

胫骨横向骨搬运联合橡皮生肌膏治疗糖尿病足临床疗效

李思议^{1*} 罗华丽^{2*} 石林³ 崔源⁴

(1.重庆医科大学 重庆市渝中区 400010; 2.重庆医科大学 重庆市渝中区 400010; 3.重庆市垫江县中医院 重庆市垫江县 408300; 4.湖南中医药大学研究生院 重庆市垫江县 408300)

摘要: 目的: 评估胫骨横向骨搬运技术对于治疗糖尿病足的临床效果, 以及对该技术结合橡皮生肌膏外敷治疗糖尿病足的疗效进行评估。方法: 通过 2022 年 1 月至 2023 年 3 月收集本院骨科收治的糖尿病足患者 30 例, 通过随机数字表法分为对照组及研究组两组, 各 15 例, 30 例患者均应用胫骨横向骨搬运治疗, 研究组在对照组基础上外敷橡皮生肌膏治疗。通过两个小组得到的相关数据评价治疗效果。结果: 所有患者的术后视觉疼痛评分 (Visual Analogue Scale, VAS)、踝肱指数 (Ankle brachial index, ABI) 及足部皮肤温度与溃疡面积均较术前好转, 但是研究组与对照组之间的术后溃疡面积及恢复程度、VAS 评分、足部皮肤温度存在明显的差异 ($P < 0.05$), 且研究组恢复优于对照组。结论: 糖尿病足应用胫骨横向骨搬运技术治疗可以改善并促进下肢血管循环及神经功能的恢复, 促进溃疡的愈合恢复; 同时胫骨横向骨搬运联合橡皮生肌膏比单纯运用骨搬运治疗糖尿病足的临床疗效更优越。

关键词: 胫骨横向骨搬运; 橡皮生肌膏; 糖尿病足; 糖尿病足溃疡

糖尿病足属于糖尿病的一种严重的慢性并发症, 主要累及肢体远端的神经、肌肉、血运的功能或机能损伤, 局部或广泛的肌肉组织甚至骨质的破坏, 并且迁延不愈。既往针对糖尿病足的治疗, 或治疗周期长, 或愈合效果差, 容易复发, 或治疗费用高, 或患者截肢后生活水平降低, 总体来说治疗效果不佳。

胫骨横向骨搬运术是一种微创手术, 应用 Ilizarov 提出的“张力-应力法则”, 即当人体组织被缓慢持续的任何外力牵拉达到一定生理张力时, 损伤组织的修复、再生潜能能够被充分激发, 从而达到促进最深层的骨骼、筋膜及肌肉乃至血管和神经再次生长的作用^[1]。后曲龙教授、秦泗河教授、花奇凯教授等^[2, 3, 4]通过对该技术进行探索与学习后, 研发改进了胫骨横向搬运的手术器械, 提出以 1 mm/d 速度以手风箱方式持续牵拉骨窗, 能够充分调动人体组织修复潜能, 之后对于手术技术不断完善, 使该项技术应用于骨组织、血管、神经等再生恢复的治疗, 并逐渐于临床上治疗因下肢血管、神经病变的下肢血管闭塞症及糖尿病足等。

橡皮生肌膏的方解最早源于张山雷的《疡科纲要》, 其中记录了橡皮生肌膏具有祛除腐肉、促进新肌生长、消炎的作用。橡皮生肌膏中以橡皮能够起到清热解暑、止血祛瘀的作用, 为此方君药; 另配合血余化瘀止血, 石膏、炉甘石有消肿生肌、敛疮止痛的功效, 蜂蜜用来止血定痛, 以上四味药作为臣药, 辅佐以龟甲能滋阴清热, 又佐以当归、地黄起到补血活血, 养阴清热的功效, 以上三味中药共起佐使的作用, 可共同发挥补虚的功效, 诸药合用标本兼治, 达到去腐生肌活血的作用。白吉荣、张凯、谢卫增等^[5, 6, 7]通过对临床术后创口不愈合患者、下肢静脉性溃疡及慢性难愈性皮肤溃疡患者使用橡皮生肌膏治疗, 结果发现患者的创口溃疡愈合的时间均显著缩短。其中, 谢卫增发现橡皮生肌膏还能有效促进 I 型胶原合成; 张凯发现橡皮生肌膏可以减轻溃疡肌肤的细菌感染, 显著降低炎性因子水平。

