

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.20.008
文章编号: 1005-8982 (2021) 20-0042-06

骨科疾病专题·论著

骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能 康复的影响因素分析

罗卢¹, 熊川², 罗程³

(武警四川省总队医院 1.卫勤处, 2.骨科, 3康复医学科, 四川 乐山 614000)

摘要: **目的** 研究骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复的影响因素。**方法** 选取2015年6月—2018年4月武警四川省总队医院骨科收治的341例骨质疏松性髋臼骨折患者, 术后随访12个月, 因地址迁移等因素失访23例。根据患者髋关节康复水平, 将患者分成康复良好组(257例)和康复不良组(61例)。分析两组患者临床资料, 对差异有统计学意义的指标行非条件多因素Logistic回归分析, 寻找影响患者术后关节功能康复的独立因素。**结果** 两组患者在年龄、饮酒史、肺炎、Letoune1-Judet骨折分型、髋关节脱位、受伤至手术时间、复位质量、下肢深静脉血栓、异位骨化、神经损伤、术后抗骨质疏松治疗及术后康复训练时间方面比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。非条件多因素Logistic逐步回归分析结果显示: 复位质量 [$\hat{OR}=2.748(95\% \text{ CI}: 1.700, 4.442)$]、下肢深静脉血栓 [$\hat{OR}=2.440(95\% \text{ CI}: 1.258, 4.733)$]、受伤至手术时间 [$\hat{OR}=2.140(95\% \text{ CI}: 1.393, 3.288)$]、术后抗骨质疏松治疗 [$\hat{OR}=0.458(95\% \text{ CI}: 0.213, 0.985)$]、异位骨化 [$\hat{OR}=1.842(95\% \text{ CI}: 1.021, 3.323)$]、术后康复训练时间 [$\hat{OR}=0.582(95\% \text{ CI}: 0.398, 0.851)$] 及年龄 [$\hat{OR}=1.523(95\% \text{ CI}: 1.252, 1.853)$] 是患者术后髋关节恢复不良的独立影响因素($P < 0.05$)。**结论** 复位质量、下肢深静脉血栓、受伤至手术时间、术后抗骨质疏松治疗、异位骨化、术后康复训练时间及年龄是影响骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复的独立影响因素。临床医师应根据上述指标制定干预措施, 以提高患者关节活动能力, 改善生活质量。

关键词: 骨质疏松症; 髋臼骨折; 关节功能康复; 影响因素

中图分类号: R687.3

文献标识码: A

Factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint in patients with osteoporotic acetabular fractures

Lu Luo¹, Chuan Xiong², Cheng Luo³

(1. Department of Health Service, 2. Department of Orthopedics, 3. Department of Rehabilitation Medicine, Armed Police Force Hospital in Sichuan, Leshan, Sichuan 614000, China)

Abstract: **Objective** To explore the factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint in patients with osteoporotic acetabular fractures. **Methods** A total of 341 patients with osteoporotic acetabular fractures treated in the Department of Orthopedics of our hospital from June 2015 to April 2018 were selected. All the patients were followed up for 12 months except for 23 cases lost to follow-up. According to the outcome of postoperative functional rehabilitation, the patients were divided into good rehabilitation group ($n=257$) and poor rehabilitation group ($n=61$). General data of two groups were analyzed and compared, and unconditional multivariate Logistic regression analysis was performed to determine the factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint. **Results** There were significant differences in age, history of alcohol consumption, pneumonia, Letoune1-Judet fracture type, hip dislocation, time from fracture to operation, quality of fracture

