

四肢创伤骨折后骨不连患者行带锁髓内钉治疗的手术效果和并发症分析

孙宝柱

(菏泽家政职业学院护理系, 山东 菏泽 274300)

摘要 目的:观察对四肢创伤骨折后骨不连患者行带锁髓内钉治疗的手术效果及并发症。**方法:**选取我院 2018 年 3 月 - 2020 年 5 月收治的四肢创伤骨折后发生骨不连患者 80 例,按照随机分组原则分为 2 组。对照组 40 例采用传统钢板内固定术,观察组 40 例采用带锁髓内钉手术,对比 2 组术中临床指标、血清指标、骨折愈合情况、术后功能及运动恢复情况及并发症、生活质量。**结果:**观察组出血量为 (302.51 ± 36.54) ml, 低于对照组的 (354.22 ± 42.51) ml ($P < 0.05$); 引流量为 (86.36 ± 15.36) ml, 低于对照组的 (126.36 ± 20.42) ml ($P < 0.05$); 观察组术后 1 个月、术后 3 个月 Fugl - Meyer 运动功能评分分别为 (75.65 ± 6.58) 分、 (86.32 ± 5.21) 分, 均高于对照组的 (70.26 ± 7.27) 分、 (75.62 ± 6.54) 分 ($P < 0.05$); 观察组术后并发症发生率为 7.50%, 低于对照组的 30.00% ($P < 0.05$); 观察组术后成纤维细胞生长因子 - 2 (FGF - 2)、血清胰岛素样生长因子 - 1 (IGF - 1) 明显高于对照组 ($P < 0.05$); 观察组术后骨痂、骨折影像学评分、膝关节功能评分量表 (HSS) 评分明显高于对照组, 患侧功能优良率为 90.00%, 高于对照组的 70.00% ($P < 0.05$); 观察组术后躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分明显高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:**对四肢创伤骨折后发生骨不连的患者行带锁髓内钉治疗, 手术疗效显著, 可促进术后骨折早期愈合, 患者活动功能的恢复, 且并发症发生率较低, 从而提升生活质量。

关键词 四肢骨折; 创伤; 骨不连; 带锁髓内钉; 骨折愈合; 功能恢复

Surgical Effects and Complications of Interlocking Intramedullary Nailing in Patients with Nonunion after Traumatic Fractures of Extremities

SUN Bao - zhu

(Department of nursing, Heze homemaking vocational college, Heze, Shandong 274300)

Abstract Objective: To observe the surgical effects and complications of interlocking intramedullary nailing in patients with nonunion after trauma fracture of limbs. **Methods:** In our hospital from March 2018 to May 2020, 80 patients with nonunion after limb trauma fracture were selected and divided into two groups according to the principle of randomization. The control group was treated with traditional plate internal fixation, and the research group (40 cases) was treated with interlocking intramedullary nail. The intraoperative clinical indicators, serum indicators, fracture healing, postoperative function and motor recovery, complications and quality of life were compared between the two groups. **Results:** The blood loss in the study group (302.51 ± 36.54) ml was lower than that in the control group (354.22 ± 42.51) ml, and the drainage flow (126.36 ± 20.42) ml was higher than that in the control group (86.36 ± 15.36) ml ($P < 0.05$). Fugl - meyer scores of the study group were (75.65 ± 6.58) points and (86.32 ± 5.21) points at 1 month and 3 months after surgery, respectively, higher than those of the control group (70.26 ± 7.27) points and (75.62 ± 6.54) points ($P < 0.05$). The incidence of postoperative complications in the study group (7.50%) was lower than that in the control group (30.00%) ($P < 0.05$). Fibroblast growth factor - 2 (FGF - 2) and serum insulin - like growth factor - 1 (IGF - 1) in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The postoperative callus, fracture imaging score and knee function scale (HSS) score in the study group were significantly higher than those in the control group, and the excellent and good function rate of the affected side (90.00%) was higher than that in the control group (70.00%) ($P < 0.05$). The scores of physical function, psychological function, social function and material life status in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Interlocking intramedullary nailing has a significant therapeutic effect on patients with nonunion after traumatic fracture of limbs, which can promote early postoperative fracture healing, recovery of patients' activity and function, and lower incidence of complications, thus improving the quality of life.