1. 临床资料

1.1 一般资料

通过对 2022 年 1 月至 2023 年 3 月本院骨科收治的 30 例糖尿病足患者的临床数据资料进行统计分析, 通过随机数字表法分为对照组及研究组 2 组, 各 15 例, 全部应用胫骨横向骨搬运治疗, 研究组在对照组基础上外敷橡皮生肌膏治疗。

1.2 纳入标准

①符合中国糖尿病足诊治指南的诊断标准。②餐后 2h 血糖

水平 $\leq 10\text{mmol/L}$, 血糖稳定控制 1 周以上。③评估 Wagner 分级为 1-3 级患者。④同意并且耐受手术者。

1.3 排除标准

①患有严重基础内科疾病, 不耐受手术者。②未控制血糖的糖尿病患者。③过敏体质及对中药中某药物过敏患者。④正参加其他研究、未签署知情同意书或其他原因不能合作者。

2. 方法

2.1 入院常规治疗

完善相关检查, 监测并调控患者血糖, 并早期应用敏感抗生素严格控制感染, 治疗控制基础疾病, 维持内环境稳定等对症支持治疗, 及时对坏死组织进行彻底清创, 其中对照组清创后外敷无菌纱布, 研究组清创后外敷橡皮生肌膏治疗, 必要时应用持续封闭式负压引流处理创面。需常规行下肢动、静脉多普勒检查及下肢血管 CTA, 排除膝关节以上大中动脉阻塞。

2.2 手术方法

患者成功麻醉后, 取平卧位, 充分暴露患肢并进行消毒, 在患肢胫骨内侧中上段 1/3 取约 5-8cm 手术切口, 逐层分离皮下组织至骨膜, 在胫骨内侧选取约 2*5cm 的骨窗, 标记骨窗范围, 充分暴露骨窗范围, 根据骨窗大小小心切开骨膜并向两侧完整剥离, 尽可能保留骨膜的完整性, 以避免损伤胫骨腔内骨髓为前提, 沿骨窗边缘间断分离骨组织, 在骨窗内拧入 2 枚大小合适的搬运固定钉, 然后用骨凿完全分离骨窗块, 使其形成可活动的骨瓣, 在骨搬运块上下两端的胫骨内侧各拧入 1 或 2 枚直径合适的外固定钉, 安装并调整外固定架, 确保可顺利进行后期骨搬运。清洗创面, 逐层缝合组织及皮肤, 术区无菌敷料包扎。

2.3 术后处理

术后依然严格控制血糖, 并对伤口换药。对照组术后每天予术区伤口及溃疡面消毒换药, 溃疡及手术切口外敷无菌辅料, 研究组则外敷橡皮生肌膏, 同时观察皮肤血供、光泽、伤口红肿情况, 于术后第 5 天开始搬运, 先向外侧搬运, 根据患者耐受程度, 每天搬运 3-4 次, 每天总搬运距离为 1mm, 持续 14 天, 后反向搬运, 同样根据患者耐受程度, 每天搬运 3-4 次, 每天回移 1mm 至完全复位, 复查患侧胫腓骨平片, 观察胫骨骨窗是否回到未搬运前位置; 后定期复查胫腓骨平片, 待复查平片提示骨窗初步愈合, 去除外固定支架。

2.4 观察指标

观察术前术后的溃疡面积及痊愈程度、疼痛视觉评分

(VAS)、踝肱指数(ABI)、足部皮肤温度的。

2.5 疗效评估

①术后溃疡面积及痊愈程度：溃疡愈合的标准是创面愈合面积小于原创面的5%，愈合时间为从入院开始到达到愈合标准的时间(入院后x天)。②疼痛评分情况(VAS)，从0~10分依次分为无痛、轻度、中度及重度疼痛，由患者根据自己的疼痛情况选择0~10中相应分数。③踝肱指数(ABI)：为患侧踝部最高收缩压与同侧肱动脉最高收缩压的比值，正常为0.90-1.00，小于0.90为缺血表现，其中轻度缺血为0.71-0.89，中度缺血为0.51-0.70，重度缺血为0.50以下。④足部皮肤温度：使用经皮温度枪测量患侧足背部中点的温度。

