

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.14.011

内外联合固定术治疗骨盆骨折患者的临床研究

李有平, 郑 哲[△]

陕西省宝鸡市中医医院骨科, 陕西宝鸡 724400

摘 要:目的 观察骨盆骨折患者应用内外联合固定术治疗的效果及安全性。方法 以 2017 年 3 月至 2018 年 3 月该院骨科收治的 68 例骨盆骨折患者为研究对象, 根据非随机临床同期对照研究及患者自愿原则分为对照组和观察组, 每组 34 例。对照组行常规内固定术治疗, 观察组行内外联合固定术治疗, 比较两组手术相关指标、治疗效果(Majeed 评分), 手术前后 C 反应蛋白(CRP)、肌酸激酶活性(CK)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平, 以及并发症发生情况。**结果** 观察组骨折愈合时间比对照组短, 术中出血量比对照组少, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 观察组治疗效果总优良率高于对照组(91.18% vs. 70.59%), 差异有统计学意义($P < 0.05$); 术前两组 CRP、CK、IL-6、TNF- α 水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后两组 CRP、CK、IL-6、TNF- α 水平均比术前升高, 但术后观察组 CRP、CK、IL-6、TNF- α 水平低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 术后观察组并发症总发生率低于对照组(17.65% vs. 41.18%), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 内外联合固定术治疗骨盆骨折患者更利于患者术后康复, 有效减轻患者应激损伤, 且术后并发症少, 适于临床推广应用。

关键词: 骨盆骨折; 固定术; 治疗效果; 应激水平

中图法分类号: R683.3

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2020)14-1981-04

Clinical study on the treatment of pelvic fractures with combined internal and external fixation

LI Youping, ZHENG Zhe[△]

Department of Orthopaedics, Baoji Traditional Chinese Medicine
Hospital, Baoji, Shaanxi 724400, China

Abstract: **Objective** To observe the effects and safety of combined internal and external fixation in the treatment of pelvic fractures. **Methods** A total of 68 patients with pelvic fractures who were admitted to the orthopedics department of the hospital from March 2017 to March 2018 were enrolled in the study. They were divided into control group and observation group according to the principle of non-randomized concurrent control trial and voluntary, 34 cases in each group. Control group was given routine internal fixation, while observation group was given combined internal and external fixation. The surgery-related indicators, such as curative effect (Majeed score), C-reactive protein (CRP), creatine kinase (CK) activity, interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) before and after surgery, and occurrence of complications were compared between the two groups. **Results** The fracture healing time in observation group was significantly shorter than that in control group, and intraoperative blood loss was significantly less than that in control group ($P < 0.05$). The total good ratio of the treatment in observation group was significantly higher than that in control group (91.18% vs. 70.59%, $P < 0.05$). There were no significant differences in CRP, CK, IL-6 or TNF- α concentrations between the two groups before surgery ($P > 0.05$). CRP, CK, IL-6 and TNF- α concentrations in the two groups after surgery were significantly higher than those before surgery, and the above indicators in observation group after surgery were significantly lower than those in control group ($P < 0.05$). The total incidence of complications in observation group after surgery was significantly lower than that in control group (17.65% vs. 41.18%, $P < 0.05$). **Conclusion** Combined internal and external fixation is more conducive to the recovery of patients with pelvic fractures. It can effectively alleviate stress response, with few complications.

