doi:10.11659/jjssx.01E016022

成人股骨颈骨折术后股骨头坏死高危因素分析

贺永进,李长红,刘志斌 (延安大学附属医院骨科二病区,陕西 延安 716000)

[**摘 要**] **目的** 探讨多枚空心加压螺钉治疗成人股骨颈骨折术后股骨头坏死的高危因素。**方法** 选择本院2009年1月至2014年10月收治的390例股骨颈骨折患者为研究对象,采取多枚空心加压螺钉治疗,随访12~60个月,回顾性分析患者临床资料,包括患者年龄、性别、骨折侧别、Garden指数、骨折移位情况、内科合并症、术前是否行牵引、复位方法、术后开始负重时间和空心加压螺钉内固定是否取出等资料,统计术后股骨头坏死发生率,分析成人股骨颈术后股骨头坏死高危因素。**结果** 352例患者获得随访,随访率90.3%,其中骨折不愈合45例,股骨头坏死49例。单因素回归分析结果显示,患者年龄、骨折移位情况、内科合并症及术后开始负重时间、Garden指数、内固定是否取出均为股骨头坏死的危险因素($P<0.05$)。多因素Logistic分析结果显示,年龄40~60岁、骨折发生移位、有严重内科合并症、术后开始负重时间小于3个月、Garden指数Ⅲ~Ⅳ级、内固定物取出均为股骨颈骨折术后股骨头坏死的高危因素($P<0.05$)。**结论** 年龄40~60岁、骨折发生移位、有严重内科合并症、过早负重、Garden指数较高、取出内固定物等因素会增加股骨头坏死和塌陷的风险。

[**关键词**] 股骨颈骨折;内固定术;股骨头坏死;高危因素

[**中图分类号**] R274.12 [**文献标识码**] A [**收稿日期**] 2016-05-13

Analysis of high risk factors on femoral head necrosis after femoral neck surgery in adult patients

HE Yong-jin, LI Chang-hong, LIU Zhi-bin (Second Ward of Orthopedics Department, Affiliated Hospital Yan'an University, Yan'an Shaanxi 716000, China)

Abstract: Objective To evaluate the potential high risk factors of femoral head necrosis after femoral neck surgery in adult patients. **Methods** From January 2009 to October 2014, 390 patients with femoral neck fractures in our hospital were treated with multiple hollow compression screws. All patients were followed up for 12 to 60 months. Then retrospectively analyzed the incidence rates of femoral head necrosis and the clinical data about age, gender, fracture side, Garden index, fracture shift condition, internal medicine complications, whether to do lower limb preoperative traction, restoration method, postoperative load time and whether take out hollow compression screw internal fixation, so as to explore the higher risk factors for femoral head necrosis. **Results** Among the 390 cases, 352 cases got followed up. There were 45 cases of them ended with nonunionand 49 cases ended with femoral head necrosis. The univariate regression analysis results showed that the age, fracture shift condition, internal medicine complications, postoperative load time and Garden index, whether take out internal fixation were risk factors for femoral head necrosis ($P<0.05$). The multi-factor results showed that aged from 40 to 60 years old, transfered fracture, seriously complications, time of loading less than 3 mouths, Ⅲ and Ⅳ Garden index, take out internal fixation were the high risk factors for femoral head necrosis ($P<0.05$). **Conclusion** Patients who aged from 40 to 60 years old and having transfered fracture, seriously complication, early weight bearing, high Garden index and internal fixation take-out would increase the risk of femoral head necrosis.

Keywords: fracture of neck of femur; internal fracture fixation; femoral head necrosis; high risk factor

