

# 双反牵引器辅助下微创治疗与切开复位内固定治疗股骨髁上骨折的效果比较

王晓峰, 陈剑楼, 郭平

(张家港市第二人民医院骨科, 江苏 苏州 215600)

**摘要:** **目的** 探究双反牵引器辅助下微创治疗与切开复位内固定治疗股骨髁上骨折的治疗效果及对患者骨钙素(BGP)、甲状旁腺素(PTH)、胶原羧基末端肽(CTX)水平的影响。**方法** 回顾性分析张家港市第二人民医院2014年9月至2018年8月期间收治的75例股骨髁上骨折患者的临床资料,根据治疗方法不同分为常规组(40例,采用切开复位内固定治疗)和微创组(35例,采用双反牵引器辅助下微创治疗),两组患者术后均随访1年。比较两组患者围术期相关指标(手术时间、术中失血量、骨折愈合时间),术后1、6、12个月Lysholm膝关节评分情况,术前、术后1个月血清BGP、PTH、CTX水平,以及术后并发症发生情况。**结果** 与常规组比,微创组患者手术时间、骨折愈合时间均缩短,术中失血量减少;术后1~12个月,两组患者Lysholm膝关节评分均呈升高趋势,且不同时间点微创组高于常规组;与术前比,术后1个月两组患者血清BGP均升高,微创组高于常规组;血清PTH、CTX水平均降低,微创组低于常规组;微创组患者术后并发症总发生率低于常规组(均 $P<0.05$ )。**结论** 股骨髁上骨折患者采用双反牵引器辅助下微创治疗疗效显著,能够有效缩短手术时间、骨折愈合时间,减少出血量,并可改善骨代谢指标,促进骨折愈合,恢复膝关节功能,且安全性较高。

**关键词:** 股骨髁上骨折;双反牵引器;微创;切开复位内固定;骨代谢

中图分类号: R683

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.24.0059.04

股骨髁上骨折是指发生在股骨内外髁上5 cm以内的骨折,属于临床骨科常见骨折类型。股骨髁上骨折发生后,可诱发不同程度疼痛感,并伴随行动能力短暂缺失,严重影响患者正常生活。切开复位内固定是临床针对股骨髁上骨折患者常用治疗措施,通过建立切口对骨折端进行复位内固定,术后为骨折愈合营造有利条件,虽然能够满足治疗需求,但手术属于有创行为,人为建立切口可一定程度对患者造成损伤,延长其术后恢复时间<sup>[1]</sup>。近年来随着微创技术不断发展,外科微创术式的应用可有效提高手术效果,减少手术操作对患者造成的损伤,但由于微创内固定切开有限,限制了术中骨折端暴露,导致术中复位困难,且复位满意后如何维持也是目前急需解决的问题。双反牵引器是临床一种有效牵引手段,针对复杂骨折患者通过有效牵引复位满足复位固定需求,对术后肢体功能恢复营造有利条件<sup>[2]</sup>。本研究旨在对比分析双反牵引器辅助下微创治疗与切开复位内固定治疗股骨髁上骨折的治疗效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析张家港市第二人民医院2014年9月至2018年8月期间收治的75例股骨髁上骨折患者的临床资料,根据不同治疗方法分为常规组(40例)和微创组(35例)。常规组中男、女患者分别为19、21例;年龄22~70岁,平均(47.5±10.6)岁;体质量指数

16~27 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.8±3.1) kg/m<sup>2</sup>;骨折AO分型<sup>[3]</sup>: A1型11例, A2型22例, A3型7例;致伤因素:摔倒13例,车祸20例,高处坠落7例。微创组中男、女患者分别为18、17例;年龄24~70岁,平均(45.2±12.4)岁;体质量指数16~26 kg/m<sup>2</sup>,平均(22.3±4.4) kg/m<sup>2</sup>;骨折AO分型: A1型8例, A2型18例, A3型9例;致伤因素:摔倒11例,车祸16例,高处坠落8例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),组间具有可比性。纳入标准:符合《实用骨科学》<sup>[4]</sup>中的诊断标准,且经影像学诊断确诊为股骨髁上骨折者;年龄均≥18周岁者;均符合手术指征者等。排除标准:合并严重脏器功能受损者;合并其他部位骨折者;陈旧性、病理性骨折者等。院内医学伦理委员会已对研究进行审核并批准。