收稿日期: 2021-04-19

reduction, lower limb deep venous thrombosis, heterotopic ossification, nerve damage, postoperative anti-osteoporosis treatment and postoperative rehabilitation training time between the two groups ($P < 0.05$). The unconditional multivariate Logistic regression analysis showed that the quality of fracture reduction [$\hat{OR} = 2.748$ (95% CI: 1.700, 4.442)], lower limb deep venous thrombosis [$\hat{OR} = 2.440$ (95% CI: 1.258, 4.733)], time from fracture to operation [$\hat{OR} = 2.140$ (95% CI: 1.393, 3.288)], postoperative anti-osteoporosis treatment [$\hat{OR} = 0.458$ (95% CI: 0.213, 0.985)], heterotopic ossification [$\hat{OR} = 1.842$ (95% CI: 1.021, 3.323)], postoperative rehabilitation training time [$\hat{OR} = 0.582$ (95% CI: 0.398, 0.851)] and age [$\hat{OR} = 1.523$ (95% CI: 1.252, 1.853)] were independent factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint ($P < 0.05$). **Conclusions** The quality of fracture reduction, lower limb deep venous thrombosis, time from fracture to operation, postoperative anti-osteoporosis treatment, heterotopic ossification, postoperative rehabilitation training time and age are independent factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint in patients with osteoporotic acetabular fractures. Thus, these factors should be taken into account when making treatment decisions in order to improve the mobility of the hip joint and the quality of life of patients.

Keywords: osteoporotic acetabular fractures; functional rehabilitation; risk factors

髋臼骨折是指因车祸、坠落等因素诱发的髋臼关节的高能量骨折, 临床表现为髋关节疼痛和活动功能受限等, 若合并骨质疏松症, 将会增加疾病的治疗难度, 影响患者生活质量^[1-2]。骨质疏松性髋臼骨折早期以缓解疼痛和抗骨质疏松治疗为主, 可有效改善患者生活质量, 但保守治疗无法有效恢复患者髋关节功能^[3]。随着医疗技术的推广和普及, 手术逐步成为骨质疏松性髋臼骨折的首选治疗方案, 其中切开复位内固定术是常用的手术疗法, 其在恢复股骨头臼匹配关系、固定髋关节等方面具有良好的临床疗效^[4]。目前已有研究证实切开复位内固定术对髋臼骨折的临床疗效, 但术后仍有部分患者出现髋关节功能恢复不佳事件, 严重降低患者生存质量, 甚至引发医闹纠纷^[5], 而临床对影响髋关节功能恢复的影响因素尚无定论。因此本文研究骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复的影响因素, 旨在为提高患者髋关节功能提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 6 月—2018 年 4 月武警四川省总队医院骨科收治的 341 例骨质疏松性髋臼骨折患者, 随访 12 个月, 因地址迁移等因素失访 23 例。根据患者髋关节功能恢复情况, 将患者分成康复良好组 257 例和康复不良组 61 例。本研究经医院医学伦理委员会审核并批准, 所有患者及其家属签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①经 X 射线和 CT 等影像学技术检查确诊为髋臼骨折, 髋骨移位 > 5 mm, 影响正常活动^[6]; ②摔倒、坠落或车祸等引发的新鲜的髋臼骨折, 且均能耐受切开复位内固定术; ③年龄 60 ~ 75 岁; ④骨密度 ≤ -2.5 SD, 且临床病历资料完整; ⑤麻醉分级 ASA 为 I 或 II 型, 能耐受全身麻醉诱导。

1.2.2 排除标准 ①合并患有恶性肿瘤、凝血功能障碍及自身免疫疾病者; ②合并病理性骨折等其他类型骨折者; ③合并吸毒或滥用抗生素病史者; ④合并患有急性感染者; ⑤合并患有心、肾及肝等重要脏器官严重损害者; ⑥髋臼骨折前有外伤史、骨科相关疾病或已存在髋关节受限情况者; ⑦手术失败或不配合者。

1.3 切开复位内固定术

本研究患者由同一团队进行手术, 术前均行常规 X 射线、CT 和磁共振等影像学检查, 以全面评估患者髋臼骨折病情、软组织损伤等; 同时有针对性地设计手术入路方案, 如后壁骨折、T 型骨折、后壁伴后柱骨折宜行 K-L 后入路, 前壁骨折和前柱骨折等行髂腹股沟前入路和双柱骨折等行联合入路。所有患者行连续硬膜外麻醉诱导, 手术过程中需充分、完全剥离和暴露髋臼关节骨折端。首先针对简单骨折端行复位和固定操作, 其次整体复位和固定髋臼骨折线部分, 如髂骨、坐骨及骶髂关节等, 重新恢复股骨头初始位置, 建立并固定接骨板。针对后壁缺损者, 应用自体髂骨修复缺损骨块, 同时修复后壁软组织以增加骨关节