2.6 统计学

采用SPSS 27.0 软件进行数据的统计学分析，以均数±标准差(($\bar{X} \pm S$))表示计量资料数据，研究组及对照组数据、治疗术前比较(表一)

	溃疡面积 (cm ²)	VAS	ABI	足部皮肤温度 (°C)
研究组	34.13 ± 35.00	4.27 ± 1.39	0.84 ± 0.81	28.15 ± 0.98
对照组	30.10 ± 30.46	4.33 ± 1.11	0.84 ± 0.71	28.23 ± 0.62
t	0.337	-0.155	-0.191	-0.266
p	0.749	0.896	0.850	0.792

研究组(表二)

	溃疡面积 (cm ²)	VAS	ABI	足部皮肤温度 (°C)
术前	34.13 ± 35.00	4.27 ± 1.39	0.84 ± 0.81	28.15 ± 0.98
术后	9.7 ± 12.03	0.93 ± 1.03	0.92 ± 0.07	29.79 ± 0.77
t	2.556	7.465	-3.186	-5.087
p	0.016	0.000	0.004	0.000

对照组(表三)

	溃疡面积 (cm ²)	VAS	ABI	足部皮肤温度 (°C)
术前	30.10 ± 30.46	4.33 ± 1.11	0.84 ± 0.71	28.23 ± 0.62
术后	12.20 ± 11.85	2.07 ± 1.10	0.90 ± 0.06	29.19 ± 0.65
t	2.121	5.611	-2.089	-4.101
p	0.043	0.000	0.046	0.000

术后比较(表四)

	溃疡面积痊愈程度(入院x天)	VAS	足部皮肤温度 (°C)
研究组	49.87 ± 29.35	0.93 ± 1.03	29.79 ± 0.77
对照组	76.07 ± 30.66	2.07 ± 1.10	29.19 ± 0.65
t	-2.391	-2.909	2.334
p	0.024	0.007	0.027

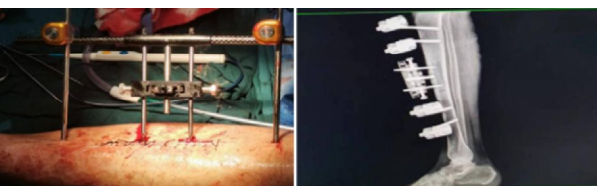
前治疗后数据的比较采用配对样本t检验；计数资料比较采用x²检验，以P<0.05为差异明显，有统计学意义。

3.结果

通过对收集到的本院骨科收治的运用胫骨横向骨搬移治疗糖尿病足患者30例临床资料进行统计分析，30例患者术前溃疡面积、VAS评分、ABI、足部皮肤温度数值均无明显差异(P>0.05)，见表一。在术后随访3月后，糖尿病足患者的溃疡面积均显著缩小，并且所有患者的VAS评分、踝肱指数、足部皮肤温度均相对于治疗前有着明显的改善，且有着明显的差异(P<0.05)，见表二、表三。研究组术后溃疡痊愈时间明显较对照组缩短，同时该组的治疗后的VAS评分及足部皮肤温度也优于对照组，且差异明显(P<0.05)，见表四。研究组及对照组随访6月后均无截肢，治疗图1、图2、图3。



治疗前后对比(图1)



手术图片及术后复查(图2)



橡皮生肌膏外敷溃疡恢复情况(图3)

4.总结

糖尿病足主要表现为累计远端神经及血管，造成远端感觉、血运等异常，造成的足部溃疡不易愈合，且进行性加重，严重者可累及足部肌肉、肌腱、骨头，造成局部组织的坏死。往往为了防止溃疡坏死范围扩大，造成继发性感染，治疗方案会选择尽早截肢。但截肢后患者生活质量严重下降，且会造成患者经济负担。但随着社会的发展，人们对于糖尿病足的预后要求