Key words: pelvic fracture; fixation; curative effect; stress level

骨盆骨折为骨科常见创伤性疾病, 大多由巨大外力直接作用于盆骨所致, 发病率占骨与关节损伤的

2%~8%^[1]。骨盆骨折病情较复杂且多数合并其他盆腔脏器损伤,有报道显示股骨骨折患者约有 25.0% 合并多发伤,其致残率为 4.8%~50.0%^[2],并且诊治不及时将严重危害患者生命,对骨盆骨折的治疗仍是临床骨科医师面临的一个难题。近年来,随着国内外科技技术迅猛发展以及骨盆固定支架的广泛应用,骨盆骨折的治疗取得一定成果。研究证实,内外固定术治疗骨盆骨折有一定疗效^[3]。骨盆骨折的创伤以及骨折后外科手术创伤等均会引发机体应激反应,不利于骨折的愈合^[4],虽目前临床有关骨盆骨折患者内外固定术疗效的研究不少,但有关骨盆骨折患者应用内、外联合固定术治疗的效果及对机体应激水平影响尚未明确。本研究观察了骨盆骨折患者内外固定术的治疗效果,同时从机体应激水平的变化探讨其作用机制,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2017 年 3 月至 2018 年 3 月本院骨科收治的 68 例骨盆骨折患者纳入研究。纳入标准:(1)入院经 CT 或 MRI 检查确诊为骨盆骨折;(2)术前行患侧股骨髁上牵引;(3)本研究获得患者及其家属知情同意书,同时征得本院伦理委员会批准。排除标准:(1)合并严重心脑血管病、呼吸系统和肝肾等重要脏器功能障碍;(2)妊娠期或哺乳期女性;(3)恶性肿瘤或全身系统疾病;(3)合并其他部位的严重损伤。68 例患者按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组 34 例。对照组男 16 例、女 18 例,年龄 21~56 岁、平均(36.25±2.59)岁,致伤原因:交通伤 18 例、高处坠落伤 10 例、重物砸伤 6 例,临床分型:B1 型 12 例、B2 型 10 例、C1 型 7 例、C2 型 5 例;观察组男 17 例、女 17 例,年龄 22~58 岁、平均(37.06±2.41)岁,致伤原因:交通伤 19 例、高处坠落伤 9 例、重物砸伤 6 例,临床分型:B1 型 14 例、B2 型 9 例、C1 型 6 例、C2 型 5 例。两组性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 对照组的治疗 常规内固定术治疗,连续硬膜外麻醉成功后,沿耻骨行弧形切口,而后有效分离骨折处各层组织及肌肉,彻底暴露骨折部位,骨折复位后,钛合金钢板进行内固定。

1.2.2 观察组的治疗 内外联合固定术治疗,麻醉成功后,耻骨联合上方行弧形切口,使两侧耻骨体充分显露,直视下紧贴骨壁,在闭孔内插入复位钳,钳夹复位耻骨联合后,确保耻骨联合分离≤1 cm,耻骨上方或前方放置重建钢板,采用螺钉进行固定,后在患者双侧髂前上棘后方 1 cm 处开始沿髂嵴走行,同时在两侧切取 2 处小切口(切口间距≥1 cm)。然后在患者矢状面呈 25°~40°且向尾侧倾斜 15°情况下行钻孔操作,钻透皮质骨后,将半螺纹针(直径 5.0 mm)平

稳拧入髂骨(针深度约 4~6 cm),两侧髂嵴共穿入 5 枚固定钉,待 C 形臂透视提示患者螺钉位置满意后,安装外固定架,牵引患者双下肢,同时内旋双大腿,对患者骨盆进行适度挤压,使螺丝旋紧。确保患者术后卧床休息,使其进行相关抗感染治疗,术后第 4 周行辅助性部分负重活动,术后第 12 周将外固定架去除。

1.2.3 观察指标 (1)两组手术相关指标比较:比较两组手术时间、术中出血量、骨折愈合时间。(2)两组治疗效果比较:采用 Majeed 评分^[5]评估两组术后盆骨功能恢复情况;Majeed 评分包含疼痛、站立、工作表现、坐等方面内容;Majeed 评分总分 85~100 分记为优,70~84 分记为良,55~69 分记为可,<55 分记为差,在术后 3 个月进行评分。(3)两组机体应激水平比较:术前、术后 24 h 采集两组患者肘静脉血适量,常规离心分离血清后送检,酶联免疫吸附法检测 C 反应蛋白(CRP),比色法检测两组肌酸激酶活性(CK)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α),比色法检测肌酸激酶活性(CK),试剂盒由北京博迈斯科技发展有限公司提供。(4)比较两组并发症的发生情况。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件分析处理研究数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t 检验;计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术相关指标比较 观察组骨折愈合时间、术中出血量均明显少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),两组手术时间相比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	骨折愈合时间(d)
观察组	34	67.34±5.90	166.49±21.38	120.59±12.28
对照组	34	66.89±6.01	423.51±34.88	176.49±15.38
<i>t</i>		0.312	36.632	16.562
<i>P</i>		0.756	0.000	0.000