稳定性。术后放置常规负压引流,并给予抗感染治疗。术后72 h拔除引流管,并根据恢复情况,行屈髋、屈膝和下肢负重等康复训练。术后即开始随访,以门诊或电话为主要形式,每3个月随访1次。

1.4 髋关节功能康复

于术后1年应用D'Aubigne和Postal评分^[7]评估患者术后康复情况,包括疼痛、关节活动范围和运动方面,每个维度6分,满分18分,分值越高,表明患者关节恢复程度越佳。具体标准:18分为优;15~17分为良;13~14分为一般,<13分为差。本文中康复良好组为恢复程度优良患者,而康复不良组为恢复程度一般和差的患者。

1.5 临床资料采集

研究人员自行设计调查问卷以采集研究对象的基本信息,包括性别、年龄、民族、文化程度、居住状态、体重指数(BMI)、吸烟史和饮酒史等人口学资料;冠状动脉粥样硬化性心脏病(以下简称冠心病)、糖尿病、高血压及肺炎等基础疾病;致伤原因、骨折类型、髋关节脱位、骨质疏松严重程度、手术入路、受伤至手术时间、复位质量、下肢深静脉血栓、神经损伤、异位骨化、术后抗骨质疏松治疗和术后康复训练时间等疾病情况。

1.6 质量控制

本研究均由高年资、经验丰富的同一团队执行,以确保切开复位内固定术的质量,降低手术本身因素。由研究人员对问卷和量表进行专业讲解,指导患者独立填写,且不得有暗示性或倾向

性语言干扰患者或其家属。调查结束后复查10%患者,不匹配率 $\leq 0.5\%$,以保证研究结果的准确性和真实性。

1.7 统计学方法

数据分析采用SPSS 25.0统计软件。计数资料以率(%)表示,比较用 χ^2 检验;影响因素的分析采用多因素Logistics回归模型。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床资料比较

两组患者在年龄、饮酒史、肺炎、Letoune1-Judet骨折分型、髋关节脱位、受伤至手术时间、复位质量、下肢深静脉血栓、异位骨化、神经损伤、术后抗骨质疏松治疗及术后康复训练时间方面比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者在性别、居住状态、民族、文化程度、骨质疏松严重程度、吸烟史、BMI、冠心病、糖尿病、高血压、致伤原因和手术入路方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复影响因素的多因素Logistic回归分析

以单因素分析中差异有统计学意义的指标为自变量,以术后髋关节是否恢复是否良好为因变量,行非条件多因素Logistic逐步回归分析,引入水准为0.05,剔除水准为0.10。结果显示:复位质量[OR=2.748(95% CI: 1.700, 4.442)]、下肢深

表1 两组患者临床资料比较 例(%)

组别	n	性别		年龄		居住状态		民族	
		男	女	<60岁	≥60岁	独居	非独居	汉族	少数民族
康复不良组	61	29(47.54)	32(52.46)	29(47.54)	32(52.46)	7(11.48)	54(88.52)	49(80.33)	12(19.67)
康复良好组	257	134(52.14)	123(47.86)	158(61.48)	99(38.52)	23(8.95)	234(91.05)	213(82.88)	44(17.12)
χ^2 值		0.417		3.953		0.368		0.221	
P值		0.518		0.047		0.544		0.638	

组别	文化程度			骨质疏松严重程度			吸烟史	
	初中及以下	高中或中专	大专及以上	轻度	中度	重度	有	无
康复不良组	10(16.39)	40(65.57)	11(18.04)	26(42.62)	27(44.26)	8(13.12)	12(19.67)	49(80.33)
康复良好组	45(17.51)	158(61.48)	54(21.01)	101(39.30)	97(37.74)	59(22.96)	44(17.12)	213(82.88)
χ^2 值	0.382			2.940			0.221	
P值	0.826			0.230			0.638	