Key words Limb fracture; Trauma; Bone nonunion; Intramedullary nail with locking; Fracture healing; Functional recovery

中图分类号: R 683.4 文献标识码: A 文章编号: 1673—6567(2022)019—0005—05 DOI 编码: 10.13214/j.cnki.cjotadm.2022.019.002

四肢是日常生活中遇到意外创伤时的常见损伤部位,由于人在受到外力打击时条件反射会用四肢做出阻挡姿势,因此较其他身体部位更易受到创伤。骨折是四肢创伤的一种常见表现形式,在临床骨科中相当常见,多由交通事故、坠落、意外伤害等所致,患病人群范围较广,没有什么特异性,老年人骨质疏松症更多,多数患者经临床(治疗)包扎固定后,静养一段时间即可痊愈^[1]。影响痊愈速度的因素主要有创伤程度、骨折范围、年龄因素等,其中骨不连是影响骨折痊愈的重要原因之一,是指骨折手术后 5—9 个月依然未愈合,与骨折手术的固定方式密切相关,临床主要表现为疼痛感^[2]。骨折后骨不连经久不愈会增加感染等其他并发症的发生率,影响运动功能的恢复,对其正常生活带来极大困扰,症状严重者会危及其身体健康与生命安全。临床对于骨折术后骨不连的固定方法多采取钢板加压固定以及带锁髓内钉固定法,临床上关于二者治疗的研究较多,普遍认为带锁髓内钉的疗效更好^[3]。本研究为了证实这一观点,特在本院骨科既往收治的四肢创伤骨折后骨不连患者中选取 80 例进行研究,现报告如下。

临床资料

1 一般资料:选取我院 2018 年 3 月—2020 年 5 月骨科收治的四肢创伤骨折后发生骨不连患者 80 例。将符合上述标准者按抽签法分为 2 组,观察组(40 例)男 26 例,女 14 例;年龄 20—67 岁,平均年龄为(45.25±6.25)岁;骨折部位:股骨 12 例、肱骨 13 例、胫腓骨 8 例、尺桡骨 7 例;骨不连类型:萎缩型 14 例、膜性假关节型 12 例、肥大型 6 例、无菌型 8 例;致伤原因:高处坠落伤 21 例,交通事故伤 10 例,其他 9 例。对照组(40 例)男 24 例,女 16 例;年龄 21—65 岁,平均年龄为(44.89±6.33)岁;骨折部位:股骨 15 例、肱骨 13 例、胫腓骨 5 例、尺桡骨 7 例;骨不连类型:萎缩型 12 例、膜性假关节型 10 例、肥大型 10 例、无菌型 8 例;致伤原因:高处坠落伤 22 例,交通事故伤 11 例,其他 7 例。2 组一般资料对比无差异($P > 0.05$)。(1)纳入标准:①符合骨科对创伤骨折后骨不连的诊断标准且有手术指征者;②对本研究知情且同意参与者;③意识清楚,依从性良好;④资料完整。(2)排除标准:①合并严重心脑血管疾病、其他骨折病变、病理性骨折者;②伴有全身或局部肿瘤者;③伴有凝血、免疫系统功能障碍者;④伴有精神、意识障碍者;⑤研究期间因自身原因而主动退出。