2.2 两组治疗效果比较 观察组治疗效果的总优良率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.660, P<0.05$),见表 2。

表 2 两组治疗效果比较[<i>n</i> (%)]						
组别	<i>n</i>	优	良	可	差	总优良率
观察组	34	13(38.24)	18(52.94)	2(5.88)	1(2.94)	31(91.18)
对照组	34	9(26.47)	15(44.12)	8(23.53)	2(5.88)	24(70.59)

2.3 两组应激相关指标的比较 术前两组 CRP、CK、IL-6、TNF-α 水平比较,差异均无统计学意义

($P>0.05$); 术后两组 CRP、CK、IL-6、TNF- α 水平均较术前升高, 但观察组 CRP、CK 水平明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 见表 3。

表 3 两组应激相关指标水平的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	CRP(mg/L)		CK(IU/L)		IL-6(pg/mL)		TNF- α (ng/mL)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	34	2.37 $\pm$ 0.83	11.46 $\pm$ 3.50 ^a	93.43 $\pm$ 8.26	201.16 $\pm$ 20.56 ^a	9.57 $\pm$ 1.13	14.14 $\pm$ 1.38 ^a	2.21 $\pm$ 1.01	4.02 $\pm$ 1.43 ^a
对照组	34	2.35 $\pm$ 0.84	20.55 $\pm$ 5.36 ^a	92.98 $\pm$ 8.30	416.58 $\pm$ 24.27 ^a	9.54 $\pm$ 1.15	18.98 $\pm$ 2.15 ^a	2.19 $\pm$ 1.02	6.69 $\pm$ 2.01 ^a
t		0.099	8.280	0.224	39.490	0.108	11.047	0.082	6.311
P		0.922	0.000	0.823	0.000	0.914	0.000	0.936	0.000

注:与术前比较,^a $P<0.05$ 。

2.4 两组并发症发生率的比较 术后观察组并发症总发生率低于对照组(17.65% vs. 41.18%), 差异有统计学意义($\chi^2=4.533, P<0.05$), 见表 4。

表 4 两组并发症发生率[n(%)]

组别	n	感染	复位不满意	下肢静脉血栓	总发生率
观察组	34	3(8.82)	2(5.88)	1(2.94)	6(17.65)
对照组	34	9(26.47)	3(8.82)	2(5.88)	14(41.18)

3 讨论

数据报告显示, 受出血以及并发症等因素影响, 骨盆骨折患者病死率较高, 为 5%~30%^[6]。如何选择一种系统的综合治疗措施成为降低骨盆骨折患者病死率的关键。随着医学技术的不断发展以及对骨盆骨折认知及研究的不断深入, 内外固定治疗技术被广泛应用于骨盆骨折患者治疗中。研究证实, 内固定技术在保持骨折解剖复位方面的疗效较外固定术更为直接有效^[7], 但单纯内固定术治疗骨盆骨折时较难达到治愈的目的。此外, 骨盆骨折外科手术作为一种应激因素, 常会致患者出现全身应激反应^[8]。CRP 是临床常用的反映机体炎性反应的指标, 往往机体创伤越大, 应激反应越严重, CRP 水平越高; CK 是细胞内酶, 常存在于动物心、肌肉及脑组织中, 当机体表现为创伤性刺激或缺氧、缺血等都可致细胞破损, CK 释放入血液, 表现为血清 CK 水平明显升高^[9]; 在机体受创或在其他炎性应激反应过程中, IL-6、TNF- α 等促炎因子水平明显升高^[10]。如何有效降低手术给机体带来的应激反应是临床外科医师面临的挑战^[11]。

杨彬等^[12]研究证实钢板内固定和外固定联合应用治疗不稳定型骨盆骨折患者的临床疗效确切, 内外联合固定术是不稳定型骨盆骨折患者理想治疗方法; 卢正波等^[13]研究表明内外联合固定术对各型骨盆骨折患者的治疗效果较常规内固定术好, 且联合术对机体炎性应激影响更轻微。本研究发现, 观察组术中出血量明显少于对照组, 骨折愈合时间明显短于对照组, 提示内外联合固定术治疗骨盆骨折患者创伤更小、恢复更快, 是因为内外联合固定术可更有效地确