**1.2 手术方法** 常规组患者采用切开复位内固定治疗,患者取仰卧位,麻醉成功后,给予患肢消毒。在骨折断端处作8 cm切口,充分暴露骨折端,直视下对骨折断端复位,复位骨折并用复位钳维持,再在大转子下方6 cm处作纵向切口,以插入导丝,导丝的入口点位于大转子的尖端。常规进行扩孔,以插入直径适当的髓内钉,拧入锁定螺钉,最后透视确定髓内钉、锁定螺钉长度和位置是否合适。

微创组患者采用双反牵引器辅助下微创治疗,在手术过程中引导患者采用仰卧位,并在臀部下方放置一个软垫,

使膝关节屈曲约 20°。麻醉成功后进行患肢消毒,在同侧髌前上棘区域作 3 cm 的切口,插入股骨近端牵引棒,连接双反向牵引装置的牵引弓和牵引器。使用 2.5 mm 克氏针缓慢穿入皮肤,顶住股骨内踝上部,操作过程中注意保护血管,确保克氏针平行于股骨远端关节面,安装牵引弓,进行张力牵引操作;然后,可以将近端和远端销钉与连杆连接。连接好双反向牵引器的所有部件,就可通过旋转双反向牵引器的远端旋转杆来产生牵引力。当下肢的长度恢复时,在大转子下方 6 cm 处建立纵向切口,切口长度控制在 8 cm 以内。可利用“金手指”的调节来实现导丝的插入。此外,如果有严重的横向位移,则添加带有推杆的辅助半圆形框架,通过旋转牵引弓可以减少旋转变形。常规进行扩孔,以插入直径适当的髓内钉,安装导向器,钻孔、攻丝进行远近段锁定螺钉固定。

两组患者术后均进行常规 24 h 抗生素治疗以防止切口感染。嘱患者在床上进行积极的关节运动,以防止术后发生关节僵硬。术后 1、2、3 个月进行随访,此后每 3 个月进行随访,均随访 1 年。手术切口完全愈合后,鼓励患者逐步用手杖进行部分负重锻炼。随访时骨折线消失,应开始全面的负重训练。

**1.3 观察指标** ①收集并比较两组患者手术时间、术中失血量、骨折愈合时间(无叩击痛压痛,膝关节活动无异常,X 射线检查显示骨折部位有连续骨痂形成,骨折线模糊则为骨折愈合)。②比较两组患者术后 1、6、12 个月 Lysholm 膝关节评分<sup>[5]</sup>,Lysholm 膝关节评分对患者膝关节功能进行评价,项目包括疼痛、不安定度、闭锁感、肿胀度、跛行、楼梯攀爬、蹲姿、使用支撑物等,总分 100 分,分值越高膝关节功能越好。③于患者术前、术后 1 个月采集空腹静脉血液约 5 mL,离心分离(时间 10 min,转速 3 000 r/min)取血清,采用酶联免疫吸附法检测血清骨钙素(BGP)、甲状旁腺素(PTH)、胶原羧基末端肽(CTX)水平。④统计两组患者术后感染、骨不连、神经损伤、出血、关节僵硬等并发症的发生情况。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 25.0 统计学软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,行 $\chi^2$ 检验;计量资料均符合正态分布且方差齐,以( $\bar{x} \pm s$ )表示,相同时间点两组间比

较行  $t$  检验,多时间点比较采用重复测量方差分析,两两比较采用 SNK- $q$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术时间、术中失血量、骨折愈合时间比较** 与常规组比,微创组患者手术时间、骨折愈合时间均缩短,术中失血量减少,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者手术时间、术中失血量、骨折愈合时间比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	手术时间 (min)	术中失血量 (mL)	骨折愈合时间 (周)
常规组	40	88.2±19.7	167.4±68.5	14.3±1.4
微创组	35	76.9±14.8	96.9±7.4	11.6±1.2
$t$ 值		2.776	6.053	8.900
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 两组患者不同时间点 Lysholm 膝关节评分比较** 术后 1~12 个月,两组患者 Lysholm 膝关节评分均呈升高趋势,且不同时间点微创组高于常规组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组患者不同时间点 Lysholm 膝关节评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	Lysholm 膝关节评分		
		术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
常规组	40	63.2±2.4	79.5±3.4*	82.7±3.1**
微创组	35	73.3±2.4	87.6±3.8*	89.9±4.6**
$t$ 值		18.182	9.743	8.035
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05