本研究经我院医学伦理委员会批准。

2 方法:对照组:行传统钢板内固定手术。患者取仰卧位,全麻后与患肢做 10cm 左右切口,逐层分离组织,充分暴露骨折断端,剥离骨不连处骨膜,打通髓腔,测量骨折长度,选取长度适中的加压钢板,置于患处病变张力侧。选取适合的皮质骨螺钉,实行断端植骨、加压,固定满意后逐层缝合切口,合理引流,术后常规抗感染。观察组:行带锁髓内钉手术。患者取仰卧位,全麻后与患肢处逐层剥离皮肤筋膜组织,充分暴露骨折断端,剥离骨不连处骨膜,打通髓腔,清除硬化骨质,对骨折进行复位后选择大转子顶点处进针,扩髓至合适大小,选择够粗够长的髓内钉置入,取自体髂骨在骨不连处充分植骨,固定满意后将髓内钉锁定,逐层缝合切口,合理引流,术后常规抗感染。

3 观察指标:(1)术中临床指标。监测并记录 2 组患者术中用时、出血量、引流量。(2)血清指标。于手术前、术后 1 个月评价,抽取患者 4ml 空腹静脉血,应用试剂盒,按照说明书操作步骤,酶联免疫吸附法检测成纤维细胞生长因子-2(FGF-2)、血清胰岛素样生长因子-1(IGF-1)。(3)骨痂、骨折影像学评分。分别于手术前、术后 1 个月评价,前者分为 7 个等级、后者分为 6 个等级,总分分别为 6 分、5 分,分值越高,骨痂吸收越完全、骨折愈合越完全。(4)功能评价。采用膝关节功能评分量表(HSS)评价膝关节功能,分值高低与患者膝关节功能正相关。患侧功能评价:于术后 1 个月,采用 Johner—Wruhs 功能分级标准进行评价。优:骨不连愈合,畸形、疼痛等临床症状完全消失,可剧烈运动;良:骨不连愈合,患者仍存在轻度畸形、疼痛等,不可参与剧烈运动;可:骨不连愈合,患者畸形,有局部疼痛,不可参与剧烈活动;差:骨不连未愈合,患肢严重畸形,无法参与剧烈运动。(5)术后运动恢复情况。采用 Fugl—Meyer 运动功能评分对患者术后不同时期的运动功能恢复情况进行评估,总分 100 分,评分越高,运动功能恢复情况越好。(6)并发症。观察记录患者术后愈合不良、下肢静脉血栓、感染、关节僵硬的发生情况。(7)生活质量。于术后 3 个月评价,以生活质量综合评定问卷(Generic Quality of Life Inventory 74, GQOLI-74)为工具,共 4 个维度(躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态),涵盖 74 个条目,计分范围为 80—400 分,即评分越高,生活质量越理

想。

4 统计学方法:采用 SPSS22.0 软件分析数据资料,分别以 χ^2 检验计数资料($n, \%$)、 t 检验计量资料($\bar{x} \pm s$)。($P < 0.05$)为差异有统计学意义。

5 结果

5.1 2 组术中临床指标对比:2 组术中用时对比无差异,观察组出血量、引流量均 < 对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组术中临床指标对比($\bar{x} \pm s, n = 40$)

组别	术中用时(min)	出血量(ml)	引流量(ml)
观察组	142.21 ± 22.18	302.51 ± 36.54	86.36 ± 15.36
对照组	145.02 ± 23.24	354.22 ± 42.51	126.36 ± 20.42
t 值	0.553	5.834	9.901
P 值	0.582	0.000	0.000

5.2 2 组血清指标对比:术前,对照组 FGF-2、IGF-1 表达水平分别为 (112.01 ± 7.51) ng/L、(16.11 ± 4.21) ng/ml;观察组 FGF-2、IGF-1 表达水平分别为 (111.69 ± 7.54) ng/L、(16.09 ± 4.19) ng/ml。术后,对照组 FGF-2、IGF-1 表达水平分别为 (402.34 ± 6.20) ng/L、(25.01 ± 4.51) ng/ml;观察组 FGF-2、IGF-1 表达水平分别为 (418.62 ± 5.21) ng/L、(27.84 ± 4.30) ng/ml。术前 2 组血清指标对比($t = 0.190, 0.021, P = 0.850, 0.983$),术后 2 组上述指标均明显上升,观察组明显高于对照组 ($t = 12.714, 2.872, P = 0.000, 0.005$)。

