

# 股密葆干预治疗肾虚血瘀型股骨颈骨折的疗效

刘冠虹, 吉万波, 刘锦涛, 姜 宏

(南京中医药大学附属苏州市中医医院骨伤科, 江苏 苏州 215009)

**摘要:**目的 分析股密葆干预治疗股骨颈骨折的临床疗效。方法 选取 2017 年 1 月~2018 年 3 月我科收治住院的接受闭合复位空心钉内固定手术的肾虚血瘀型股骨颈骨折患者 48 例, 采用随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组 24 例。对照组行闭合复位空心钉内固定术, 治疗组在对照组基础上于术后 1 周口服股密葆方。比较两组骨折愈合时间, 术后 6 个月和 12 个月 Harris 评分、PCS 和 MCS 得分, 术后 12 个月股骨颈短缩情况, 以及末次随访时步行能力, 评价两组治疗方法的优劣。结果 治疗组平均骨折愈合时间为  $(5.00 \pm 2.39)$  个月, 短于对照组的  $(6.72 \pm 3.18)$  个月, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组术后 6 个月和 12 个月 Harris 评分、术后 6 个月 PCS 和 MCS 得分、术后 12 个月 MCS 得分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 12 个月, 治疗组 PCS 得分高于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组术后 12 个月时股骨颈短缩情况以及末次随访时步行能力比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论 股密葆方干预治疗股骨颈骨折短期疗效显著, 可促进骨折愈合、改善患者术后 12 个月关节功能及生理功能。

**关键词:** 股骨颈骨折; 肾虚血瘀型; 闭合复位空心钉内固定术; 股密葆; Harris 评分

中图分类号: R274.12

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2019.18.020

文章编号: 1006-1959(2019)18-0063-05

## Therapeutic Effect of Femoral Hernia on the Treatment of Femoral Neck Fracture with Kidney Deficiency and Blood Stasis

LIU Guan-hong, JI Wan-bo, LIU Jin-tao, JIANG Hong

(Department of Orthopaedics, Suzhou TCM Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Suzhou 215009, Jiangsu, China)

**Abstract:** Objective To analyze the clinical efficacy of femoral hernia intervention in the treatment of femoral neck fractures. Methods From January 2017 to March 2018, 48 patients with femoral neck fractures of the kidney and blood stasis type who underwent closed reduction and cannulated internal fixation were enrolled in the hospital. The patients were divided into the control group and the treatment group by random number table. 24 cases in each group. The control group underwent closed reduction and lag screw internal fixation. The treatment group received oral administration of sputum at 1 week after operation. The fracture healing time was compared between the two groups. Harris score, PCS and MCS scores at 6 and 12 months postoperatively, femoral neck shortening at 12 months postoperatively, and walking ability at the last follow-up good or bad. Results The average fracture healing time of the treatment group was  $(5.00 \pm 2.39)$  months, which was shorter than that of the control group  $(6.72 \pm 3.18)$  months, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There were no significant differences in the Harris scores between the two groups at 6 months and 12 months, the PCS and MCS scores at 6 months after surgery, and the MCS scores at 12 months after surgery ( $P > 0.05$ ). The PCS score of the treatment group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the femoral neck shortening between the two groups at 12 months postoperatively and at the last follow-up ( $P > 0.05$ ). Conclusion The short-term effect of the treatment of femoral neck fracture with femoral hernia is significant, which can promote fracture healing and improve joint function and physiological function in patients 12 months after operation.

**Key words:** Femoral neck fracture; Kidney deficiency and blood stasis type; Closed reduction and hollow lag screw internal fixation; Femoral hernia; Harris score

股骨颈骨折虽然发生率较低, 但可能导致终身残疾, 对于 65 岁以下股骨颈骨折患者, 无论移位程度如何, 为保留原有关节恢复最大功能, 解剖复位内固定是其首选治疗方法。随着患者预期寿命的延长, 如果采用髋关节成形术治疗, 手术翻修的风险可能会增加。年轻患者股骨颈骨折治疗是一项复杂的挑战, 最近的一项荟萃分析提出, 其骨折相关后遗症的发生率高达 20%~30%, 其中最常见的是骨折不愈合、股骨头坏死 (osteonecrosis of the femoral head, ONFH) 和固定失败<sup>[1]</sup>。近年来, 中医从整体观念、辨证施治的角度干预治疗股骨颈骨折, 以减少骨折术后并发症逐渐得到重视, 本次研究采用股密葆方治疗股骨颈骨折疗效满意, 现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月~2018 年 3 月苏州

