doi:10.11659/jjssx.07E016034

股骨颈骨折空心加压螺钉内固定后股骨头坏死的相关因素

李修洋[1],**魏 刚**[2] (1.重庆市第七人民医院骨外科,重庆 400054;2.重庆市红十字会医院骨外科,重庆市江北区人民医院骨外科,重庆 400020)

[**摘 要**] **目的** 探讨股骨颈骨折空心加压螺钉内固定后股骨头坏死的相关因素。**方法** 回顾性分析2010年1月至2011年1月我院骨科接诊的180例股骨颈骨折患者的临床资料,所有患者均行空心加压螺钉内固定术,术后对患者进行随访,观察股骨头坏死的发生率,并分析其相关性因素。**结果** 180例患者随访5年有27例患者发生股骨头缺血坏死,发生率为15.00%,Logistic回归分析显示,性别、年龄、复位方式及内固定是否取出与股骨头缺血性坏死无明显相关性($P>0.05$);在股骨头缺血性坏死中,受伤至手术时间、Garden分型、复位质量、术后负重时间与其具有相关性($P<0.05$)。**结论** 股骨颈骨折中术后发生股骨头坏死的危险因素主要为受伤至手术时间、Garden分型、复位质量、术后负重时间,对这些因素进行有效控制可降低股骨头坏死的发生率。

[**关键词**] 股骨颈骨折;空心加压螺钉内固定;股骨头坏死

[**中图分类号**] R683.4 [**文献标识码**] A [**收稿日期**] 2016-07-18

Correlation factors of femoral head necrosis after internal fixation with hollow compression screw for femoral neck fracture

LI Xiu-yang[1], WEI Gang[2] (1. Department of Orthopedic Surgery, the 7th People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400054, China; 2. Department of Orthopedic Surgery, the Red Cross Hospital of Chongqing, Jiangbei District People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400020, China)

Abstract: Objective To investigate the related factors of femoral head necrosis after internal fixation with hollow compression screw for femoral neck fracture. **Methods** The clinical data of 180 cases of femoral neck fracture in our hospital from January 2010 to January 2011 were retrospectively analyzed. All patients were treated by internal fixation with hollow compression screw and followed up after the operation. The incidence of femoral head necrosis and the correlation factors were observed and analyzed. **Results** In the 5 year follow-up for 180 patients, a total of 27 patients had ischemic necrosis of femoral head, the incidence was 15.00%. Logistic regression analysis showed that the gender, age, reduction and fixation between removal and avascular necrosis of the femoral head had no obvious correlation ($P>0.05$), but has obvious correlation with injury to operation time, Garden type, reduction index, postoperative weight-bearing time in avascular necrosis ($P<0.05$). **Conclusion** The main risk factors of femoral head necrosis of femoral neck fracture after internal fixation with hollow compression screw were injury to operation time, Garden type, quality of reduction, postoperative weight bearing time, and effective control of these factors can reduce the incidence of femoral head necrosis.

Keywords: femoral neck fracture; internal fixation with hollow compression screw; femoral head necrosis

股骨颈骨折在老年人中十分常见,但目前有年轻化的趋势,患者主要表现为畸形、疼痛、重症、功能障碍以及患侧发生大粗隆升高等[1-2]。对于此类疾病,在临床上主要采用空心加压螺钉内固定方式给予手术治疗。患者在实施该术式之后易出现股骨头坏死[3]。以往有学者对此类患者发生股骨头坏死原因进行分析,并提出针对性的干预,可使手术有效率得到提高[4]。2010年1月至2011年1月我院骨科180例股骨颈骨折患者实施空心加压螺钉内固定手术治疗,术后随访5年,有27例患者发生股骨头缺血坏死。本研

[**通信作者**] 魏 刚,E-mail:790961292@qq.com

[8] Yi S, Yoon do H, Kim KN, et al. Postoperative spinal epidural hematoma: risk factor and clinical outcome[J]. Yonsei Med J, 2006, 47(3): 326-332.

[9] 时述山,季新民. 颈椎前路减压植骨融合术的并发症分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,1995,5(1):5-7.