5.3 2 组骨痂、骨折影像学评分对比:术前对照组骨痂、骨折影像学评分分别为 (1.54 ± 0.32) 分、(1.27 ± 0.34) 分;观察组骨痂、骨折影像学评分分别为 (1.47 ± 0.27) 分、(1.21 ± 0.30) 分。术后对照组骨痂、骨折影像学评分分别为 (2.07 ± 0.49) 分、(2.66 ± 0.54) 分;观察组骨痂、骨折影像学评分分别为

(2.33 ± 0.54) 分、(3.11 ± 0.74) 分。术前 2 组骨痂、骨折影像学评分对比 ($t = 1.057, 0.837, P = 0.294, 0.405$),术后 2 组上述评分均明显上升,观察组明显高于对照组 ($t = 2.255, 3.107, P = 0.027, 0.003$)。

5.4 2 组功能评价对比:术前,对照组 HSS 评分为 (42.35 ± 4.32) 分,观察组 HSS 评分为 (42.58 ± 4.42) 分;术后对照组 HSS 评分为 (47.18 ± 4.56) 分,观察组 HSS 评分为 (53.11 ± 4.92) 分。术前 2 组 HSS 评分对比 ($t = 0.235, P = 0.815$),术后 2 组上述评分均明显上升,观察组明显高于对照组 ($t = 5.591, P = 0.000$)。经患侧功能评价,对照组优、良、中、差分别为 18 例、10 例、5 例、差 7 例,分别占比 45.00%、25.00%、12.50%、17.50%;观察组优、良、中、差分别为 21 例、15 例、2 例、差 2 例,分别占比 52.50%、37.50%、5.00%、5.00%,观察组患侧功能优良率为 90.00% (36 例),高于对照组的 70.00% (28 例) ($\chi^2 = 5.000, P = 0.025$)。

5.5 2 组术后运动恢复情况对比:术后 1 周,对照组 Fugl-Meyer 评分为 (65.58 ± 8.23) 分,观察组 Fugl-Meyer 评分为 (63.25 ± 8.54) 分;术后 1 个月,对照组 Fugl-Meyer 评分为 (70.26 ± 7.27) 分,观察组 Fugl-Meyer 评分为 (75.65 ± 6.58) 分;术后 3 个月,对照组 Fugl-Meyer 评分为 (75.62 ± 6.54) 分,观察组 Fugl-Meyer 评分为 (86.32 ± 5.21) 分。2 组术后 1 周 Fugl-Meyer 评分对比无差异 ($t = 1.242, P = 0.218$),术后 1 个月、术后 3 个月对比观察组高于对照组 ($t = 3.477, 8.093, P = 0.001, 0.000$)。

5.6 2 组术后并发症对比:观察组术后并发症发生率为 7.50%,低于对照组的 30.00% ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组术后并发症对比($n, \%, n = 40$)

组别	愈合不良	下肢静脉血栓	感染	关节僵硬	总发生率
观察组	1(2.50)	0(0.00)	1(2.50)	1(2.50)	3(7.50)
对照组	4(10.00)	1(2.50)	3(7.50)	4(10.00)	12(30.00)
χ^2 值	-	-	-	-	6.646
P 值	-	-	-	-	0.010

5.7 2 组生活质量对比:术前对照组躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分分别为 (52.16 ± 5.12) 分、(54.55 ± 5.01) 分、(57.19 ± 4.89) 分、(53.55 ± 5.19) 分;观察组躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分分别为 (53.05 ± 5.08) 分、(54.39 ± 5.12) 分、(56.55 ± 4.95) 分、

(53.67 ± 5.23) 分。术后对照组躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分分别为 (65.17 ± 5.87) 分、(63.55 ± 5.29) 分、(67.51 ± 5.06) 分、(64.22 ± 5.46) 分;观察组躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分分别为 (71.63 ± 6.01) 分、(72.66 ± 5.34) 分、(75.98 ± 5.27) 分、(73.16 ±

