

# 足部骨筋膜室综合征早期诊断与治疗

竺湘江, 赵勇, 王刚祥, 宋南炎, 徐宏宇, 潘科良  
(嵊州市人民医院骨科, 浙江 嵊州 312400)

**【摘要】** 目的:探讨足趾氧饱和度监测下足背双切口减压在治疗足部骨筋膜室综合征的作用。方法:2000 年 1 月至 2007 年 6 月收治 26 例足骨筋膜室综合征患者,男 22 例,女 4 例;年龄 22~68 岁,平均 36.3 岁。在足趾氧饱和度监测下,行足背双切口减压,减压后 3~10 d 行减张缝合或植皮术。按照美国足踝骨科协会的足部评分标准(AOFAS),对术后患者疼痛、功能和自主活动、支撑情况进行观察,评价术后功能。结果:26 例获随访,时间 6~43 个月,平均 19 个月,全部患者创口均愈合良好。AOFAS 总评分由术前的(30.4±8.0)分提高到术后的(92.5±5.0)分( $t=3.13, P<0.01$ );治疗结果:优 21 例,良 4 例,差 1 例。结论:严重暴力引起的足部骨折、脱位、肿胀、挫伤,早期应密切注意足部骨筋膜室综合征,一经确诊立即进行筋膜室切开彻底减压。足趾氧饱和度监测和背侧双切口减压方法简便、效果满意,如骨折移位、脱位明显者可同时行内固定治疗。

**【关键词】** 筋膜间隔综合征; 足; 诊断; 治疗

**Early diagnosis and therapy of osteofascial compartment syndrome of the foot** ZHU Xiang-jiang, ZHAO Yong, WANG Gang-xiang, SONG Nan-yan, XU Hong-yu, PAN Ke-liang. Department of Orthopaedics, Shengzhou People's Hospital, Shengzhou 312400, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the effects of decompression through double-incision of foot dorsum on the treatment of osteofascial compartment syndrome of the foot under the monitoring of saturation of blood oxygen. **Methods:** From January 2000 to June 2007, 26 cases of osteofascial compartment syndrome of the foot were decompressed through double-incision of foot dorsum under the monitoring of saturation of blood oxygen, and relaxation suture or skin grafting were operated within 3 to 10 days after decompressing. Among them, 22 patients were males and 4 were females, with an average age of 36.3 years old ranging from 22 to 68 years. According to AOFAS system, the pain, function, autonomic activities and support were evaluated. **Results:** All patients were followed-up for from 6 to 43 months with the average of 19 months. All patients were healed. According to AOFAS system, the total scores increased from preoperative (30.4±8.02) to postoperative (92.5±5.0) ( $t=3.13, P<0.01$ ); the results were excellent in 21 cases, good in 4 and poor in 1. **Conclusion:** The patients of fracture-dislocated, swelling and injured in the soft tissue because of severe violence should be observed closely on osteofascial compartment syndrome of the foot early. Feet are operated and thoroughly decompressed as soon as it is diagnosed as the compartment syndrome. Osteofascial compartment syndrome of the foot decompressed by foot dorsum double-incision is convenient and satisfied, and the operation is performed by internal fixation if it is displacedly fractured at the same time.

**Key words** Compartment syndromes; Foot; Diagnosis; Therapy

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(11):866-867 www.zggszz.com

随着高能损伤增多,足部严重损伤临床上比较常见,特别是有多发伤时,足部的闭合性损伤合并骨筋膜室综合征容易被忽略,或虽发现但治疗不及时、不彻底。2000 年 1 月至 2007 年 6 月收治该类患者 26 例,治疗效果较好,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 26 例闭合性损伤,男 22 例,女 4 例;年龄 22~68 岁,平均 36.3 岁。重物砸伤 12 例,车轮压伤 9 例,坠落伤 3 例,挤压伤 2 例。伴有跖跗关节脱位 14 例,伴有跖趾骨折、跟骨骨折或跗骨骨折 16 例(其中既有骨折又有脱位 8 例),