[10] 陈雄生,贾连顺,曹师锋,等. 颈椎前路手术的并发症[J]. 中华骨科杂志,2003,23(11):644-649.

[11] 巩 腾,王 沛. 脊髓型颈椎病减压术后疗效及并发症分析[J]. 中华骨科杂志,2008,28(9):714-719. doi:10.3321/j.issn:0253-2352.2008.09.003.

[12] Hasegawa K, Homma T, Chiba Y. Upper extremity palsy following cervical decompression surgery results from a transient spinal cord lesion[J]. Spine, 2007, 32(6): E197-E202. doi: 10.1097/01.brs.0000257576.84646.49.

(编辑:杨 颖)

究对这27例患者发生股骨头坏死的原因进行分析,发现早日进行手术、提高复位质量、术后适当负重功能训练与降低股骨头坏死的发生率有相关性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2010年1月至2011年1月我院骨科接诊400例股骨颈骨折患者,其中内固定患者231例(208患者例实施空心加压螺钉内固定),有180例患者获得完整随访资料。本研究将这180例获得完整随访资料的患者作为研究对象,其中,男84例,女96例,年龄24~78岁,平均(53.43±4.11)岁;在骨折Garden分型中,Ⅰ型2例,Ⅱ型34例,Ⅲ型106例,Ⅳ型38例;在复位方式中,闭合复位144例,切开复位36例。

纳入标准:①年龄大于18岁;②单纯、单侧股骨颈骨折;③内固定方式均为3枚空心加压螺钉,并且固定效果优异,3枚螺钉排列方式均为品字形,呈相互平行状或者螺钉间交叉角度小于100°,螺钉头端处于股骨头软骨面下方大约5 mm处,螺钉纹超过骨折线;④病例均得到5年随访。排除标准:①病理性骨折;②有大剂量激素使用的患者或者酗酒等会对股骨头无菌坏死存在诱发高危因素。

1.2 手术方法

麻醉后,患者采取平卧位,将健侧肢体固定在骨科牵引床上,两腿中间放置C型臂X射线机。在透视下对伤侧下肢的复位情况进行观察,观察方式使用Garden指数。之后将双足固定在衬垫保护的足套之中,伸直患者双腿,将健侧的肢体向外展开,患肢的位置保持内收-外展中立位,常规消毒铺巾。在股骨大粗隆下选择最合适的进针点,进针处为股骨干外侧皮质中线处,将导针穿入股骨距后再穿入骨折线,直至股骨头软骨下骨处。随后在张力侧将第2、3枚导针以平行方式置入,将导针作为中心,切开皮肤,使用空心钻将外侧骨皮质打透后,将3枚长度合适的空心加压螺钉依次置入,最后将导针拔出,经过透视确认位置合适后,冲洗并缝合伤口。

1.3 疗效评价标准

股骨头坏死诊断标准,根据Ficat股骨头坏死分型方法判定[5],一共有6期:其中0期为患者无明显症状,通过X射线片显示正常;Ⅰ期指X射线片结果显示正常,或者患者伴有轻度的弥漫性骨质疏松,50%的患者存在疼痛、髋关节活动受限的表现;Ⅱ期指X射线片结果显示骨质疏松较为广泛,伴有散在的骨硬化或者囊性变,股骨头轮廓显示正常,有明显的临床症状表现;Ⅲ期指X射线片显示股骨头内有硬化、囊变的的情况,股骨头塌陷程度大于2 mm,新月征表现明显,关节中的间隙正常,临床症状得到明显加重;Ⅳ期指股关节炎期,X射线片显示股骨头有塌陷情况,关节间隙变窄,关节软骨发生丢失,在临床症状中的疼痛感表现明显,髋关节各类活动受到明显限制。

复位质量使用Garden指数进行判断[6]。术后第2天进行X射线片对骨折复位质量进行评估,其中Ⅰ级表示优:正位指数处于160°,侧位指数处于180°;Ⅱ级表示良:正位指数处于155°~180°,侧位指数与正位指数相同;Ⅲ级表示可:正位指数低于150°或者侧位指数大于180°;Ⅳ级正位指数小于150°,侧位指数结果大于180°。