随着社会老龄化趋势的到来及交通事业的发展,股骨颈骨折的发生率逐步增高。相关研究表明,股骨颈骨折约占全身骨折3.58%,占髋部骨折54%,具有较高发生率[1-2]。股骨颈骨折的发生,严重影响患者生活质量,会给患者带来极大的心理压力及经济负担。随着技术进展及骨科器械快速发展,已有多种方式广泛应用于股骨颈骨折治疗。但有文献报道,无论采取保守治疗还是手术干预等方式治疗股骨颈骨折,由于股骨颈特殊解剖特点,股骨颈骨折不愈合发生率为10%~34%,而股骨头坏死率高达30%~50%[3]。股骨颈术后股骨头坏死通常需再次行手术治疗,不仅影响预后,而且还会对患者的生活质量带来极大负面影响。本研究旨在探讨多枚空心加压螺钉治疗成人股骨颈术后股骨头坏死高危因素,以期为临床干预提供可能性建议。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择本院2009年1月至2014年10月收治的390例股骨颈骨折患者为研究对象,均经患者及家属知情

同意,且符合医学伦理规范。390 例患者中,男 202 例,女 188 例,年龄 20 ~ 71 岁,平均(53.4 ±9.9)岁,均行多枚空心加压螺钉治疗。纳入标准:①年龄大于等于 18 岁;②符合股骨颈骨折诊断标准[4];③接受多枚空心加压螺钉治疗;④签署知情同意。排除标准:①年龄小于 18 岁;②合并先天性心脏病、严重肝肾功能不全及不能接受手术治疗;③合并肿瘤;④病理性骨折。

1.2 方法

自行设计调查量表,调查表包括影响股骨头坏死相关因素,如年龄、性别、骨折移位情况是否移位、内科合并症、术后开始负重时间、术前是否行牵引、内固定是否取出、骨折侧别等。调查通过电话、门诊随访等方式完成;390 例患者均随访 12 ~ 60 个月。

1.3 评定标准

内科合并症评估标准采取美国麻醉协会(ASAS)生理评分标准[5]。Ⅰ级:健康;Ⅱ级:合并轻度系统性疾病;Ⅲ级:合并重度、不可控制的系统性疾病;Ⅳ级:合并不可控制且威胁生命安全的系统性疾病;Ⅴ级:24 h内不进行手术治疗患者将面临死亡。术后均随访行 X 射线片检查,根据 Ficat 股骨头坏死分型进行股骨头坏死分期确定。0 期:患者无明显临床症状,且 X 射线片示正常;Ⅰ期:X 射线片表现正常,或者存在轻度骨质疏松,或伴有活动受限、髋关节疼痛;Ⅱ期:患者髋关节疼痛及活动受限,X 射线片有散在骨硬化,股骨头形态正常;Ⅲ期:X 射线片表现为股骨头塌陷大于 2 cm,呈新月征,关节间隙正常,髋关节疼痛及活动受限加重;Ⅳ期:骨关节炎期,X 射线片表现为股骨头塌陷,关节间隙窄,且关节软骨丢失,关节疼及关节各项活动明显受限[6]。复位质量标准采取 Garden 对线指数进行,即正位片股骨干内缘与股骨头内侧压力骨小梁之间夹角,侧位股骨头纵轴与股骨颈纵轴夹角,Ⅰ级(优):正位指数 160°,侧位 180°;Ⅱ级(良):正位指数 155° ~ 180°,侧位 155° ~ 180°;Ⅲ级(可):正位指数小于 150°或侧位大于 185°;Ⅳ级(差):正位指数小于 150°,同时侧位大于 185°[7]。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计分析,采用 χ^2 检验计数资料,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,并采取 t 检验,不同影响因素采取 Logistic 回归分析,$P < 0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 随访情况

390 例患者中有 352 例患者完成随访,其中男 181 例,女 171 例,随访率 90.3%,骨折不愈合 45 例,股骨头坏死 49 例,典型病例(患者,男,36 岁,车祸致左股骨颈骨折)见图 1。



a、b:术前 X 射线片;c、d:术后复查 X 射线片显示骨折对位线良好,内固定物长短正常;e、f:术后 1 年复查 X 射线片显示左侧股骨头坏死,内固定物退出松动

图 1 典型病例 X 射线片显示情况

2.2 股骨头坏死相关因素单因素分析

单因素分析结果显示:性别、术前是否行牵引及骨折侧别均与股骨头坏死无相关关系($P > 0.05$);年龄、骨折移位情况、内科合并症、患者术后开始负重时间、Garden 指数、内固定是否取出均为股骨颈骨折术后股骨头坏死的危险因素($P < 0.05$),见表 1。