市中医医院骨伤科收治住院的接受闭合复位空心钉内固定手术的肾虚血瘀型股骨颈骨折患者 48 例, 采用随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组 24 例。治疗组男性 9 例, 女性 15 例, 年龄 34~64 岁, 平均年龄  $(53.46 \pm 7.06)$  岁; BMI  $18.03 \sim 29.24 \text{ kg/m}^2$ , 平均 BMI  $(22.55 \pm 2.84) \text{ kg/m}^2$ ; 创伤-手术间隔时间 2~12 d, 平均间隔时间  $(5.29 \pm 2.57) \text{ d}$ ; 高能量创伤 18 例, 低能量创伤 6 例。对照组男性 9 例, 女性 15 例, 年龄 20~65 岁, 平均年龄  $(52.08 \pm 11.78)$  岁; BMI  $17.78 \sim 30.04 \text{ kg/m}^2$ , 平均 BMI  $(22.51 \pm 2.83) \text{ kg/m}^2$ ; 创伤-手术间隔时间 1~10 d, 平均间隔时间  $(4.25 \pm 2.22) \text{ d}$ ; 高能量创伤 19 例, 低能量创伤 5 例。两组在性别、年龄、BMI、创伤-手术间隔时间、创伤机制方面比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 有可比性。本研究经医院伦理会批准, 患者均知情同意并签署知情同意书。

#### 1.2 诊断标准

股骨颈皮质完整性中断, 骨折线位于股骨颈范围内, 即诊断为股骨颈骨折。中医“肾虚血

作者简介: 刘冠虹 (1986.9-), 男, 江苏苏州人, 硕士, 主治医师, 主要从事中医骨伤科疾病的诊疗工作

瘀证”参照《中药新药临床指导原则》<sup>[9]</sup>的诊断标准。主症:髌部疼痛,痛有定处,患肢肿胀,痿软无力,皮下瘀斑、腰膝酸软等,舌红或淡,苔白或少苔,脉细软或涩。

### 1.3 纳入及排除标准

**1.3.1 纳入标准** ①年龄 $\leq 65$ 岁;②新鲜股骨颈骨折,创伤发生时间 $< 3$ 周;③患者愿意如实提供病情变化,并能来我院复诊。

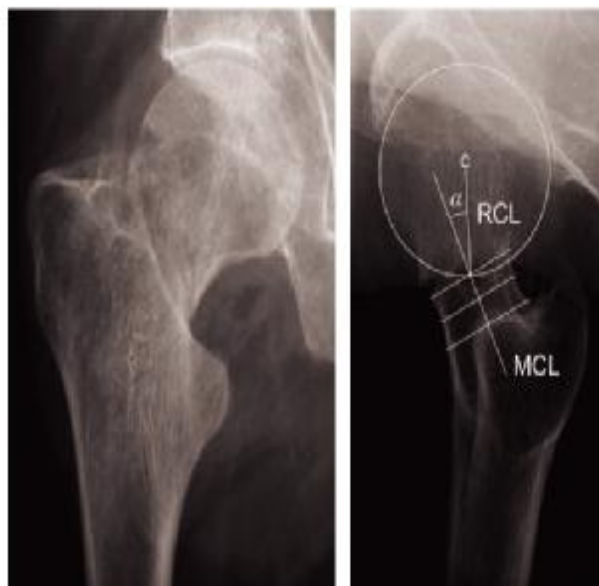
**1.3.2 排除标准** ①合并有重要器官的严重原发性疾病及精神病患者;②合并类风湿性关节炎、先天性髋关节发育不良、肿瘤等疾病者;③合并有全身其他部位严重骨折者;④嗜酒及大剂量或长期使用类固醇药物史;⑤患者伤前患肢髋膝关节中、重度疼痛及活动受限。