6.03)分。术前 2 组生活质量各维度评分对比($t = 0.780, 0.141, 0.582, 0.103, P = 0.438, 0.888, 0.562, 0.918$),术后 2 组上述评分均明显上升,观察组明显高于对照组($t = 4.863, 7.665, 10.528, 6.951, P = 0.000, 0.000, 0.000, 0.000$)。

讨 论

随着我国交通事业及建筑事业的快速发展,骨折发生数量明显增多,作为常见的一种骨折类型,四肢创伤骨折给我国居民健康安全带来了极大损害。骨不连或骨折不愈合是发生骨折后容易出现的并发症,由于外伤造成的损伤过大,导致骨折的同时对周围血流供应及组织功能均造成影响,部分患者本身骨质生长能力就处于较弱的状态,比如老年患者,体质较差,骨骼功能减退,这种情况就容易造成骨折后经久不愈。在骨折术后半年左右,患者自感运动功能恢复不利,通过临床 X 光片检查可观察到骨折断端不愈合,经综合诊断后需要采取进一步手术内固定,从而帮助骨折愈合。

钢板内固定法是传统的骨折后手术方式,借助钢板支撑力量对骨折部位进行加压固定,从而帮助骨折恢复,但是术中出血量较大,不利于术后的恢复。本研究采取另一种髓内钉固定法与之对比,结果显示观察组出血量、引流量均小于对照组($P < 0.05$),说明传统的钢板内固定术中创伤较大,出血量较多,不利于渗出液的引流。研究显示,钢板固定具有较多局限性,因其固定在骨折端外侧,对正常的血运造成不同程度的阻碍,而且在患者活动时不方便。在于华^[4]等研究中也阐述了钢板加压内固定对于骨折类型有较高的局限性,且在手术中需采用合适的钢板长度、螺钉密度和分布,操作起来较为复杂。观察组采用的带锁髓内钉手术方法对外层皮质骨血管影响较小,且手术创伤小,保证稳定性的同时具有较高的自由度,在患者日常运动锻炼时不受限。结果显示,2 组术后 1 周 Fugl - Meyer 评分对比无差异($P > 0.05$),术后 1 个月、术后 3 个月对比观察组高于对照组($P < 0.05$)。与许杰^[5]等研究具有一致性,其研究对复杂胫骨陈旧性骨折不愈合患者应用扩髓带锁髓内钉髓内植骨治疗,结果取得了良好疗效,且固定牢固,利于术后运动功能恢复,并发症较少。IGF - 1 对于软骨基质的合成、软骨细胞分裂的增殖具有促进作用,可加速骨的合成,维持正常功能;FGF - 2 对于成骨细胞具有加速之效,还可抑制破骨细胞,均是评估骨折愈合的有效参考依据。本研究结果显示,术后观察组 FGF - 2、IGF - 1 表达水平明显高于对照组($P < 0.05$),且骨痂、骨折影像学