注:与术后 1 个月比,\* $P < 0.05$ ;与术后 6 个月比,\*\* $P < 0.05$ 。

**2.3 两组患者血清 BGP、PTH、CTX 水平比较** 与术前比,术后 1 个月两组患者血清 BGP 均升高,微创组高于常规组;血清 PTH、CTX 水平均降低,微创组低于常规组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 3。

**2.4 两组患者术后并发症发生情况比较** 微创组患者术后并发症总发生率低于常规组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 4。

## 3 讨论

股骨髁上骨折是临床常见骨折类型,患者多由暴力因素直接或间接作用于股骨髁导致。股骨髁上是股骨外侧髁

表 3 两组患者血清 BGP、PTH、CTX 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	BGP(ng/mL)		PTH(pg/mL)		CTX(ng/mL)	
		术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月
常规组	40	13.2±2.4	20.5±3.4 <sup>△</sup>	50.6±6.3	38.3±4.1 <sup>△</sup>	0.6±0.1	0.4±0.1 <sup>△</sup>
微创组	35	13.3±2.4	27.6±3.8 <sup>△</sup>	50.4±6.4	30.2±2.2 <sup>△</sup>	0.6±0.2	0.3±0.1 <sup>△</sup>
$t$ 值		0.180	8.540	0.136	10.441	0.000	4.320
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与术前比,<sup>△</sup> $P < 0.05$ 。BGP:骨钙素;PTH:甲状旁腺素;CTX:胶原羧基末端肽。

表4 两组患者术后并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	感染	骨不连	神经损伤	出血	关节僵硬	总发生
常规组	40	2(5.0)	3(7.5)	1(2.5)	2(5.0)	2(5.0)	10(25.0)
微创组	35	0(0.0)	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.9)	2(5.7)
$\chi^2$ 值							5.166
P 值							<0.05

和股骨干相移行部位,有明显从粗到细转变,应力相对集中,受到较强撞击力相对容易出现骨折。以往临床针对股骨髁上骨折患者多采用切开复位内固定治疗,通过对骨折部位建立切口后复位骨折,成功复位后为骨折端愈合营造良好条件,但手术过程中的相关操作均会对患者造成不同程度的损伤,增大失血量,且术后易出现感染、骨不连等并发症,不仅影响治疗效果,也会对其预后恢复造成影响。微创手术创伤较小,可以较好地保留切口周围的皮肤血液运行,减少切口周围皮肤坏死,从而促进骨折愈合,改善预后,但由于该术式要求尽量减少对骨折端暴露,甚至骨折端闭合复位,以最大程度地保护骨折端血运,要求以最小创伤完成骨折端复位,单靠手法牵引复位难以达到满意效果<sup>[6-7]</sup>。

双反牵引器辅助下微创治疗是近年来临床应用于骨科手术中的一种治疗措施,利用双反向牵引技术有效满足骨髁上复杂骨折情况闭合复位需求,双反向牵引力产生于钻入股骨和跟骨中的两个销钉,有效牵引确保复位移位完整性,在重新产生角位移和旋转位移方面具有重要优势<sup>[8]</sup>。在实际操作过程中,双反牵引器辅助下微创治疗可在C臂透视状态下准确调整骨折端牵引状态,有效对骨折端进行纠正<sup>[9]</sup>。此外,通过采用双反向牵引力可避免传统切开内固定操作对软组织与血液运行造成的风险,配合微创手术建立微小切口,大大减少了手术操作对患者造成的损伤<sup>[10]</sup>。本研究中,与常规组比,微创组患者手术时间、骨折愈合时间均缩短,术中失血量减少;术后1~12个月,两组患者Lysholm膝关节评分均呈升高趋势,且不同时间点微创组均高于常规组,提示股骨髁上骨折患者采用双反牵引器辅助下微创治疗疗效显著,能够有效缩短手术时间、骨折愈合时间,减少出血量,并可促进骨折恢复。