### 1.4 方法

**1.4.1 对照组** 入院后完善相关检查,排除手术禁忌证,及时行闭合复位空心拉力螺钉内固定术。采取硬膜外麻醉或全麻,患肢牵引下闭合复位,置于内收内旋位,C臂机透视满意后,应用克氏针平行置入固定骨折断端,最远端导针贴近股骨距,透视正侧位片,确定导针位于股骨颈内,针尖距离关节软骨面下5~10 mm,测量导针长度,选择合适空心拉力螺钉置入。再次透视,置入内固定螺钉位置满足以下条件:①螺钉位于股骨头内中远端;②钉尖距股骨头软骨 $< 10$  mm;③最远端的螺钉紧贴股骨距;④螺钉与股骨干纵轴夹角 $> 130^\circ$ ;⑤侧位片上螺钉位于股骨颈内。术后常规预防感染治疗,并发血栓高危人群(既往心脑血管事件、房颤等)和术前彩超或静脉造影证实存在下肢静脉血栓患者,术后低分子肝素抗凝治疗。术后第1天即指导患者行股四头肌、膝和踝关节功能锻炼,1周后髋关节被动屈伸活动,2周后髋关节主动不负重功能锻炼。3个月内未经X线片证实骨折愈合患肢不完全负重行走,3个月后骨折愈合后完全负重行走。

**1.4.2 治疗组** 在对照组治疗基础上,术后1周开始口服股密葆方,由苏州市中医医院中药房提供。每剂含黄芪30 g、丹参15 g、制首乌10 g、肉苁蓉10 g、补骨脂10 g、牛膝10 g、杜仲10 g、续断10 g、牡蛎30 g组成。将牡蛎先煎30 min后再与其他药物共煎,上述药物加水漫过药面3 cm,浸泡30 min,武火煮沸后文火煎煮20 min,共2次煎煮,将2次药液合并共得400 ml,早、晚饭前30 min分别温服200 ml药液,患者服药时间3个月。治疗中根据患者病程中临证变化适当加减,兼见气滞血瘀者加桃仁、红花、当归、柴胡等;见风寒湿证者加羌活、防风、制川乌、细辛等;见痰湿热证者加虎杖、木瓜、薏苡仁、黄柏等;见肝肾亏虚者加仙灵脾、仙茅、狗脊等。

**1.5 疗效评价** 术前记录骨折 Garden 分型、Pauwel's 分型、股骨头后倾角度<sup>[9]</sup>,测量方法见图1。将 Garden I/II 型定义为骨折未移位,Garden II/III 定义为骨折移位。术后1周内行患髋正侧位片评估复位质量依据正侧位片中 Garden 指数分组<sup>[9]</sup>,评价方法见表1。术后每月行X线片检查,直至骨折愈合,其后每6个月X线片检查1次。术后12个月行X线片检查,判断股骨颈短缩情况<sup>[9]</sup>,测量方法见图2。术后6、12个月临床随访,记录关节功能及生活质量情况,其后间断复诊,记录末次随访时情况。观察并记录患者服药后是否出现恶心、呕吐、黄疸、乏力、少尿等不良反应,必要时复查肝肾功能。



注:股骨颈中线(MCL):在股骨颈最窄的部分画一条线,然后在两边各画两条平行线,间距为5 mm,其中点的垂线。股骨头半径线(RCL):从股骨头类圆形的中心画到圆与MCL的交点。术前侧位片确定后倾角为MCL和RCL之间的夹角 $\alpha$

图1 股骨颈骨折后倾角的测量

表1 股骨颈骨折复位情况评价( $^\circ$ )

组别	与正常力线 $160^\circ/180^\circ$ 相差之和	颈干角
A	$< 15$	125~140
B	15~30	120~125 或 140~150
C	$> 30$	$< 120$ 或 $> 150$