2.2 股骨颈骨折术后股骨头坏死多因素 Logistic 分析

多因素 Logistic 分析结果显示:年龄 40 ~ 60 岁、骨折发生位移、有严重内科合并症、术后开始负重时间小于 3 个月、Garden 指数Ⅲ ~ Ⅳ级、内固定物取出均为股骨颈骨折术后股骨头坏死的高危因素($P < 0.05$),见表 2。

表 1 影响股骨头坏死各单因素检验结果[例(%)]

因素		坏死例数	非坏死例数	χ^2	*P*
性别	男	26(14.4)	155(85.6)	0.061	0.541
	女	23(13.5)	148(86.5)		
年龄	<40 岁	17(6.3)	253(93.7)	10.634	0.021
	40~60 岁	21(42.9)	28(57.1)		
	>60 岁	12(36.4)	21(63.6)		
移位情况	移位	29(29.6)	69(70.4)	27.835	0.014
	未移位	20(7.9)	234(92.1)		
内科合并症	Ⅰ级	4(3.1)	125(96.9)	36.925	0.009
	Ⅱ级	13(9.8)	119(90.2)		
	Ⅲ级	21(30.9)	47(69.1)		
	Ⅳ级	11(47.8)	12(52.2)		
开始负重时间	<3 个月	19(46.3)	22(53.7)	21.635	0.031
	3~6 个月	25(9.1)	251(90.9)		
	>6 个月	5(14.3)	30(85.7)		
Garden 指数	Ⅰ级	0(0)	13(100)	19.638	0.037
	Ⅱ级	4(5.3)	72(94.7)		
	Ⅲ级	28(13.7)	177(86.3)		
	Ⅳ级	17(29.3)	41(70.7)		
术前是否行牵引	是	37(14.9)	217(85.1)	0.318	0.518
	否	12(12.2)	86(87.8)		
内固定物是否取出	是	38(19.2)	160(80.8)	10.493	0.028
	否	11(7.1)	143(92.9)		
骨折侧别	左	16(12.4)	113(87.6)	0.391	0.067
	右	33(14.8)	190(85.2)		

3 讨论

股骨颈骨折内固定术后较为常见的并发症为骨折不愈合及股骨头坏死,股骨头坏死的发生会严重影响预后,增加后续治疗难度[8-11];此外,股骨颈骨折后易损伤供血血管,影响血供,导致血循环障碍[12-16],严重时也可导致缺血性股骨头坏死;且部分股骨头坏死患者早期无明显症状,不易被发现,影响治疗。随着临床研究的深入,已证实了早期干预具有较好临床指导意义,因此,股骨颈骨折术后发生股骨头坏死相关危险因素的研究倍受关注。

股骨头坏死有多方面影响因素,本研究结果表明,性别、术前是否行牵引及骨折侧别均与股骨头坏死无相关关系,这与前期文献报道相符[17-18]。但也有学者认为女性在绝经后引发的激素水平变化等因素是导致女性股骨头缺血性坏死发生率高于男性的原因[19]。因此,关于性别对股骨头坏死的影响有待对大样本进行进一步分析。

本研究结果显示,年龄是股骨头坏死的危险因素,青年人较老年人更容易发生股骨头坏死,可能是因为老年人一般都患有骨质疏松,因此骨质强度较年轻人较低,骨折严重程度相对较小,对血循环的影响也较低,故股骨头缺血性坏死率较低[20]。此外,本研究显示骨折是否移位为股骨头坏死的危险因素。骨折线越靠近股骨头、骨折移位情况越复杂,对股骨头血运破坏就越大,坏死发生率则越高。股骨颈骨折移位越严重,则股骨颈骨折复杂程度越高,对周围损伤则越重,其破坏的血运程度也越高,手术过程中复位难度则加大,因此术后发生股骨头坏死的概率升高。股骨颈骨折多见于中老年人群,此类患者多合并高血压、冠心病等基础疾病,机体衰弱,骨折愈合能力降低,因此,内科合并症情况也是影响股骨颈骨折愈合的危险因素。所以,临床干预时应根据不同患者作出调整,并适当调控血压、血糖水平[21-22]。