续表 1

组别	BMI			饮酒史		冠心病		糖尿病	
	< 18.5 kg/m ²	18.5~24.0 kg/m ²	> 24.0 kg/m ²	有	无	有	无	有	无
康复不良组	15(24.59)	25(40.98)	21(34.43)	16(26.23)	45(73.77)	6(9.84)	55(90.16)	8(13.11)	53(86.89)
康复良好组	67(26.07)	119(46.30)	71(27.63)	38(14.78)	219(85.22)	17(6.61)	240(93.39)	21(8.17)	236(91.83)
χ ² 值	1.138			4.579		0.762		1.454	
P 值	0.566			0.032		0.383		0.228	

组别	高血压		肺炎		致伤原因			Letoune1–Judet 骨折分型		髌关节脱位	
	有	无	有	无	摔倒	高处坠落	压砸伤	简单骨折	复杂骨折	有	无
康复不良组	9(14.75)	52(85.25)	8(13.11)	53(86.89)	29(47.54)	25(40.98)	16(11.48)	38(62.30)	23(37.70)	18(29.51)	43(70.49)
康复良好组	23(8.95)	234(91.05)	15(5.84)	242(94.16)	78(30.35)	93(36.19)	86(33.46)	201(78.21)	56(21.79)	45(17.51)	212(82.49)
χ ² 值	1.835		3.892		4.051			6.688		4.467	
P 值	0.176		0.049		0.132			0.010		0.035	

组别	手术入路			受伤至手术时间		复位质量			下肢深静脉血栓	
	前入路	后入路	联合入路	≤ 14 d	> 14 d	解剖	良好	一般	有	无
康复不良组	23(37.70)	18(29.51)	20(32.79)	38(62.30)	23(37.70)	12(19.67)	31(50.82)	18(29.51)	11(18.03)	50(81.97)
康复良好组	107(41.63)	99(38.52)	51(19.85)	194(75.49)	63(24.51)	103(40.08)	87(33.85)	67(26.07)	23(8.95)	234(91.05)
χ ² 值	4.973			4.348		9.719			4.260	
P 值	0.083			0.037		0.008			0.039	

组别	异位骨化		神经损伤		术后抗骨质疏松治疗		术后康复训练时间		
	有	无	有	无	有	无	< 3 个月	3 ~ 6 个月	> 6 个月
康复不良组	10(16.39)	51(83.61)	8(11.48)	53(88.52)	45(73.77)	16(26.23)	14(22.95)	29(47.54)	18(29.51)
康复良好组	19(7.39)	238(92.61)	15(5.84)	242(94.16)	243(94.55)	14(5.45)	101(39.30)	87(33.85)	69(26.85)
χ ² 值	4.819		3.892		24.92		6.304		
P 值	0.028		0.049		0.000		0.043		

静脉血栓[$\hat{OR}=2.440$ (95% CI: 1.258, 4.733)]、受伤至手术时间[$\hat{OR}=2.140$ (95% CI: 1.393, 3.288)]、术后抗骨质疏松治疗[$\hat{OR}=0.458$ (95% CI: 0.213, 0.985)]、异位骨化[$\hat{OR}=1.842$ (95% CI: 1.021, 3.323)]、术后康

复训练时间[$\hat{OR}=0.582$ (95% CI: 0.398, 0.851)]及年龄[$\hat{OR}=1.523$ (95% CI: 1.252, 1.853)]是患者术后髌关节恢复不良的独立影响因素 ($P < 0.05$)。见表 2、3。

表 2 赋值表

因素	变量名	赋值
术后髌关节是否恢复是否良好	Y	是=0; 否=1
复位质量	X1	解剖=1; 良好=2; 一般=3
下肢深静脉血栓	X2	否=0; 是=1
受伤至手术时间	X3	≤14 d=0; >14 d=1
术后抗骨质疏松治疗	X4	是=0; 否=1
异位骨化	X5	否=0; 是=1
术后康复训练时间	X6	<3 个月=1; 3 ~ 6 个月=2; >6 个月=3
年龄	X7	<60 岁=0; ≥60 岁=1

表 3 骨质疏松性髌臼骨折患者术后关节功能康复影响因素的多因素 Logistic 回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	$\hat{OR}$	95% CI	
						下限	上限
复位质量	1.011	0.245	17.028	0.000	2.748	1.700	4.442
下肢深静脉血栓	0.892	0.338	6.965	0.008	2.440	1.258	4.733
受伤至手术时间	0.761	0.219	12.075	0.001	2.140	1.393	3.288
术后抗骨质疏松治疗	-0.781	0.391	3.990	0.046	0.458	0.213	0.985
异位骨化	0.611	0.301	4.120	0.042	1.842	1.021	3.323
术后康复训练时间	-0.541	0.194	7.777	0.005	0.582	0.398	0.851
年龄	0.421	0.100	17.724	0.000	1.523	1.252	1.853

