

# 一期VSD联合髓内钉固定治疗胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征的临床研究

侯洪亮\*

北京市红十字会急诊抢救中心, 北京 100192

**摘要:** **目的:** 进一步探究切开减压术+VSD(负压封闭引流)联合髓内钉固定治疗胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征的临床价值。**方法:** 回顾性选取我院2013年10月~2019年10月收治的40例胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征患者, 分组之后对照组给予传统减压+二期闭合伤口骨折内固定术, 观察组给予切开减压术+VSD联合髓内钉固定治疗。**结果:** 观察组小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积情况优于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费用等临床结局指标情况优于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组伤口感染、肌肉坏死以及肌肉萎缩等术后并发症发生率低于对照组( $P < 0.05$ )。**结论:** 胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征疾病使用一期VSD联合髓内钉固定治疗临床效果更理想。

**关键词:** VSD; 髓内钉固定; 胫腓骨骨折; 骨筋膜室综合征

## Clinical Study of First-Stage VSD Combined with Intramedullary Nailing in the Treatment of Tibiofibular Fractures with Compartment Syndrome

Hong-Liang Hou\*

Beijing Red Cross Emergency Rescue Center, Beijing 100192, China

**Abstract: Objective:** To further explore the clinical value of Incision decompression + VSD (vacuum sealing drainage) combined with intramedullary nailing in the treatment of tibiofibular fractures with compartment syndrome. **Methods:** 40 cases of tibiofibular fracture with compartment syndrome in our hospital from October 2013 to October 2019 were retrospectively selected. After grouping, the control group was given traditional decompression + second-stage closed wound fracture internal fixation. The observation group received incision decompression + VSD combined with intramedullary nailing. **Results:** The observation group's shin maximum circumference, affected limb drainage volume and affected limb congestion area were better than the control group ( $P < 0.05$ ). The clinical outcome indicators of the observation group were better than that of the control group, including swelling resolution time, wound healing time, hospitalization days and hospitalization costs ( $P < 0.05$ ). The incidence of postoperative complications in the observation group was lower than that in the control group, including wound infection, muscle necrosis and muscle atrophy ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Clinically, the first-stage VSD combined with intramedullary nailing is more effective in the treatment of tibiofibular fracture with compartment syndrome.

**Keywords:** VSD; intramedullary nailing; tibiofibular fracture; osteofascial compartment syndrome

### 一、前言

骨筋膜室综合征是胫腓骨骨折常见的早期并发症, 主要的原因在于骨折部位由于骨折的原因导致骨筋膜室压力显著增加, 导致室内肌和神经出现缺血性水肿的情况, 机体的血液循环也出现异常情况, 从而产生的一系列的病理变化<sup>[1]</sup>。骨筋膜室综合征的发病非常急, 并且变化十分迅速。患者一旦出现骨筋膜室综合征的情况, 如果不及时的治疗, 骨筋膜室压力一直处于较高水平, 极大程度上增加了肌肉坏死、神经麻痹等并发症的发生, 严重还会导致患者肢

\*通讯作者: 侯洪亮, 1983年5月, 男, 河北衡水人, 现任北京市红十字急诊抢救中心主治医师, 大学本科。研究方向: 创伤骨科微创治疗。

体残疾或者死亡<sup>[2]</sup>。患者一旦确诊为骨筋膜室综合征,医务人员就要立刻采取有效的减压措施来降低骨筋膜室压力,以达到对患者病情进行有效控制的目的,为后续治疗措施的开展奠定良好的基础<sup>[3]</sup>。骨筋膜室综合征传统治疗方案是切开之后在创口覆盖敷料,随后通过定期换药的方式使得肿胀情况逐渐消失,最后采用内固定的方式对骨折部位进行固定,并且将创面完全封闭。虽然也可以能保证骨折逐渐恢复,但是愈合速度相对缓慢,并且闭合损伤转变为开放损伤,不仅增加并发症的发生概率,特别是感染情况的发生概率,还对患者造成更大的创伤,促使患者的住院天数以及住院费用大幅度增加<sup>[4]</sup>。选取我院2013年10月~2019年10月收治的40例胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征患者,随机分为对照组和观察组,对照组为胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征一期行筋膜室切开减压术,骨折采用石膏固定或是牵引固定,待肿胀消退后行创面清创缝合或是植皮封闭创面,使之成为闭合切口,待创面愈合后行骨折复位内固定术;观察组为二期行骨折闭合复位髓内针固定术,同时行骨筋膜室切开减压术,创面VSD引流术,肿胀消退后行创面清创缝合或植皮术,现将相关内容报告如下。

## 二、资料与方法

### (一) 一般资料

选取我院2013年10月~2019年10月收治的胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征患者40例,随机分为对照组和观察组各20例。其中对照组中男15例,女5例,年龄16~60岁,平均年龄(37.27±1.36)岁,骨筋膜室综合征持续时间3~21 h,平均时间(12.09±1.61)h;观察组中男12例,女8例,年龄14~60岁,平均年龄(37.29±1.49)岁,骨筋膜室综合征持续时间4~20 h,平均时间(12.15±1.71)h。