评分明显较高,提示带锁髓内钉固定手术治疗更有利于促进骨不连患者愈合。章坚林^[6]研究中也有关似结论,其结果显示,胫骨骨折髓内钉固定治疗患者血清 FGF - 2 和 IGF - 1 水平与其骨不连均呈负相关($r = -0.874, -0.822, P < 0.05$),且两者联合预测其骨不连的价值良好,可能作为其术后骨不连早期评估的参考指标。考虑因为,带锁髓内钉属于一种弹性固定的方法,具有良好的生理应力作用,可刺激骨折断端,促使骨痂形成、愈合。且其弯曲应力更低,对其骨折端进行固定后,可有效避免骨折旋转、移位;不会对患者骨膜造成损伤,术后骨折愈合更快。此外,此种手术方法对患者髓腔进行固定,可促进骨折尾椎的再生,使患者肢体旋转能力、稳定性有所加强。且并不会干扰患者正常生物学,通过力学传导作用,可有效将钢板应力遮挡的缺点进行改善,有效刺激骨痂的全面生长,进一步控制旋转能力,有助于促进肢体的尽快恢复,加快骨骼的愈合。另外,本研究对四肢创伤骨折术后发生骨不连患者膝关节功能改善效果及患侧功能恢复进行调查发现,术后观察组 HSS 评分高于对照组,且患侧功能优良率为 90.00%,高于对照组的 70.00%,说明带锁髓内钉固定手术治疗利于患者骨折部位功能恢复,主要与术后患者愈合快,能够早期下床活动及配合开展康复训练有关。赵晓勇^[7]研究中,以 106 例股骨干骨折患者为例分组设计对照试验,对照组、观察组分别行切开复位、闭合复位交锁髓内钉内固定复位,结果显示,术后 1 年 2 组 HSS 评分较术前提前提高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$),认为观察组方法在改善膝关节功能具有显著优势。康镇东^[8]研究中,对交锁髓内钉、微创经皮钢板治疗胫骨中下段骨折的优缺点进行探讨发现,认为对于软组织条件差、肿胀严重者推荐使用闭合复位交锁髓内钉固定,均可达到改善功能的效果,与本研究观点有相似之处,不同的是,其病例资料、功能评价部位存在差异。远期预后调查发现,术后观察组躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活状态评分均高于对照组($P < 0.05$)。说明带锁髓内钉固定手术治疗因“创伤小、术后恢复快、造成生理疼痛程度低”等优势,可缓解患者身心层面的不适感,有助于患者早期恢复,促其积极融入社会生活,从而改善患者生活质量,这与冉俊岭^[9]等研究结果“与术前相比,2 组术后上下肢运动功能评分、Barthel 指数和生活质量评分均显著上升,且观察组高于对照组($P < 0.05$)”具有相似性。肖超凡^[10]等研究报道,闭合复位交锁髓内钉固定治疗股骨干骨折后,患者并发症发生率明显低于常规

切开复位手术治疗患者 ($P < 0.05$)。本研究手术安全性调查发现,观察组术后并发症发生率为 7.50%,低于对照组的 30.00% ($P < 0.05$),与传统钢板内固定术相比,带锁髓内钉固定手术治疗安全性更高,与上述学者成果相类似。骨不连后最常见并发症包括愈合不良、下肢静脉血栓、感染、关节僵硬,其中观察组并未发生下肢静脉血栓,主要与早期下床有关,另外其他 3 种并发症各出现 1 例,与患者体质有关,多合并基础性疾病,且长期工作期间未养成良好的运动习惯,下床康复训练动作配合不到位所致,后续给予对症干预,如采用敏感抗生素抗感染、规范康复训练动作之后,患者症状有所缓解。但对照组出现愈合不良、关节僵硬各 4 例,主要因为加压钢板治疗具有一定疗效,但患者术中出血量较多,且极易对其血运造成破坏,上钢板时需对其骨折端外侧进行固定,弯曲应力较大,极易延长骨折愈合时间,期间容易受到内环境、外环境多种因素干扰,导致患者愈合不理想;另外 1 例下肢静脉血栓与卧床时间长、护理不到位、血运循环差等因素有关,3 例感染源于尿管携带细菌入侵、患者免疫力差等,给予对症处理后明显改善。但是带锁髓内钉固定手术也存在一定的缺陷,如骨髓腔大小限制了髓内钉直径,影响抗弯强度;扩髓可破坏骨内膜血运,影响内侧骨皮质,且导致骨髓成分入血,容易发生脂肪栓塞,因此术中需要严谨操作。除此之外,为了进一步改善患者术后恢复效果,围术期护理工作也至关重要,术前要指导患者积极配合心肺功能、3 大常规、肝功能检查,对于中老年人要筛查血糖、血压、血脂水平,积极给药调控,避免增加手术风险。术中备皮动作要轻柔,发现若有脓性分泌物,可立即报告医生处理,同时要严格清洁病灶部位皮肤,为了使患者减轻紧张心理及更好的配合手术,可给予安定片镇静,术前 30 分钟静脉注射鲁米那钠镇静,并给予头孢曲松钠预先抗感染。术后患肢抬高过于心脏,严密监测患者生命体征变化及骨折部位包扎松紧度、血液循环,若发现有下肢肿胀或皮肤紫绀,要评估凝血功能并进行深静脉血栓风险筛查,报告医生及时处理;若患者卧床时间长,存在便秘倾向,要口服缓泻剂或指导患者多食用高纤维食物,同时进行腹部按摩;同时积极预防并发症,立即给予患者抗生素,主动告知患者用药时间、剂量及方法,注意观察置管部位皮肤状态,若发生红肿、过敏要及时处理,同时给予患肢垫骨科枕,指导患者能够下床为止;当患者病情稳定,生命体征正常时,指导患者配合康复科医师进行功能锻炼,卧床期间进行被动功能锻炼,如每隔 3 小时锻炼患肢肌肉