图2 股骨颈短缩的测量方法

**1.5.1 骨折愈合与股骨头坏死的诊断标准** 骨折愈合依据《实用骨科学·第三版》定义为骨折断端的网状骨被牢固的板状骨替代,X线显示骨折线完全消失,愈合牢固,承受应力时无疼痛<sup>[6]</sup>。本研究中将股骨颈骨折不愈合定义为:治疗后 12 个月,X线表现为骨折端无骨小梁通过,骨髓腔封闭,骨折端硬化及假关节形成,治疗若不满 12 个月,但有明显的骨折移位、内固定物折断、断端吸收硬化等现象可较早诊断。以上诊断依据复诊时所摄 X 线片,由 1 名高级职称医师确诊。

股骨头缺血性坏死的诊断根据我国成人股骨头坏死诊疗标准专家共识(2012 年版)中所提出的我国股骨头坏死诊断标准<sup>[7]</sup>。股骨头坏死影像学分期参照国际骨循环研究学会(association research circulation osseous,ARCO)分期<sup>[8]</sup>。

**1.5.2 髋关节功能评价** 采用 Harris 评分法<sup>[9]</sup>,从疼痛程度(44 分)、关节功能(47 分)、关节活动范围(5 分)和畸形(4 分)4 个方面对髋关节进行客观评价,满分 100 分。90~100 分为优,80~89 分为良,70~79 分为中,<70 分为差。

**1.5.3 健康评价** 应用健康调查简表(the MOS item short from health survey,SF-36)<sup>[10]</sup> 对人群健康健康相关生活质量(health-related quality of life,HRQoL)进行评估,量表得分依据 Lam CL 等<sup>[11]</sup>所发表的中国人 SF-36 换算方程,折算成生理健康得分(physical health summary,PCS)及心理健康得分(mental health summary,MCS)。

**1.5.4 行走能力评价** 分别记录患者术前及术后末次随访时步行情况<sup>[12]</sup>。1 级:独立的在社区内行走;2 级:使用拐杖在社区内行走;3 级:使用助步器在社区内行走;4 级:独立的在家中行走;5 级:使用拐杖在家中行走;6 级:使用助步器在家中行走;7 级:无法行走。

**1.6 统计学方法** 运用 SPSS 20.0 统计软件分析数据,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验;配对资料采用 *t* 检验或 Wilcoxon 秩和检验。计数资料以(*n*)表示,采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验。*P*<0.05 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组影像资料比较** 治疗组平均随访时间为(19.22±4.16)个月,对照组为(19.27±4.55)个月,两组随访时间比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。所有患者均未出现明显的不良反应。两组在骨折移位、Pauwel's 分型、后倾角度、复位质量方面比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

**2.2 两组愈合时间比较** 随访过程中,治疗组未发现骨折不愈合及股骨头坏死;对照组 1 例于术后 15 个

表 2 两组影像资料比较(*n*, $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	移位		Pauwel's 分型			后倾		复位质量		
		是	否	I	II	III	>15°	≤15°	A	B	C
治疗组	24	8	16	3	17	4	8	16	19	3	2
对照组	24	8	16	2	18	4	9	15	21	3	0
统计值		$\chi^2=0.000$		/			$\chi^2=0.091$		/		
<i>P</i>		1.000		0.891*			0.763		0.585*		

注:\* 为 Fisher 精确检验

月愈合,1 例于术后 18 个月发现股骨头坏死 ARCO III 期未接受手术治疗,1 例于术后 21 个月发现股骨头坏死 ARCO IV 期行髋关节置换术。治疗组平均愈合时间为(5.00±2.39)个月,短于对照组的(6.72±3.18)个月,差异具有统计学意义(*t*=-2.015,*P*=0.045)。

**2.3 两组 Harris 评分比较** 术后 6 个月治疗组 Harris 评分为(81.23±10.56)分,其中优良 11 例,中 5 例,差 8 例;对照组 Harris 评分为(77.14±9.46)分,其中优良 7 例,中 8 例,差 9 例;两组间比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。术后 12 个月治疗组 Harris 评分为(87.36±10.73)分,其中优良 20 例,中 3 例,差 1 例;对照组 Harris 评分为(83.19±11.05)分,其中优良 13 例,中 10 例,差 1 例;两组间比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。