3 讨论

解剖学研究表明,髌臼是髌关节的重要组成部分,其骨折主要由挤压暴力或间接暴力等引发,临床表现为髌关节疼痛、活动范围障碍及盆腔出血等病症^[8]。老年髌臼骨折患者,尤其是伴骨质疏松症者,具有骨密度降低、身体机能退化及骨折端愈合缓慢等特点,给临床治疗带来严峻挑战^[9]。现阶段临床治疗骨质疏松性髌臼骨折的基本策略为缓解疼痛、复位骨折端及固定髌关节等^[10]。切开复位内固定术是目前临床治疗髌臼骨折的常见方法,可有效复位骨折端,缩短骨折端愈合时间,恢复髌关节活动能力^[11]。但术后仍有部分患者髌关节功能恢复不佳,而临床针对其独立影响因素尚无定论^[12]。

本研究结果表明,318例髌臼骨折患者中,术后1年髌关节康复优良率为80.82%(257/318)。张元勋等^[13]治疗的77例髌臼骨折患者优良率为80.5%,与本研究结果一致。两组患者在饮酒史、年龄、肺炎、骨折类型、髌关节脱位、受伤至手术时间、复位质量、下肢深静脉血栓、异位骨化、术后抗骨质疏松治疗及术后康复训练时间等方面有差异。进一步行非条件多因素Logistics回归分析结果显示,复位质量、下肢深静脉血栓、受伤至手术时间、术后抗骨质疏松治疗、异位骨化、术后康复训练时间及年龄是患者术后髌关节恢复不良的独立影响因素。髌臼骨折是关节内骨折,复位质量和关节面稳定性是其正常功能恢复的重要保证。亦有研究表明,复位质量与异位骨化、关节炎等发生有关,因而复位质量是髌臼骨折临床疗效和功能恢复的重要因素^[14]。手术时机选择是影

响骨折类疾病康复的重要因素,研究发现髌臼骨折最佳手术时间为伤后1周,骨折后10d机体会产生瘢痕,而骨折后3周骨折端会生成瘢痕和骨痂,严重降低复位质量,影响术后恢复^[15]。老年患者因其重要器官、身体机能逐步衰退,骨密度降低会诱发其产生骨质疏松症,且年龄越高,症状越明显,因而术后宜同步进行抗骨质疏松治疗,以增加患者骨密度含量,缩短骨折端愈合时间,同时术后及时进行循序渐进的康复训练,不仅可以促进血液循环、消除肿胀,降低下肢静脉血栓发生率,而且可以促进骨折端愈合,缩短患者住院时间^[16-17]。本研究结果表明,术后抗骨质疏松治疗和术后康复训练时间是患者术后关节功能康复的独立保护因素。因而临床需针对上述因素制定适宜的干预措施,首先加强患者及其家属髌臼骨折疾病相关知识的健康宣教,提高患者及其家属对疾病关注度;其次临床医师需综合、全方位评估患者病情严重程度,并制定针对性治疗措施,以提高骨折复位质量;术后需加强抗感染和骨质疏松治疗,建议患者在医师指导下适当进行康复训练,以降低长期卧床诱发的下肢深静脉血栓;为降低异位骨化对患者的影响,患者可适当服用非甾体抗炎药;患者受伤后需选择适宜手术治疗时机,降低骨痂和骨痕对复位的影响。本研究对象仅限于武警四川省总队医院一段时间内收治的341例髌臼骨折患者,并未能全面反映影响关节功能恢复的全部因素,且样本量和随访时间较短,因此仍需扩大研究样本量,延长随访时间,以验证并补充本文结果的可靠性和准确性。

综上所述,复位质量、下肢深静脉血栓、受伤至手术时间、术后抗骨质疏松治疗、异位骨化、术

后康复训练时间及年龄是影响骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复的独立影响因素,临床医师宜根据上述指标制定干预措施,以提高患者关节活动能力,改善患者生活质量。