保患者骨折的复位及稳定情况, 利于患者复位后骨折的康复^[11]。本研究还发现, 观察组术后盆骨功能恢复的优良率明显高于对照组; 术后观察组应激反应指标 CRP、CK 水平明显低于对照组; 观察组并发症发生率明显低于对照组; 初步证实了内外固定术治疗骨盆骨折患者的临床效果明显优于对照组, 联合治疗方案对患者应激反应更轻, 且安全性更好, 与上述卢正波等学者的观点大体相符。内外联合固定术对患者骨折稳定度更高, 更利于患者骨折恢复, 因而患者优良率更高^[14], 此外, 内外固定术患者术中出血量更少, 创伤更小, 在促进患者康复的同时可防止术后进一步创伤发生, 表现为机体应激反应更轻微, 而在并发症方面, 本研究发现观察组并发症明显少于对照组, 提示联合固定术治疗骨盆骨折患者安全性更高^[15]。

综上所述, 内外联合固定术治疗骨盆骨折患者临床效果明显高于单纯内固定术, 且前者对机体应激反应更轻, 更利于患者骨折尽快康复。

参考文献

[1] 谭振, 王光林. 骨盆骨折后环损伤的诊断及治疗研究进展[J]. 四川大学学报(医学版), 2017, 48(5): 655-660.

[2] 杨瑜玲, 李鹏. 多层螺旋 CT 三维重建技术与 X 线影像学检查在盆骨骨折诊治中应用比较[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(11): 145-147.

[3] 于志勇, 白龙, 王树芬, 等. 桥接系统与锁定钢板在骨盆骨折治疗中的对照研究[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(7): 637-639.

[4] 王存良, 曹云鹏. 后路改良双钢板内固定联合前路外固定支架在盆骨骨折中的应用[J]. 中国临床研究, 2017, 30(12): 1682-1684.

[5] MAJEED S A. External fixation of the injured pelvis: the functional outcome[J]. J Bone Joint Surg Br, 1990, 72(4): 612-614.

[6] 刘志强, 李强, 崔斌, 等. 外固定技术在不稳定性骨盆骨折治疗中的运用[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(8): 55-56.

[7] 程国芳, 何宝林, 王小伟. 空心螺钉内固定联合外固定治疗 C 型骨盆骨折患者的效果[J]. 中国临床实用医学, 2018, 9(1): 38.

(下转第 1987 页)

2.5 血脂指标用于 ACS 预测的效能 sdLDL-C/LDL-C 用于 ACS 患者诊断的特异度为 87.8%,灵敏度为 53.8%;sdLDL-C 的特异度为 51.6%,灵敏度为 86.7%,见图 5。

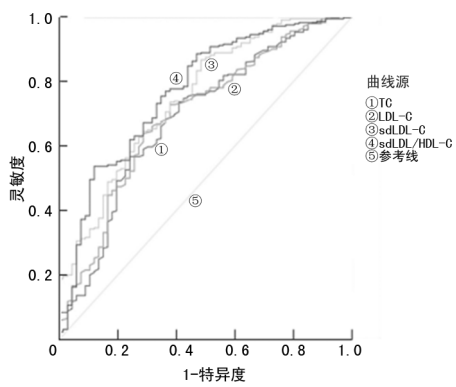


图 5 各项血脂指标用于预测 ACS 的 ROC 曲线

3 讨 论

ACS 主要有 AMI、UAP。引发该疾病的原因比较多,主要有血脂异常、高血压、家族史、性别、糖尿病、吸烟史、年龄等,当前临床上公认的是将血脂异常作为高危因素,其中低密度脂蛋白(LDL)在动脉粥样硬化发生的期间起到了关键性作用,其浓度越高,发生动脉粥样硬化的可能性就越高^[3-4]。有研究发现 sdLDL-C 与冠心病的发生存在紧密的联系, sdLDL-C 引发动脉粥样硬化的机制主要为:(1)LDL-C、sdLDL-C 的受体亲和力下降,在血液中的清除速度减慢,不容易在肝脏中被分解^[5]。(2)sdLDL-C 更容易受到氧化,会诱导炎症反应、免疫应答反应的发生^[6]。(3)sdLDL-C 更容易穿过血管内皮进入到动脉壁中^[7]。