**2.4 两组生活质量评价比较** 术后 6 个月两组 PCS、MCS 得分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);术后 12 个月,治疗组 PCS 得分高于对照组,差异具有统计学意义(*P*<0.05),两组 MCS 得分比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 3。

表 3 两组术后 6 个月和 12 个月生活质量评价( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	术后 6 个月		术后 12 个月	
	PCS	MCS	PCS	MCS
治疗组	20.52±8.97	45.64±9.24	41.79±10.13	47.88±8.76
对照组	18.97±9.16	44.36±6.25	38.01±9.56	45.97±8.45
<i>Z</i>	0.503	0.417	2.131	0.893
<i>P</i>	0.639	0.792	0.037	0.460

**2.5 术后 12 个月股骨颈短缩情况评价** 术后 12 个月随访时,股骨颈短缩≥10 mm 治疗组为 2 例,对照组为 4 例;两组间比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。

**2.6 末次随访患者的步行能力评价** 对照组中剔除已接受关节置换术的股骨头坏死患者 1 例。末次随访时,治疗组 21 例患者恢复室外活动,其中 17 例可独立行走,3 例患者家中活动为主,其中 2 例可独立行走,平均步行能力得分 1.58 分;对照组 18 例患者恢复室外活动,其中 13 例可独立行走,5 例患者家中活动为主,其中 4 例可在家中独立行走,平均步行能力得分 1.96 分;两组比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 4。

表 4 术前与末次随访步行能力评价(n)

步行能力(得分)	治疗组(n=24)		对照组(n=23)	
	骨折前	末次随访	骨折前	末次随访
1 级(1 分)	22	17	23	13
2 级(2 分)	2	4	1	4
3 级(3 分)	/	0	/	1
4 级(4 分)	/	2	/	4
5 级(5 分)	/	1	/	1
6 级(6 分)	/	0	/	0
7 级(7 分)	/	0	/	0

### 3 讨论

与髋关节置换相比,内固定手术创伤小、手术时间短、出血少、术后并发症发生率较低且早期死亡率低,成本低,同时因为人工关节的使用寿命年限问题,年轻患者将面对再次翻修手术,内固定术是年轻股骨颈骨折的主要治疗手段。但股骨颈骨折无论选择何种治疗方式,都会对患者生活质量产生重大影响,给社会带来巨大的经济负担,对骨科医生来说仍然十分棘手。中医干预治疗股骨颈骨折逐渐得到重视,但其实际疗效如何,需要可靠的临床试验证实。

股骨颈骨折的临床辨证随着病情的进展不断变化,但其总的病理基础为气血失调,临床具有本为肾虚骨松,标为气滞血瘀的特点,故以益肾活血为治法原则。以黄芪、四物(丹参)、牛膝及杜仲、续断为主,治以调理气血、舒筋活血,再加以首乌和牡蛎。方中以黄芪、丹参为君,黄芪长于补气生血;丹参长于活血生新、祛瘀通络,二药相合共奏益气活血,去瘀生新,改善微循环之效。黄芪的主要成分黄芪多糖通过下调 miR-152、上调 BMP9 和激活 PI3K/AKT 和 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路,促进骨髓间充质干细胞的增殖和成骨分化<sup>[13]</sup>。降低血清 RANKL 水平,提高血清 OPG 水平,从而降低 RANKL/OPG 比值,显著减少骨钙素和 TNF- $\alpha$  浓度,具有抗骨质疏松的作用<sup>[14]</sup>。传统中医学认为丹参具有活血化瘀生新的功效,这一理论正逐渐被现代药理学证实,丹参主要成分丹参酮 II A 可通过下调 miR-28 保护缺氧导致的细胞损伤<sup>[15]</sup>,丹参提取物能够改善血瘀证患者血清诱导的血管内皮损伤引起的内皮功能障碍,即能增加一氧化氮(NO)的含量、降低内皮素 1(ET-1)的含量,增加一氧化氮合酶(endothelial nitric oxide synthase, eNOS)的活性,降低降低细胞间黏附因子-1(inter-cellular adhesion molecule-1, ICAM-1)、血管细胞黏附因子-1(vascular cell adhesion molecule-1, VCAM-1)的表达,激活腺苷酸活化蛋白激酶(Adenosine monophosphate activated protein kinase, AMPK)信号通路,执行血管内皮保护作用<sup>[16]</sup>。配以制首乌、肉苁蓉、补骨脂、牛膝、杜仲、续断具有补肝肾