舒张收缩,家属给予局部按摩,待能够下床活动后,配合进行肌肉、关节功能锻炼,避免肌肉萎缩。出院后叮嘱患者注意事项,并形成书面文字向患者发放,定期随访,了解患者居家期间护理内容执行进程及效果,并给予针对性指导。

综上所述,在四肢创伤骨折术后发生骨不连患者中采取带锁髓内钉固定手术治疗术中创伤较小,且有助于患者运动功能的恢复,并发症发生率低。当然本研究也存在一定的不足,如样本量少、样本选取不典型、未开展多中心研究等,未来研究中可进一步规避不足进行深入探讨。

参考文献

- [1] 于雷刚, 吴希林, 潘同谋, 等. 带锁髓内钉内固定术治疗四肢创伤骨折后骨不连患者有效率及并发症率分析 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2018, 40(S1):254-255.
- [2] Zhi - Yong Bu , Liang - Jiao Hu , Chen Li , et al. Clinical analysis of application of antibiotic bone cement spacer combined with membrane induction technology in treatment of osteomyelitis after femoral intramedullary nail operation - A case series [J]. J Pak Med Assoc. , 2020 Feb, 70 (2) :360 - 362.
- [3] David W Lowenberg, Malcolm R DeBaun, Alex Sox - Harris, et al. Influence of fracture obliquity and interlocking nail screw configuration on interfragmentary motion in distal metaphyseal tibia fractures [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol. , 2020 Feb, 30(2) :343 - 350.
- [4] 于华, 贾安铭. 髓内钉联合植骨治疗锁定钢板内固定术后青年股骨干骨折不愈合 [J]. 海南医学, 2018, 29 (9) :112 - 114.
- [5] 许杰, 张知博, 郭庆钢, 等. 扩髓带锁髓内钉髓内植骨治疗复杂胫骨干陈旧性骨折或骨折不愈合 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2019, 16(4) :40 - 42.
- [6] 章坚林. 胫骨骨折髓内钉固定围术期血清成纤维细胞生长因子 2 和胰岛素样生长因子 1 水平联合预测其术后骨不连的价值 [D]. 广州:南方医科大学, 2018.
- [7] 赵晓勇. 闭合复位交锁髓内钉内固定对股骨干骨折患者术后膝关节功能及生活质量的影响 [J]. 首都食品与医药, 2019, 26(10) :21.
- [8] 康镇东. 比较交锁髓内钉与微创经皮钢板治疗胫骨中下段骨折的临床疗效 [D]. 邯郸:河北工程大学, 2018.
- [9] 冉俊岭, 段毅, 朱乐全, 等. 交锁髓内钉固定术治疗四肢创伤骨折后骨不连的疗效及对患者围术期指标和术后并发症的影响 [J]. 解放军医药杂志, 2021, 33(6) :75 - 78.
- [10] 肖超凡. 闭合复位交锁髓内钉固定治疗股骨干骨折的临床研究 [J]. 中外医学研究, 2019, 17(27) :148 - 150.

收稿日期:2021 - 04 - 29