参考文献:

- [1] MEENA S, SHARMA PK, MITTAL S, et al. Modified stoppa approach versus ilioinguinal approach for anterior acetabular fractures; a systematic review and meta-analysis[J]. Bull Emerg Trauma, 2017, 5(1): 6-12.
- [2] BOELCH S P, JORDAN M C, MEFFERT R H, et al. Comparison of open reduction and internal fixation and primary total hip replacement for osteoporotic acetabular fractures: a retrospective clinical study[J]. Int Orthop, 2016, 41(9):1831-1837.
- [3] YI H J, JEONG J H, IM S B, et al. Percutaneous vertebroplasty versus conservative treatment for one level thoracolumbar osteoporotic compression fracture: results of an over 2-year follow-up[J]. Pain Physician, 2016, 19(5): E743-E750.
- [4] ARCHDEACON M T, DAILEY S K. Efficacy of routine postoperative ct scan after open reduction and internal fixation of the acetabulum[J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(8): 354-358.
- [5] 康锦, 马林, 郑铁钢, 等. 改良 Kocher-Langenbeck 入路在髋臼骨折手术中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(3): 199-203.
- [6] MCMAHON S E, CUSICK L A. Mobilise to live: a paradigm shift in the treatment of elderly osteoporotic acetabular fractures[J]. Ulster Med J, 2018, 87(2): 125-126.
- [7] 王海滨, 随萍, 吴彬, 等. 切开复位内固定治疗陈旧性与新鲜性髋臼骨折的临床对比研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(20): 1851-1855.
- [8] ELNAHAL W A, ABDEL KARIM M, KHALED S A, et al. Quadrilateral plate fractures of the acetabulum: proposition for a novel classification system[J]. Injury, 2018, 49(2): 296-301.
- [9] CRIST B D, OLADEJI L O, KHAZZAM M, et al. Role of acute negative pressure wound therapy over primarily closed surgical incisions in acetabular fracture ORIF: a prospective randomized

trial[J]. Injury, 2017, 48(7): 1518-1521.

- [10] 李宇能, 姚东晨, 吴新宝. 老年髋臼骨折的治疗现状与进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(8): 680-684.
- [11] NANDYALA S V, GILADI A M, PARKER A M, et al. Comparison of direct perioperative costs in treatment of unstable distal radial fractures: open reduction and internal fixation versus closed reduction and percutaneous pinning[J]. J Bone Joint Surg Am, 2018, 100(9): 786-792.
- [12] 葛绍勇, 黄干, 汪洋, 等. 骨质疏松性椎体压缩骨折患者经皮椎体成形术骨水泥渗漏的危险因素及 Nomogram 模型建立[J]. 山东医药, 2019, 59(22): 57-60.
- [13] 张元勋, 董伊隆, 钱约男, 等. 影响髋臼骨折患者术后临床疗效的相关因素分析[J]. 浙江医学, 2016, 38(5): 352-354.
- [14] PARK K S, CHAN C K, LEE G W, et al. Outcome of alternative approach to displaced acetabular fractures[J]. Injury, 2017, 48(2): 388-393.
- [15] DAILEY S K, PHILLIPS C T, RADLEY J M, et al. Achieving anatomic acetabular fracture reduction-when is the best time to operate[J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(8): 426-431.
- [16] CHEN H, ZHOU Q, LIU J L. Combination of locking plate and anti-osteoporosis drug for the treatment of senior osteoporotic proximal humeral fractures[J]. Pak J Pharm Sci, 2017, 30(3): 1129-1132.
- [17] WHITING P S, ANDERSON D R, GALAT D D, et al. State of pelvic and acetabular surgery in the developing world: a global survey of orthopaedic surgeons at surgical implant generation network (sign) hospitals[J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(7): e217-e223.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 罗卢, 熊川, 罗程. 骨质疏松性髋臼骨折患者术后关节功能康复的影响因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(20): 42-47.

Cite this article as: LUO L, XIONG C, LUO C. Factors affecting postoperative functional rehabilitation of the hip joint in patients with osteoporotic acetabular fractures[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(20): 42-47.