强筋骨功效,促进新骨再生。诸药共奏活血通络,补肝肾强筋骨之功。

本研究中,治疗组骨折愈合时间短于对照组,可有效促进股骨颈骨折愈合。前期研究中也发现,股密葆方可增强大鼠模型股骨头局部的 VEGF 表达,促进新生血管生成,增加骨形成指标 1,25-(OH)-D 和 PICP 生物学活性水平,增加成骨细胞数量,促进骨形成;降低骨吸收指标 CTX-I 生物学活性水平作用,减少 TRACP 的阳性表达,抑制破骨细胞活性,减少破骨细胞数量,降低骨吸收。生物力学试验证实增加股骨的应力强度、弹性模量、最大轴向载荷及轴向刚度,提高生物力学性能<sup>[17,18]</sup>。本研究中短期随访股密葆治疗组未发现股骨头坏死及骨折不愈合,对照组发现 2 例坏死,治疗组坏死例数少于对照组,但因为研究时间有限,现有数据差异暂无统计学意义( $P>0.05$ )。

本研究中两组术后 6 个月 Harris 评分与 SF-36 评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 12 月治疗组 Harris 评分与 PCS 得分均优于对照组( $P<0.05$ ),两组 MCS 得分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。末次随访时治疗组步行能力优于对照组,但差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后 6 个月时两组患者多数处于卧床休息、部分负重,或完全负重功能锻炼的开始阶段,因此两组髋关节功能及生活质量评估比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),12 个月时因治疗组愈合时间短于对照组,治疗组患者功能锻炼较对照组更早,治疗组早期愈合康复锻炼的优势显现。随着时间的推移,末次随访时两组步行能力趋于一致。本研究中患者髋关节功能恢复良好,但在生理功能方面并未得到满意结果。末次随访中两组共计 17.02%(8/47)的患者以家中活动为主,治疗后未能回归社会,其中仅有少部分患者术后仍从事原先的工作,多数患者即使可出门活动,但未继续参加工作或仅从事较轻微工作。

以往认为骨折断端适当的加压可维持断端稳定,促进骨折愈合,但在股骨颈骨折中过度的加压常引起股骨颈的短缩。在髋关节置换术中<sup>[19]</sup>外展力臂减小对功能存在负面影响,因此可以合理地推测,在更年轻、更活跃的人群中,股骨颈缩短的潜在的负面影响更突出。研究报道<sup>[20,21]</sup>的股骨颈 $\geq 10$  mm 短缩的发生率为 12.75%~32%,本研究中治疗组股骨颈 $\geq 10$  mm 短缩的发生率为 9.09%(2/22),虽低于文献报道,但与对照组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。但是目前股骨颈短缩缺乏统一的被广泛接受的测量方法,诸多学者描述的测量普遍方法存在一定的缺陷<sup>[20,22]</sup>。中医药预防股骨颈骨折术后股骨颈短缩的作用值得进一步探讨。

综上所述,股密葆方干预治疗股骨颈骨折,可促进内固定术后骨折愈合,提高患者术后 12 个月的髋关节功能及生活质量,但其预防股骨颈短缩的疗效尚不确切。本研究主要存在以下不足:①本研究时间有限,随访时间较短,未能观察中药对并发股骨头坏死的影响,需要延长随访时间确定中药治疗能否降低骨坏死的发生;②研究样本量较小,结果可能存在一定的偏差。计划在将来进行长期随机对照试验,研究中药对于股骨颈骨折术后不愈合和股骨头坏死的影响。