无骨折脱位 4 例。损伤至手术时间 1~32 h,平均 11 h。临床表现:足部肿胀,超出原发损伤的异常剧痛,且疼痛进行性加重(VAS 为 7~9 分),无法忍受,足趾足底麻木。查体:足部肿胀,足部触压有坚硬感,感觉减退,患趾被动活动牵拉痛,末梢循环差。本组 26 例足趾氧饱和度与健侧比较均降低 30%以上(患趾在 60%~69%)。

**1.2 治疗方法** 在局部麻醉或硬膜外麻醉下急诊手术,均予以切开减压治疗,合并骨折脱位者,同时行开放复位内固定术,切口选择第 2 与第 4 跖骨背侧,长 2~10 cm(切口长度根据减压和复位需要),向两侧切开骨间肌达各间室,经跖骨间达足底,清除积血,同时观察末梢血供改善情况和氧饱和度。

通讯作者:竺湘江 E-mail:zxjsz@sohu.com

在切开减压时要对每个足趾氧饱和度监测,按每个足趾氧饱和度的情况指导减压的部位和对减压程度的判断。术毕负压引流达足底,覆盖凡士林纱布,术后抗炎,并给予 20%甘露醇 250 ml 静滴,2 次/d,及七叶皂苷钠 20 mg+5%葡萄糖 500 ml 静滴,1 次/d,连续 7 d。3~10 d 缝合创口或植皮。术后石膏托固定以避免爪形趾畸形。

**1.3 观察项目与方法** ①术后功能按照美国足踝外科协会(AOFAS)的足部评分标准<sup>[1]</sup>,疼痛 40 分,功能和自主活动、支撑情况 10 分、步行距离 5 分、地面步行 5 分、反常步态 8 分、前后活动 8 分,后足活动 6 分、踝-后足稳定性 8 分、足部对线 10 分。优 90~100 分,良 75~89 分,一般 50~74 分,差<50 分。②术后疼痛采用视觉模拟评分(VAS),无痛为 0 分,轻度疼痛 1~3 分,中度疼痛 4~6 分,重度疼痛 7~9 分,剧痛 10 分。  
**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 11.0 统计软件,对手术前后的 AOFAS 评分、VAS 评分及氧饱和度进行配对 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

足背双切口减压术后足趾氧饱和度上升至 90%~98%,足部疼痛减轻,结果见表 1。术中引流血性液体 30~70 ml。所有患者均随访 6~43 个月,平均 19 个月,创口均愈合良好。21 例恢复佳,4 例感觉减退,行走时有轻度疼痛,1 例足趾麻木、爪形趾及功能障碍。按照足部评分标准(AOFAS)的前足评分系统<sup>[1]</sup>:症状体征消失或基本消失,AOFAS 积分≥90 分为优;症状体征明显改善,90 分>AOFAS 积分≥75 分为良;症状体征均有好转,75 分>AOFAS 积分≥50 分为一般,<50 分为差。本组中 21 例患者足部评分为优,4 例为良,1 例为差,手术前后美国足踝外科协会(AOFAS)的足部评分结果见表 2。

**表 1 手术前后足趾氧饱和度和 VAS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ )**

**Tab.1 Comparison of VAS and saturation of blood oxygen of feet between before and after operation( $\bar{x}\pm s$ )**

项目	术前	术后
足趾氧饱和度(%)	70.0±5.5	93.0±6.5*
VAS 评分(分)	8.4±1.5	2.0±0.5 <sup>△</sup>

注:与术前比较,\**t*=1.31,*P*<0.05;<sup>△</sup>*t*=3.42,*P*<0.01  
Note:compared with before operation,\**t*=1.31,*P*<0.05;<sup>△</sup>*t*=3.42,*P*<0.01