本研究显示, sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 水平是导致 ACS 发生的独立危险因素;sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 是导致 AMI、UAP 发生的独立危险因素。sdLDL-C/LDL-C 用于 ACS 预测的特异度为 87.8%,灵敏度为 53.8%;sdLDL-C 的特异度为 51.6%,灵敏

度为 86.7%。因此,通过 sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 可对 ACS 的发生进行预测。

本研究显示,ACS 组 sdLDL-C 水平和 LDL-C、TC、TG 均呈正相关, sdLDL-C 和 HDL 呈负相关。因此,可以将 sdLDL-C 作为预测 ACS 发生的新指标,而且是独立于传统血脂指标 TC 及 LDL-C 的危险因素;另外,就算将 TC 及 LDL-C 的影响排除, sdLDL-C 依然能对 ACS 的发生进行预测。

综上所述, sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 升高与 ACS 发生明显相关,可以将其作为独立危险因素对 ACS 发生风险进行评估。

参考文献

[1] 欧荣华,刘远厚. 急性冠状动脉综合征的诊断和治疗进展[J]. 西南医科大学学报,2002,25(6):529-531.

[2] 李超,白明,彭瑜,等. 非高密度脂蛋白胆固醇与冠状动脉病变严重程度相关性[J]. 中国动脉硬化杂志,2019,55(4):344-348.

[3] 何磊,陈军,秦树存,等. 银屑病患者低密度脂蛋白氧化程度和促炎功能的研究[J]. 临床皮肤科杂志,2018,47(01):16-19.

[4] 杨珍珍,赵存瑞,张锦等. 从血脂控制状况与支架内再狭窄的相关性看心脏康复管理的重要性[J]. 临床心血管病杂志,2017,33(7):650-652.

[5] 李秀锋,徐旭,梁国威等. 血清小而密低密度脂蛋白胆固醇与颈动脉粥样硬化的相关性[J]. 中华医学杂志,2017,97(48):3802-3805.

[6] 冯冬萍,屠强,杨梦溪,等. 胆固醇酯转运蛋白抑制剂对动脉粥样硬化性心血管疾病影响的研究进展[J]. 中国动脉硬化杂志,2019,35(7):629-634.

[7] 金彦彦,白融,叶明,等. 急性心肌梗死后新发心房颤动的危险因素及预后分析[J]. 中华内科杂志,2019,58(2):133-138.

(收稿日期:2019-12-27 修回日期:2020-03-21)

(上接第 1983 页)

[8] 李江平,王金才,白金喜,等. 3D 打印结合腹直肌旁入路下手术治疗骨盆骨折的创伤及应激程度研究[J]. 海南医学院学报,2017,23(19):2675-2678.

[9] 李培峰,郝炳峰. 术前肌肉注射地塞米松对剖宫产产妇机体免疫力及炎症反应水平影响分析[J]. 山西医药杂志,2018,47(16):19-22.

[10] 李秋月,许海玉,杨洪军. 促炎因子 TNF- α , IL-1 β , IL-6 在神经病理性疼痛中的研究进展[J]. 中国中药杂志,2017,42(19):3709-3712.

[11] 陈健. CRP 与骨盆骨折二次手术时机相关性的研究[D]. 上海:上海交通大学,2008.

[12] 杨彬,李强,谢鸣. 钢板内固定联合外固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效分析[J]. 现代预防医学,2011,38(7):

1364-1365.

[13] 卢正波,何兴川,魏毅,等. 内外联合固定术治疗骨盆骨折的效果及对血清炎性细胞因子水平的影响[J]. 山东医药,2016,56(34):82-83.

[14] 陈龙,汪国栋,刘曦明. 3D 导航辅助下经皮骶髂螺钉内固定联合逆行前柱螺钉内固定或前环外固定支架治疗 Tilt 骨盆骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志,2018,34(2):145-151.

[15] RAMANUJAM C L, ZGONIS T. An overview of internal and external fixation methods for the diabetic charcot foot and ankle[J]. Clin Podiatr Med Surg,2017,34(1):25-31.

(收稿日期:2019-12-26 修回日期:2020-03-16)