髋关节功能评价根据Harris评分标准[7],总分为100分,得到的分数越高,表示患者的髋关节功能越好,根据患者的疼痛感、功能、畸形、运动4个方面对疗效进行评定,结果在90~100分表示优秀,80~89分表示良好,70~79分表示可,结果在70分以下表示差。

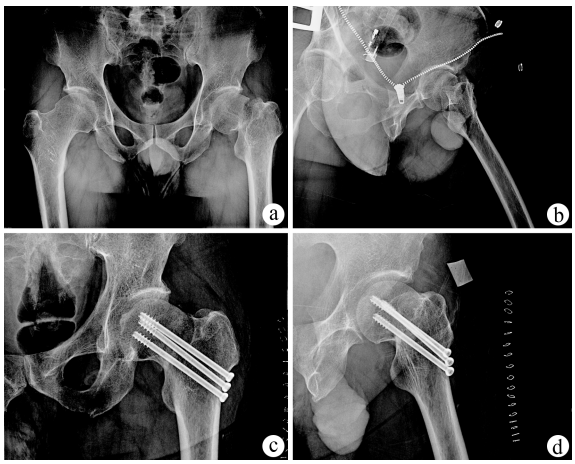
1.4 统计学分析

数据用SPSS 18.0软件包进行处理,计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,各指标数据结果均为计数资料,并用率(%)表示,使用χ^2检验,使用Logistic回归分析不同因素对股骨头缺血性坏死的影响,当$P<0.05$时差异具有统计学意义。关联强度使用比值比(odds ratio,*OR*)和其95%可信区间(*CI*)表示,检验水准为$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 手术效果及并发症情况

随访5年,180例患者中有27例患者发生股骨头缺血坏死,发生率为15.00%。股骨头发生坏死时间为3~47个月,平均(23.54±1.56)个月。180例患者Harris评分优良率为80.00%(144/180)。典型病例患者手术前后股骨头影像学结果见图1。



a、b:单侧股骨颈骨折术前;c、d:3枚空心加压螺钉内固定后

图1 手术前后股骨头影像学结果

2.2 股骨头坏死发生率

性别、年龄、复位方式、内固定是否取出与股骨头坏死之间的差异无统计学意义($P>0.05$),受伤至手术时间、骨折 Garden 分型、Garden 指数及术后负重时间上差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.3 股骨头缺血性坏死影响因素 Logistic 回归分析

Logistic 回归分析显示,性别、年龄、复位方式及内固定是否取出和股骨头缺血性坏死之间无明显相关性($P>0.05$);在股骨头缺血性坏死中,受伤至手术时间、Garden 分型、Garden 指数、术后负重时间与其具有相关性($P<0.05$),见表 2。

表 1 影响股骨头坏死的单因素 χ^2 检验结果

分组因素	性别		年龄			受伤至手术时间		
	男	女	<40 岁	40~60 岁	>60 岁	≤3 d	4~7 d	>7 d
总例数(例)	84	96	24	120	36	59	106	15
坏死[例(%)]	12(14.28)	15(15.62)	4(26.67)	16(13.33)	7(19.44)	5(8.47)	16(15.09)	6(40.00)
χ^2	0.063			5.550			13.154	
P	0.801			0.062			0.001	

分组因素	骨折 Garden 分型				复位方式		内固定是否取出	
	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	闭合	切开	是	否
总例数(例)	2	34	106	38	144	36	143	37
坏死[例(%)]	0(0.00)	1(2.94)	14(13.20)	12(31.57)	21(14.58)	6(16.67)	22(15.38)	5(13.51)
χ^2	207.000				0.098		0.080	
P	0.000				0.754		0.776	

分组因素	Garden 指数				术后负重时间		
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	<3 个月	3~6 个月	>6 个月
总例数(例)	100	42	10	18	24	140	16
坏死[例(%)]	4(4.00)	6(14.28)	6(60.00)	11(61.11)	11(45.83)	14(10.00)	2(12.50)
χ^2	207.000				22.490		
P	0.000				0.000		