#### 参考文献:

- [1]Slobogean GP,Sprague SA,Scott T,et al.Complications following young femoral neck fractures[J].*Injury*,2015,46(3):484-491.
- [2]卫生部.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002.
- [3]Slobogean GP,Stockton DJ,Zeng BF,et al.Femoral neck shortening in adult patients under the age of 55 years is associated with worse functional outcomes:Analysis of the prospective multi-center study of hip fracture outcomes in China(SHOC)[J].*Injury*,2017,48(8):1837-1842.
- [4]Garden RS.Low-angle fixation in fractures of the femoral neck[J].*J Bone Joint Surg Br*,1961,43(4):647-663.
- [5]Stockton DJ,Lefaivre KA,Deakin DE,et al.Incidence,magnitude,and predictors of shortening in young femoral neck fractures[J].*J Orthop Trauma*,2015,29(9):293-298.
- [6]胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].第 3 版.北京:人民军医出版社,2009:337.
- [7]中华医学会骨科分会显微修复学组及中国修复重建外科专业委员会骨缺损及骨坏死学组.成人股骨头坏死诊疗标准专家共识(2012 年版)[J].*中国骨与关节外科*,2012,5(2):185-191.
- [8]Mont MA,Hungerford DS.Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head[J].*J Bone Joint Surg Am*,1995(77):459-474.
- [9]ARCO(Association Research Circulation Osseous).Committee on Terminology and Classification[J].*ARCO News*,1992(4):41-46.
- [10]Bullinger M,Anderson R,Cella D,et al.Developing and evaluating cross-cultural instruments from minimum requirements to optimal models[J].*Qual Life Res*,1993,2(9):451-459.
- [11]Lam CL,Tse EY,Gandek B,et al.The SF-36 summary scales were valid, reliable, and equivalent in a Chinese population[J].*J Clin Epidemiol*,2005,58(8):815-822.
- [12]Min BW, Lee KJ, Bae KC, et al. Result of Internal Fixation for Stable Femoral Neck Fractures in Elderly Patients [J]. *Hip Pelvis*, 2016, 28(1): 43-48.
- [13]Li Q, Xing W, Gong X, et al. Astragalus polysaccharide promotes proliferation and osteogenic differentiation of bone mesenchymal stem cells by down-regulation of microRNA-152[J]. *Biomed Pharmacother*, 2019, 6(5): 108927.
- [14]Huo J, Sun X. Effect of Astragalus polysaccharides on ovariectomy-induced osteoporosis in mice [J]. *Genet Mol Res*, 2016, 15(4).
- [15]Tang N, Chang J, Zeng Y, et al. Tanshinone II A protects hypoxia-induced injury by preventing microRNA-28 up-regulation in PC-12 cells[J]. *Eur J Pharmacol*, 2019, 15(4): 265-271.
- [16]江小梨, 邓波, 刘彬, 等. 丹参对高血压病血瘀证血清诱导内皮功能障碍的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2019, 37(3): 638-642.
- [17]吉万波, 刘冠虹, 刘锦涛, 等. 益气化瘀补肾法对大鼠激素性股骨头坏死骨代谢的影响[J]. *广州中医药大学学报*, 2014, 31(4): 239-242.
- [18]吉万波, 刘冠虹, 刘锦涛, 等. 股密葆方对大鼠激素性股骨头坏死血管修复影响的实验研究[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2014, 20(10): 1148-1153.
- [19]Charles MN, Bourne RB, Davey JR, et al. Soft-tissue balancing of the hip: the role of femoral offset restoration [J]. *Instr Course Lect*, 2005, 86(5): 131-141.
- [20]Haider T, Schnabel J, Hochpöschler J. Femoral shortening does not impair functional outcome after internal fixation of femoral neck fractures in non-geriatric patients [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2018, 138(11): 1511-1517.
- [21]Slobogean GP, Stockton DJ, Zeng BF. Femoral neck shortening in adult patients under the age of 55 years is associated with worse functional outcomes: Analysis of the prospective multi-center study of hip fracture outcomes in China (SHOC) [J]. *Injury*, 2017, 48(8): 1837-1842.
- [22]Min BW, Lee KJ, Bae KC. Result of Internal Fixation for Stable Femoral Neck Fractures in Elderly Patients [J]. *Hip Pelvis*, 2016, 28(1): 43-48.

收稿日期: 2019-6-3; 修回日期: 2019-6-12

编辑/杨倩