表 2 股骨颈骨折术后股骨头坏死危险因素 Logistic 分析

危险因素	*B*	*SE*	*Wald*	*P*	*OR*	95% *CI*
年龄(40~60 岁)	0.492	0.243	3.968	0.031	1.625	1.008~2.658
骨折移位情况(移位)	0.325	0.135	6.254	0.012	1.398	1.071~1.996
内科合并症(Ⅲ~Ⅳ级)	0.462	0.201	2.354	0.037	1.691	1.065~2.634
开始负重时间(<3 个月)	0.359	0.168	4.532	0.013	1.425	1.099~3.241
Garden 指数(Ⅲ~Ⅳ级)	1.368	0.389	11.327	0.019	4.658	3.658~8.954
取出内固定物	0.372	0.175	4.871	0.028	1.647	1.105~2.547

骨折恢复的基础是解剖复位和牢固的内固定,骨折的解剖复位可以保证股骨头血供的恢复,当骨折端复位出现非解剖复位时,会引发断端的接触面积减小,残存血供得不到保护导致血供不能完全恢复。此外,骨折端复位不良会引发股骨头不同程度的旋转,造成对小凹动脉的供血的影响,进而减少股骨头的血运,增加缺血性股骨头坏死的风险。骨折端复位不良还会破坏排列规整的骨小梁,造成股骨头的坏死。Garden 指数等级是评价复位质量的指标,等级越高复位的程度就越差。另有研究表明,若前后位片上股骨头压力骨小梁及股骨内侧皮质夹角为 155°~180°,则术后骨折愈合概率较高,术后发生股骨头坏死概率则较低[23-24]。

除以上探讨因素外,经查阅文献,有研究认为患者术后开始负重时间、内固定是否取出均为股骨颈骨折术后股骨头坏死的危险因素[17,25-26],本研究的结果与该观点一致。也有研究认为手术时机即术前时间对股骨颈骨折的愈合有明显影响[25-26]。我们统计过程中发现其受较多因素干扰,且受到医院条件等限制,因此并未进行统计学分析。

综上所述,年龄40~60岁、骨折发生位移、有严重内科合并症、过早负重、Garden指数较高、取出内固定物等因素可能会增加股骨头坏死和塌陷的风险,临床应重视。但值得说明的是,本研究尚存在不足之处,纳入病例数较少,且所纳入研究的相关因素较少,以后将进一步随访、统计分析。

[参考文献]

[1] Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, et al. Hip fracture management: tailoring care for the older patient[J]. JMMA, 2012, 307(20): 2185-2194. doi: 10.1001/jama.2012.4842.

[2] Wu CC. Using biomechanics to improve the surgical technique for internal fixation of intracapsular femoral neck fractures[J]. Chang Gung Med J, 2010, 33(3): 241-251.

[3] White JJ, Khan WS, Smitham PJ. Perioperative implications of surgery in elderly patients with hip fractures: an evidence-based review[J]. J Perioper Pract, 2011, 21(6): 192-197.

[4] 黄文良,邓 江,莫 刚,等. 老年股骨颈骨折内固定术后患者股骨头缺血性坏死的相关因素[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(17): 4268-4269. doi: 10.3969/j.issn.1005-9202.2013.17.082.

[5] 陈培清. 负重时机对股骨颈骨折骨愈合后股骨头坏死的影响[J]. 吉林医学, 2013, 34(16): 3146-3147. doi: 10.3969/j.issn.1004-0412.2013.16.038.

[6] 刘月驹,许 斌,李智勇,等. 成人股骨颈骨折术式量化评分表的制定及其初步临床应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(11): 1013-1019.

[7] Sen RK, Tripathy SK, Goyal T, et al. Osteosynthesis of femoral-neck nonunion with angle blade plate and autogenous fibular graft[J]. Int Orthop, 2012, 36(4): 827-832. doi: 10.1007/s00264-011-1344-1.

[8] 王呈庆,徐耀增,耿德春,等. 新型内固定物经皮加压钢板微创植入修复股骨颈骨折[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(13): 2374-2377. doi: 10.3969/j.issn.1673-8225.2012.13.022.