表 2 不同影响因素与股骨头缺血性坏死的 Logistic 回归分析

影响因素	B	SE	χ^2 值	P 值	OR 值	95.0% CI
性别	-0.310	0.432	0.506	0.475	0.732	0.468~2.573
年龄	0.215	0.231	0.853	0.351	1.235	0.789~1.950
受伤至手术时间	0.478	0.204	5.342	0.020	1.604	1.020~2.284
Garden 分型	1.056	0.412	6.661	0.011	2.884	1.354~6.784
复位方式	0.034	0.331	0.013	0.923	1.032	0.586~2.181
Garden 指数	0.942	0.395	5.742	0.015	2.562	1.264~5.934
术后负重时间	0.356	0.162	4.651	0.034	1.428	1.114~2.134
内固定是否取出	0.251	0.138	0.443	0.506	1.284	0.605~2.689

3 讨论

在对股骨颈股骨折患者的治疗中,患者需要有较好的血供、轴向的稳定以及局部的动力化,其中动力化主要含有骨折断端轴向动力加压及局部的微动。目前临床上对于股骨颈骨折患者主要的治疗手段为多枚空心加压螺钉内固定,该方式优点较多:①可以减少软组织的暴露,给患者带来的创伤较小;②在不显露骨折端的方式下进行有效的固定,可对股骨头的血运进行保护,使关节囊内压力降低,术中出血量较少;③使用 3 枚空心钉便可保证固定稳定有效,使由于内置物所造成的经济负担得以降低;④操作简单,患者手术后不用进行过多的输血;⑤采用微创切口方式,可以使术后感染率降低[8-9]。有研究显示,在对于年龄较轻、全身症状良好、预计寿命长、骨质质量较好并且无移位或者轻度移位的老年患者中,可以建议优先选择内固定治疗[10]。但有研究显示,在此类患者实施手术后,由于各方面因素,易有股骨头坏死的情况出现[11]。本研究对 180 患者进行的随访结果中显示,有 27 例患者发生股骨头缺血性坏死,主要的危险因素表现为受伤至手术时间、Garden 分型、复位质量、术后负重时间。

在骨折的 Garden 的分型中可以对骨折移位程度、

稳定性、外伤暴力的大小进行反应,直接决定骨折的血管损伤情况,骨折错位越严重,则表明血管损伤愈加严重。以往有研究显示,在股骨颈骨折后发生股骨头坏死的因素中,Garden 分型是一种"决定性"因素[12]。本研究也显示,Garden 分型在发生股骨头缺血性坏死中存在着明显的相关性。由此可以判断出,骨折分型对预后存在一定的作用,在术前对骨折分型进行准确的判断,在选择合适的治疗方式中显得极其重要。

股骨颈骨折手术治疗中,良好的解剖复位十分关键,对骨折后血液供应的恢复条件起着重要作用,复位质量越高,由于骨折扭曲的血管就越容易恢复,新生的血管也较容易从骨折的一端重建到另一端。本研究也显示,复位质量在发生骨骨头坏死中也是一种危险因素。在今后的手术中,对于闭合复位但无法达到解剖复位的患者中,可选择切开解剖复位进行固定,可使股骨头坏死率降低。

目前,对于股骨颈骨折患者的手术时机仍存在着争议。理论上认为,对此类患者实施早期的手术,可以促进骨折后所发生的血管扭曲、受压、痉挛等情况的缓解,使由于骨折后增高的关节囊内压力降低,开放一些暂时关闭的血管,促进尚存血运的恢复[13]。但也有研究显示,在患者受伤后 24 h 和受伤后 48 h 进行手术,所表现的骨折不愈合率、股骨头坏死率上差异并不明显[14]。但本研究显示患者越晚进行手术,所发生股骨头坏死的概率越高。受伤至手术时间危险因素属于一种可控因素,所以在临床上若条件允许,则应尽早进行手术,使股骨头坏死的情况减少。

本研究也显示,股骨头坏死与术后负重时间也存在着相关性,并且在手术后 3 个月内开始负重的患者,股骨头坏死的发生率较高。在手术后的 3 个月内,患者的骨折情况尚未得到有效的愈合,若进行部分的辅助,则会使股骨颈存在较大的应力,很容易导致内固定的螺钉发生松动、切割等,内固定失败进一步造成骨折不稳定、短缩、内翻畸形等严重后果,进而使骨折得不到良好的愈合,增加股骨头的坏死率[15]。