**3 讨论**

**3.1 足骨筋膜室综合症的诊断** 足骨筋膜室综合症的诊断要点:①足部高能量损伤;②中足的骨折及脱位;③足部高度肿胀;④足部剧痛并麻木;⑤足趾被动牵拉痛阳性;⑥末梢血供较健侧差。在实践中,我们发现检测足趾氧饱和度是排查本病较为简便、有效的方法。可将患侧与健侧足趾氧饱和度进行比较,若患侧降低 30%以上或呈进行性下降则提示足骨筋膜室综合症的可能。对高度怀疑的病例则应进一步行 Whiteside 法测压,压力达 4 kPa 以上即可确诊。在检测中应注意:①对严重足损伤应进行足趾氧饱和度监测,每 30 min 至少检测各足趾氧饱和度 1 次,可以对每个足趾氧饱和度进行动态观察,有利于足部骨筋膜室综合症的早期诊断;②要注意对双侧同

**表 2 手术前后 AOFAS 足部评分结果( $\bar{x}\pm s$ ,分)**

**Tab.2 Comparison of foot function rate of AOFAS between before and after operation( $\bar{x}\pm s$ ,score)**

项目	术前	术后
疼痛	5.4±3.5	36.0±3.5
功能和自主活动、支撑情况	2.0±0.5	8.1±1.9
最大步行距离	1.2±0.5	4.3±1.8
地面步行	0.8±0.5	3.2±1.8
反常步态	3.1±0.5	6.3±1.8
前后活动	1.2±0.5	5.8±1.4
后足活动	1.6±0.3	4.5±1.7
踝-后足稳定性	3.2±0.6	6.3±1.6
足部对线	3.4±0.7	8.2±1.8
总分	30.4±8.0	92.5±5.0*

注:与术前比较,\**t*=3.13,*P*<0.01  
Note:compared with before operation,\**t*=3.13,*P*<0.01

名每个足趾氧饱和度的比较;③排除因寒冷、低血容量、血管损伤等对足趾氧饱和度测量的准确性影响。

**3.2 足骨筋膜室足背双切口减压治疗** 足背双切口减压方法具有以下优势:①可以避免过度切开减压所带来的医源性损伤。我们在切开减压时对每个足趾氧饱和度进行监测,并以各足趾氧饱和度是否接近或达到正常作为减压充分的标准,指导减压的部位和减压范围。②对伴有骨折及脱位的患者,则可通过该两个减压切口同时对跖骨骨折、跗骨骨折、跗跖关节脱位进行直视下复位。在复位固定中,应注意选择较细直径的克氏针固定(1.5~2.5 mm),这样既能达到可靠的固定作用,又能兼顾避免肿胀消退后固定针对软组织修复的阻碍;术中应尽可能行软组织充分包裹防止骨和肌腱的裸露。

**3.3 跖骨间隙引流** 足底中央筋膜室与跟骨相连,跟骨骨折的出血及相关肌肉的渗血多渗入中央室;而由于背侧跖骨阻挡,足底中央筋膜室则形成一储存血液的腔室;同时又由于足底内侧室、中央室内的跖方肌、趾短屈肌等多块肌肉的起点均位于跟骨前内侧面及周围,且由于人体自然的足尖向上放置,极易致瘀血存留于跟骨前的骨筋膜室内(中央室)<sup>[2]</sup>。尽管通过足背第 2 与第 4 跖骨背侧双切口减压,足背可以彻底减压<sup>[3]</sup>,但足底中央筋膜室内瘀血仍难以引流。我们在背侧减压切口的基础上,通过跖骨间隙负压引流从而解决足底的减压(从骨膜下分离第 2 跖骨的内侧缘可打开中央室),无须另作切口对足底减压。

**参考文献**

[1] 张世民. 骨折分类与功能评定. 北京:人民军医出版社,2008. 353-354.  
[2] 李力更,张瑞杰,陈杰,等. 跟骨骨折跗跖关节脱位致足筋膜室综合症造成小腿截肢 1 例报告. 中国矫形外科杂志,2003,11(24):1667.  
[3] 王五洲,王剑利,郭德亮,等. 足部骨筋膜室综合症早期诊断与治疗. 中国骨伤,2006,19(6):321-322.

(收稿日期:2009-07-20 本文编辑:王宏)