#### 1. 纳入标准

所有患者经过全面的检查之后,均确诊为胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征,符合胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征的临床诊断标准。

#### 2. 排除标准

- (1) 心、肺、脾等各项重要器官存在器质性病变或者严重功能障碍。
- (2) 不存在手术禁忌症。

### (二) 方法

患者取仰卧位,医务人员取小腿前外侧和内侧切开,切开深筋膜层,将四个筋膜室全部打开,从而达到充分减压的目的,对坏死部位全部清除,随后对切口内活动性出血进行结扎止血。

对照组在常规治疗的基础之上采用传统减压治疗,随后在创面上覆盖油纱以及厚敷料,骨折行石膏或骨牵引行骨折复位固定,定期进行常规换药,并且二期手术室在腰硬联合麻醉下进行清创缝合或是植皮术封闭创面,待创面封闭后进行骨折髓内针内固定治疗。

观察组采用一期VSD联合髓内钉固定治疗,在常规治疗的基础之上立即为患者安排胫腓骨骨折闭合复位髓内针内固定手术,创面VSD创面封闭。手术完成之后,接引流瓶和床头中心负压源,肢体制动,并保证持续性的引压,将VSD的负压调到-20 KPa。负压有效的表现是填入的医用泡沫材料有1块地方存在明显的瘪陷,并且薄膜下面没有出现液体聚集的情况。反之,如果医用泡沫材料的瘪陷情况短时间存在,出现瘪陷之后立马复原,并且薄膜下面开始积聚液体则表明负压失败。如果负压失败医务人员则要立即进行处理,使用干纱布将创面周围的皮肤擦干。并对整个负压装置进行检查,排除影响因素之后继续连接负压装置,同时对创面的封闭性进行检查,确保创面完全封闭。患者术后负压引流持续时间为5~9 d,随后将泡沫打开,查看创面愈合及肿胀小腿情况,选择直接缝合伤口或者进行植皮修复。

### (三) 观察指标

1. 比较两组患者治疗后小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积情况。其中小腿最大周径使用皮尺对患者患侧髌骨下缘15 cm处进行测量。

2. 比较两组患者各项临床结局指标情况,该观察指标主要记录和比较的是患者肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费用。

3. 比较两组患者术后并发症发生情况,该观察指标主要记录和比较的是伤口感染、肌肉坏死以及肌肉萎缩等并发症发生情况。

### (四) 统计学方法

本次研究当中的所有数据均采用SPSS17.0统计软件进行处理, 计量资料采用均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间计量数据用  $t$  检验, 计数资料采用率 (%) 表示, 组间资料数据用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

### 三、结果

#### (一) 两组患者治疗后小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积情况比较

观察组治疗后小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积情况均优于对照组, 比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 详细结果见表1。

表1 两组患者治疗后小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	小腿最大周径 (cm)	患肢引流量 (mL)	患肢淤血面积 (cm <sup>2</sup> )
观察组	20	41.97±3.64	67.08±11.39	30.25±3.19
对照组	20	53.91±3.41	381.93±19.20	50.81±6.16
<i>t</i>	-	16.2571	36.9741	28.1746
<i>P</i>	-	0.0000	0.0000	0.0000

#### (二) 两组患者各项临床结局指标情况比较

观察组肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费用等临床结局指标均优于对照组, 比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 详细结果见表2。

表2 两组患者各项临床结局指标情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	肿胀消退时间 (d)	伤口愈合时间 (d)	住院天数 (d)	住院费用 (万元)
观察组	20	14.29±2.08	22.61±1.93	20.54±2.06	1.13±0.69
对照组	20	21.51±2.94	32.69±1.15	35.72±1.84	5.65±3.57
<i>t</i>	-	10.6328	10.9857	11.6028	5.5241
<i>P</i>	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0495

#### (三) 两组患者术后并发症发生情况比较

观察组20患者中, 有1例患者在术后恢复期间出现伤口感染的情况, 并没有患者在术后恢复期间出现肌肉坏死以及肌肉萎缩的情况; 对照组20患者中, 有5例患者在术后恢复期间出现伤口感染的情况, 有2例患者在术后恢复期间出现肌肉坏死的情况, 有3例患者在术后恢复期间出现肌肉萎缩的情况, 1例出现骨髓炎, 比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 详细结果见表3。

表3 两组患者术后并发症发生情况比较 [ $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	伤口感染	肌肉坏死	肌肉萎缩	总发生率
观察组	20	1 (2.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (2.0%)
对照组	20	5 (10.0%)	2 (4.0%)	3 (6.0%)	10 (20.0%)
$\chi^2$	-	2.8369	2.0408	3.0928	8.2737
<i>P</i>	-	0.0927	0.1536	0.0794	0.0047