越来越高,治疗方案需要从经济、外观、生活质量等多方面考虑,既往治疗方法不能很好的满足患者的期待,所以我们需要追求一种新的治疗方案,一种更加高效、廉价、便捷的治疗方法。目前治疗糖尿病足的主要理念是疏通血脉经络,尽快修复创面,延缓溃疡进展,减少并发症,最终避免截肢,提升病人的术后生活质量。

通过对30例糖尿病足患者的临床资料整理,对术前术后的溃疡面积及痊愈程度、VAS评分、踝肱指数、足部皮肤温度进行对比,发现胫骨横向骨搬运术可以有效帮助糖尿病足患者下肢的血管恢复及血运、神经功能的重建,起到促进溃疡恢复的作用,可以达到治疗糖尿病足的目的,为临床治疗糖尿病足提供了新的治疗思路。此外胫骨横向骨搬运治疗具有创伤小,安全性高,后期恢复快;手术费用低,且可较长期延缓溃疡复发,节省住院费用,为患者减轻经济负担;并且手术操作简便用时短,可降低手术对患者的二次伤害,有效降低患者截肢率,大幅度提升患者生活质量及治疗满意度,增加社会效益。另外通过研究组与对照组的术后患者溃疡愈合时间、VAS评分及组部皮肤温度对比,可以证明橡皮生肌膏可有效促进新的肉芽组织的重生,改善溃疡周围的血液循环,有着生肌活血的作用,显著的帮助溃疡的愈合。且橡皮生肌膏为中药制剂,具有价格低廉、性价比优、安全性高、副作用小的特点,同时外敷橡皮生肌膏操作方便,应用简便,可广泛应用于临床上溃疡的治疗。

中医治疗与西医治疗临床上治疗糖尿病足都有一定的疗效,且各自有拥有独特的优点。通过对30例糖尿病足患者临床疗效对比,发现运用中西医结合的胫骨横向骨搬运联合橡皮生肌膏治疗糖尿病足的临床效果更胜于单纯应用胫骨横向骨搬运治疗的对照组,证明了中西医结合治疗比单纯的西医治疗有着更优越的临床疗效。中西医结合治疗重视多种学科协作,并且

临床治疗上有多种药物联用达到内外同治的作用,可以兼容中医治疗与西医治疗的优势与特色,比单纯的中医或西医治疗疗效更佳,可以成为治疗糖尿病足的更好的治疗方案,建议推广至临床应用。

参考文献:

[1] Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction [J]. Clin Orthop Relat Res, 1989 (239): 263-285.

[2] 曲龙, 王爱林, 汤福刚. 胫骨横向骨搬运血管再生术治疗血栓闭塞性脉管炎[J]. 中华医学杂志, 2001, (10): 49-51.

[3] 秦泗河. 外固定与肢体重建——走向中国化 Ilizarov 技术时代[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(4): 289-291.

[4] 花奇凯, 秦泗河, 赵良军, 等. Ilizarov 技术胫骨横向骨搬运术治疗糖尿病足[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(2): 303-307.

[5] 白吉荣. 橡皮生肌膏治疗术后创口不愈合的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2019, 27(21): 43-45.

[6] 谢卫增. 橡皮生肌膏治疗慢性难愈性皮肤溃疡的效果[J]. 中医临床研究, 2020, 12(20): 132-133.

[7] 张凯, 武云哲, 王翠敏, 等. 生肌橡皮膏治疗气虚血瘀型下肢静脉性溃疡的效果及对创面愈合的影响[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(05): 519-523.

基金项目: 重庆市科卫联合医学科研项目(2022MSXM170)。

作者简介: 李思议, 女, 在读硕士研究生, 研究方向: 中西医结合-骨科。

[通讯作者]*石林, 男, 副主任医师, 硕士研究生导师; *罗华丽 单位: 重庆医科大学