骨折端愈合最主要的过程即破骨细胞吸收旧骨,成骨细胞形成新骨,其中骨代谢指标可有效反映两者的动态形成过程,其中BGP属于维生素K依赖性钙结合蛋白,于成骨细胞分泌并进入骨基质与其结合,作为反映骨形成特异指标之一,该指标水平升高表明患者恢复期骨形成状态良好;CTX多被应用于评价骨吸收和破骨细胞活性;PTH属于多肽类激素,可刺激结合蛋白诱导合成大量破骨细胞,延缓骨折愈合<sup>[11-12]</sup>。本研究结果中,与术前比,术后1个

月两组患者血清BGP均升高,微创组高于常规组,血清PTH、CTX水平均降低,微创组低于常规组,提示股骨髁上骨折患者采用双反牵引器辅助下微创治疗疗效显著,可改善骨代谢指标,促进骨折恢复。究其原因,可能是由于患者采用双反牵引器辅助下微创术中受到损伤较少,在良好骨性与复位前提下促使术后各指标的恢复,且能够维持相对稳定的固定状态,为骨折愈合提供良好的生物学环境,从而改善骨代谢指标;而切开复位内固定术中不可避免会对患者机体造成二次损伤,一定程度延长术后骨折愈合与恢复<sup>[13]</sup>。

此外,本研究对两种手术的安全性进行分析,结果显示,微创组患者术后并发症总发生率低于常规组,提示股骨髁上骨折患者采用双反牵引器辅助下微创治疗安全性较高。分析其原因,可能是由于微创治疗可以最大程度地保护骨折周围的血液供应,同时结合双反向牵引装置能够实现多角度互锁,从而可以很大程度上减少手术风险;而切开复位内固定因术中对患者造成损伤,患者术后需要一定时间对损伤进行修复,外加骨折端自行愈合,延长愈合时间,术后风险较大<sup>[14]</sup>。

综上,股骨髁上骨折患者采用双反牵引器辅助下微创治疗疗效显著,能够有效缩短手术时间、骨折愈合时间,减少出血量,并可改善骨代谢指标,促进骨折愈合,恢复膝关节功能,且安全性较高,值得临床推广。

### 参考文献

- [1] 李学金,高国芹,张冰,等.微创稳定系统钢板内固定治疗老年糖尿病患者股骨髁上骨折疗效观察[J].中国全科医学,2014,17(21):2507-2509.
- [2] 扈延龄,徐凤磊,李春燕,等.双反牵引复位微创经皮接骨板内固定术治疗胫骨中远段粉碎性骨折[J].中国矫形外科杂志,2018,26(12):1140-1142.
- [3] 齐威,王林,胡宏伟,等.股骨粗隆间骨折AO分型治疗分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2012,27(12):1115-1116.
- [4] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2012:217-220.
- [5] 刘月驹,许斌,李智勇,等.成人股骨颈骨折术式量化评分表的制定及其初步临床应用[J].中华创伤骨科杂志,2011,13(11):1013-1019.

# 大容量血液滤过联合常规液体复苏治疗重症感染性休克患者的疗效观察

林海曼, 黄健

(海南省万宁市人民医院重症医学科, 海南 万宁 571500)