### 四、讨论

一期VSD联合髓内钉固定治疗胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征的时候可以达到更为理想的治疗效果。并且在早期将骨筋膜室全部散开是为了有效的减压, 能够极大程度上降低神经或者肌肉坏死的发生概率, 使得肿胀情况更快消除。同时一期骨折的闭合复位髓内钉固定术, 对骨折起到复位稳定作用, 减少骨折断端对骨折周围软组织的损伤, 减少了出血, 降低骨筋膜室综合征的复发概率随后使用负压封闭引流对周围的软组织进行软化, 不需要频繁的更换敷料, 为医务人员的工作提供了极大的便利, 同时还减轻了患者的痛苦<sup>[5]</sup>。

本研究结果显示, 观察组小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积分别为 (41.97±3.64) cm、(67.08±11.39) mL 以及 (30.25±3.19) cm<sup>2</sup>; 对照组小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积分别为 (53.91±3.41) cm、(181.93±19.20) mL 以及 (50.81±6.16) cm<sup>2</sup>, 观察组小腿最大周径、患肢引流量以及患肢淤血面积等各项指标情况均明显优于对照组, 充分说明使用一期VSD联合髓内钉固定治疗胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征的时候患者引流量大幅度减少, 患者不需要多次更换敷料, 淤血面积以及小腿最大周径都会明显缩小, 并且更快的恢复到正常水平<sup>[6]</sup>。

在各项临床结局指标情况方面, 观察组肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费用分别为  $(14.29 \pm 2.08)$  d、 $(22.61 \pm 1.93)$  d、 $(23.54 \pm 2.06)$  d以及  $(1.13 \pm 0.69)$  万元; 对照组肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费分别为  $(21.51 \pm 2.94)$  d、 $(32.69 \pm 1.15)$  d、 $(35.72 \pm 1.84)$  d以及  $(5.65 \pm 3.57)$  万元, 观察组术肿胀消退时间、伤口愈合时间、住院天数以及住院费用等各项临床结局指标均明显优于对照组, 充分说明胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征患者使用一期VSD联合髓内钉固定治疗的时候, 肿胀可以更快的消退, 骨筋膜室内压力明显降低, 伤口也可以更快的愈合, 进一步缩短患者的住院时间, 减轻患者经济负担以及感染率的同时, 进一步提高患者的生活质量<sup>[7]</sup>。

观察组术后并发症的总发生概率为2.0%, 对照组术后并发症的总发生概率为20.0%, 观察组术后并发症的总发生概率明显低于对照组, 充分说明一期VSD联合髓内钉固定治疗胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征能够极大程度上降低并发症的发生概率。骨筋膜室综合征病理原因为骨筋膜室内的压力异常增加, 导致室内血液循环阻断, 从而出现神经组织和肌肉缺血的情况, 在一期VSD联合髓内钉固定治疗中, 不仅使得骨筋膜室内压力有效疏散, 同时保证了骨折稳定, 减少断端出血及断端对骨折周围软组织的损伤, 极大程度上降低并发症的发生概率<sup>[8]</sup>。

综上所述, 在胫腓骨骨折合并骨筋膜室综合征疾病的临床治疗中, 使用一期VSD联合髓内钉固定治疗能够早起使骨折得到复位及固定, 减轻患者痛苦, 使得患肢淤血面积大幅度缩减, 使得患者以及小腿逐渐地恢复到正常水平, 并且肿胀消退时间以及伤口愈合时间都大幅度缩减, 患者的康复速度进一步加快, 有效减轻患者痛苦, 降低患者住院天数, 降低了骨折并发症尤其是感染率, 因此该治疗方案可以在临床医学上被广泛地推广与应用。

#### 参考文献:

- [1]王林.内固定手术联合负压封闭引流治疗胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征临床分析[J].世界最新医学信息文摘, 2016,06(02):99-100.
- [2]王泉,吴占坡,董桂贤,张宁,李明艳,刘玉民.闭合复位带锁髓内钉结合负压封闭引流治疗开放性胫骨骨折疗效分析[J].河北医科大学学报, 2015,06(10):1153-1154.
- [3]冯永斌,曾自然,李靖,储昌福.内外固定架联合负压封闭引流术治疗胫腓骨骨折的临床观察[J].当代医学, 2014, 02(31):59-60.
- [4]陈锐雄,吴家文.负压封闭引流联合髓内钉固定治疗闭合性胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征的临床疗效[J].新乡医学院学报, 2014,01(06):479-480.
- [5]董丹丹,魏世隼,陈艳梅.一期内固定结合置管冲洗负压封闭引流技术治疗下肢开放性骨折的护理[J].临床急诊杂志, 2013,04(05):214-216.
- [6]陈海湖.内固定手术联合负压封闭引流治疗胫腓骨骨折并骨筋膜室综合征临床疗效分析[J].河北医学, 2011, 07(10):1298-1301.
- [7]蔡义红.负压封闭引流联合内外固定治疗胫腓骨开放性骨折的护理[J].实用临床医药杂志, 2011,05(12):60-62.
- [8]龙显斌,贺常仁,刘芳,马虹,李文华,张新明.负压封闭引流联合内外固定治疗胫腓骨开放骨折[J].实用骨科杂志, 2010,06(08):620-623.