[9] 蒋守念,陶海南,方 钢,等. 空心加压螺钉固定与人工股骨头置换治疗老年股骨颈骨折的疗效对比[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(1): 80-81. doi: 10.11659/jjssx.1672-5042.2013010035.

[10] 吴锁印. 人工股骨头置换与空心螺钉治疗老年股骨颈骨折的临床比较[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(1): 34-35. doi: 10.11659/jjssx.1672-5042.2013010015.

[11] 李毅中,庄华烽,林金矿,等. 脆性股骨颈骨折的股骨颈皮质厚度和骨密度的改变[J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(10): 1018-1021.

[12] Beaupre LA, Jones CA, Johnston DW, et al. Recovery of function following a hip fracture in geriatric ambulatory persons living in nursing homes: prospective cohort study[J]. J Am Geriatr Soc, 2012, 60(7): 1268-1273. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04033.x.

[13] 黄春林,朱 虹. 股骨颈骨折内固定术后股骨头缺血性坏死的发生及转归[J]. 现代诊断与治疗, 2012, 23(10): 1767-1768.

[14] 李迎辉,尹善青. 影响股骨颈囊内骨折3枚空心钉内固定术后骨折不愈合的相关因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(4): 372-374. doi: 10.7531/j.issn.1672-9935.2014.04.024.

[15] Halperin E, Engel T, Sherman S, et al. Low admission Norton scale scores are associated with falls long after rehabilitation in the elderly with hip fractures[J]. Clin Interv Aging, 2012, 7(8): 431-436. doi: 10.2147/CIA.S35717.

[16] 卢庆弘,余锋平. 影响空心加压螺钉治疗股骨颈骨折骨愈合的因素分析[J]. 中国骨伤, 2012, 25(12): 1040-1044. doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.12.017.

[17] 艾自胜,张长青,刘 粤,等. 股骨颈骨折内固定术后致股骨头坏死的影响因素分析[J]. 第二军医大学学报, 2008, 29(11): 1350-1354. doi: 10.3321/j.issn:0258-879X.2008.11.019.

[18] 孙 彬. 股骨颈骨折内固定术后发生股骨头坏死的相关因素分析[D]. 山东: 山东中医药大学, 2014.

[19] 黄文良,邓 江,莫 刚,等. 老年股骨颈骨折内固定术后患者股骨头缺血性坏死的相关因素[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(17): 4268-4270. doi: 10.3969/j.issn.1005-9202.2013.17.082.

[20] 勘武生,黄方敏,郑 琼,等. 影响股骨颈骨折术后股骨头缺血性坏死的多因素分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(6): 520-523. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2006.06.006.

[21] 孙 欣,曾 荣,胡资兵,等. 空心螺钉内固定治疗股骨颈骨折术后股骨头坏死的影响因素分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 14(6): 477-479. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2012.06.005.

[22] Zhao D, Cui D, Wang B, et al. Treatment of early stage osteonecrosis of the femoral head with autologous implantation of bone marrow-derived and cultured mesenchymal stem cells[J]. Bone, 2012, 50(1): 325-330. doi: 10.1016/j.bone.2011.11.002.

[23] Brennan SA, Devitt BM, O'Neill CJ, et al. Periprosthetic fractures in the resurfaced hip: a case report and review of the literature[J]. Injury, 2013, 44(2): 263-265. doi: 10.1016/j.injury.2012.09.004.

[24] Jun X, Chang-Qing Z, Kai-Gang Z, et al. Modified free vascularized fibular grafting for the treatment of femoral neck nonunion[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(4): 230-235. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181be3ec3.

[25] Sen RK, Tripathy SK, Goyal T, et al. Osteosynthesis of femoral-neck nonunion with angle blade plate and autogenous fibular graft[J]. Int Orthop, 2012, 36(4): 827-832. doi: 10.1007/s00264-011-1344-1.

[26] 周锦春,郭敬明,王 青,等. 股骨颈骨折闭合复位加压螺纹钉内固定术后股骨头坏死多中心多因素相关分析[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(5): 549-554. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2013.05.018.

(编辑:魏 源)