**摘要:** **目的** 探讨重症感染性休克患者采用大容量血液滤过(HVHF)联合常规液体复苏治疗, 对其器官功能、免疫功能及炎症反应的影响。**方法** 将海南省万宁市人民医院2018年4月至2021年4月收治的90例重症感染性休克患者, 按照随机数字表法分为对照组(45例, 采用常规液体复苏治疗)和观察组(45例, 在常规液体复苏治疗6h内给予HVHF治疗)。比较两组患者治疗前与治疗3d多器官功能障碍综合征(MODS)、急性生理学及慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分, 氧合指数(OI)、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)、血肌酐(SCr)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总胆红素(TBiL), 外周血CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>百分比和CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值, 以及血清白细胞介素-6(IL-6)、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)水平。**结果** 与治疗前比, 治疗后3d两组患者MODS、APACHE II评分, 血清SCr、ALT、TBiL、IL-6、CRP、PCT水平、外周血CD8<sup>+</sup>百分比均显著降低, 且观察组显著低于对照组; 而两组患者CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值、PaO<sub>2</sub>、OI水平及观察组患者外周血CD4<sup>+</sup>百分比均显著升高, 且观察组显著高于对照组(均P<0.05)。**结论** 应用HVHF、常规液体复苏联合治疗, 可调节重症感染性休克患者血流动力学与器官功能, 提高免疫功能, 抑制炎症反应, 效果显著。

**关键词:** 重症感染性休克; 大容量血液滤过; 免疫功能; 血流动力学; 炎症反应

**中图分类号:** R631+4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2022.24.0062.04

重症感染性休克多是由病原微生物感染所引起的急危重症, 病情较为严重时, 会导致患者组织细胞发生缺血、缺氧情况, 并发生功能障碍及代谢性紊乱等, 进一步诱发多器官衰竭, 危及患者生命健康。传统的治疗方法是对原发病灶进行处理, 然后引流感染灶, 再进行液体复苏和抗感染治疗, 可维持患者呼吸通畅, 缓解患者临床症状<sup>[1]</sup>。大容量血液滤过(HVHF)属于血液净化技术的一种, 是治疗危重症患者的重要手段, 是指在重症感染性休克患者血液净化过程中, 不采用透析液, 而持续补充一定量的置

换液(在血管的通路中), 待血液与置换液混合后, 以相同的速度进行超滤, 可清除体内过多的水与毒素, 对患者内环境影响小<sup>[2]</sup>。基于此, 本研究主要探讨HVHF联合常规液体复苏对重症感染性休克患者的临床研究, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将2018年4月至2021年4月海南省万宁市人民医院收治的90例重症感染性休克患者, 按照随机数字表法分为对照组(45例)和观察组(45例)。对

**作者简介:** 林海曼, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 重症医学科疾病的诊疗。

[6] 席建明, 宋朝, 张志杰, 等. 股骨髁上骨折术后早期康复治疗对患膝关节功能恢复的影响[J]. 中国康复, 2010, 25(2): 130-131.  
[7] 曾本强, 罗凌云, 常瑞, 等. 切开复位钢板内固定治疗股骨髁上骨折术中、术后患肢采用特殊体位的疗效[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2021, 18(6): 84-86.  
[8] 赵刚, 管孟芹, 贺鹏, 等. 闭合复位微创逆行髓内钉治疗股骨髁上骨折疗效分析[J]. 骨科, 2014, 5(1): 46-48.  
[9] 李磊, 刘晓梅, 阳波, 等. 微创经皮内固定术与切开复位内固定术治疗复杂踝部骨折的疗效比较[J]. 广西医科大学学报, 2017, 34(4): 550-554.  
[10] 吕阳, 王海洲, 钟的桂, 等. 侧卧位人工牵引和平卧位牵引床牵引对闭合复位股骨近端防旋髓内钉内固定治疗老年不稳定股骨转子间骨折的比较[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(19): 3110-

3116.  
[11] 郑勇, 王剑, 刘先齐, 等. 双反牵引微创复位植骨内固定治疗Schatzker II~IV型胫骨平台骨折的应用[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(6): 796-798.  
[12] 臧学慧, 孙辉, 高立华, 等. 外固定架反向牵引结合有限切开LISS钢板内固定治疗复杂股骨远端骨折的临床疗效[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(10): 1084-1085.  
[13] 鲍飞龙, 刘涛, 亢世杰, 等. 传统切开复位内固定与双反牵引微创复位经皮内固定治疗胫骨平台骨折的临床疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(10): 854-860.  
[14] 刘涛, 鲍飞龙, 高伟, 等. 双反牵引一期微创治疗同侧股骨骨折合并胫骨平台骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(10): 840-845.