空心加压螺钉是股骨颈骨折有效的治疗方式,但术后应避免股骨头缺血性坏死的发生,其危险因素主要为受伤至手术时间、Garden 分型、复位质量、术后负重时间,而受伤至手术时间、复位质量、术后负重时间均为可控性因素。因此,受伤后应早日进行手术,对于复位质量上也需要提高,术后安排适当的负重功能训练,在一定程度上可使股骨头坏死的发生率降低。

[参考文献]

[1] 郭学峰,王裕民. 老年股骨颈骨折的治疗进展[J]. 中国矫形外科杂志,2014,22(16):1488 - 1491. doi:10.3977/j. issn. 1005 - 8478.

[2] Nagra NS, Van Popta D, Whiteside S, et al. Postoperative hemoglobin level in patients with femoral neck fracture[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2016, 50(3): 315 - 322. doi: 10.3944/AOTT.2015.15.0320.

[3] 唐路平,李伟军,熊 炎,等. 65 岁以下股骨颈骨折术后股骨头坏死的多因素分析[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(6):538 - 541. doi:10.3977/j. issn. 1005 - 8478.

[4] 胡文洁. 老年股骨颈骨折术后股骨头坏死的危险因素分析[J]. 中华全科医学,2014,12(10):1688 - 1689. doi:10.3321/j. issn:0258 - 879X.

[5] 曲 强. 股骨颈骨折的术后临床效果分析[J]. 中国医学创新,2014,(1):79 - 80,81. doi:10.3969/j. issn. 1674 - 4985.

[6] GardenRS. Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur[J]. J Bon Joint Surg(Br),1971,53(2):183 - 197.

[7] 黄必留,余楠生. 人工全髋关节置换术后 Harris 评分[J]. 现代临床医学生物工程学杂志,2004,10(1):44 - 46. doi:10.3760/cma. j. issn. 1674 - 1927.

[8] de Souza CG, Jorgetti V, Dos Reis LM, et al. Histomorphometric analysis of the femoral neck in patients with and without femoral neck fracture[J]. Acta Ortop Bras, 2015, 23(2): 98 - 102. doi: 10.1590/1413 - 78522015230201056.

[9] 李海峰,亓玉彬,李 强,等. 老年人股骨颈骨折手术治疗进展[J]. 中国老年学杂志,2013,33(3):721 - 723. doi:10.3969/j. issn. 1005 - 9202.

[10] 安 宁,赵德伟,黄诗博,等. 切开复位空心钉内固定及其联合带血管蒂骨组织瓣移植术治疗股骨颈骨折的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2013,28(10):901 - 903. doi:10.7531/j. issn. 1672 - 9935.

[11] 刘国强,尹文化,刘胜平,等. 微创多枚空心加压螺钉固定治疗股骨颈骨折的疗效分析[J]. 岭南现代临床外科,2013,13(4):335 - 338. doi:10.3969/j. issn. 1009 - 976X.

[12] Mahmoud SS, Pearse EO, Smith TO, et al. Outcomes of total hip arthroplasty, as a salvage procedure, following failed internal fixation of intracapsular fractures of the femoral neck: a systematic review and meta-analysis[J]. Bone Joint J, 2016, 98 - B(4): 452 - 460. doi: 10.1302/0301 - 620X.98B4.36922.

[13] 李云志. 影响股骨颈骨折术后股骨头坏死相关危险因素分析[J]. 中国卫生标准管理,2015,6(8):10 - 11. doi:10.3969/j. issn. 1674 - 9316.

[14] Seki N, Okuyama K, Kamo K, et al. Negative magnetic resonance imaging in femoral neck stress fracture with joint effusion: a case report[J]. Skeletal Radiol, 2016, 45(6): 843 - 846. doi: 10.1007/s00256 - 016 - 2371 - 1.

[15] 闫 作. 影响股骨颈骨折临床治疗预后的相关因素分析[J]. 医学研究与教育,2015,32(3):61 - 64. doi:10.3969/j. issn. 1674 - 490X.

(编辑:左艳芳)