

缓释力足踝矫形器的研制及临床应用

赵文汝¹ 赵海红¹ 霍剑菲¹ 张学敏¹ 曹 效¹ 文 静¹ 孙爱萍¹

摘要 目的:制作缓释力足踝矫形器,探索伴有腓肠肌或跟腱挛缩的足下垂的非手术性矫治方法。**方法:**用半成品高分子纤维材料制作足托,楔形去除足托之踝关节转动中心处两侧的材料,以此为轴使之具有似折叶的活动性。用弹性牵引带于足托的足尖部自前面与足托的小腿部上端胫骨前相连,利用弹性带的回缩力,起到缓慢的持续牵引作用,使跟腱和腓肠肌的挛缩、踝关节的粘连得到逐渐松解,踝关节背屈活动度得到逐渐增加,足下垂得到逐渐矫正。**结果:**缓释力足踝矫形器有较好的肢体适应性。由于具有良好的透气性能,故穿戴舒适,能起到缓慢的小剂量持续牵引作用。对伴有腓肠肌和跟腱挛缩以及踝关节纤维性粘连的足下垂有较好的矫正作用,22 例足下垂患者,踝关节跖屈固定角度和踝关节被动活动范围分别由治疗前的 44.91 ± 5.35 和 3.54 ± 1.63 ,恢复到治疗后的 17.59 ± 10.04 和 28.09 ± 9.26 ,治疗前后比较差异均有显著性意义 ($P < 0.05$)。**结论:**缓释力足踝矫形器是一种设计合理、具有良好疗效的非手术性足下垂矫治工具。

关键词 足下垂;足踝矫形器;缓释力

中图分类号: R496, R318 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-1242(2007)-12-1097-02

足下垂在临床上较为多见,多由昏迷、中枢性瘫痪和外周神经损伤后引起胫前肌的失神经支配所致。处理不当、时日稍久则会引起腓肠肌和跟腱的挛缩,以及踝关节的纤维性粘连,严重的足下垂给站立等功能训练带来困难,是临床面临的亟须解决的问题。我们按照小剂量持续牵引原则研制出缓释力矫形器,有利于这一问题的解决,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2004 年 7 月—2007 年 2 月共制作足踝缓释力矫形器 22 例,使用者均为住院足下垂患者,其中男性 18 例,女性 4 例;低意识状态者 13 例,脊髓损伤者 9 例。踝关节被动活动均受限为 $3.54 \pm 1.63^\circ$ 。跖屈固定角度(指踝关节可被动活动到的最大跖屈角度)平均于 $44.91 \pm 5.35^\circ$ 位,均无法进行站立训练。

1.2 材料

采用高分子纤维材料(南京)和高温热塑板。高分子纤维材料固化前质软如泥,适型性好而易于成型。固化后透气性能好、重量轻、质地坚韧,不影响 X 线检查,穿戴舒适。

1.3 缓释力矫形器的制作

以半成品高分子纤维材料成型为例,选用足踝功能位矫形器材料,打开包装袋取出高分子纤维材料片,在常温水中浸泡 6s,将其展平后覆盖于患者足踝及小腿后面,均匀加压包裹固定 6min,待高分子纤维材料固型后取下,剪裁边缘,使小腿边缘与胫骨嵴在矢状面投影等高。在双侧踝关节转动中心处各裁去一楔形,以此为轴使之具有似折叶的活动性。足部外侧留高度约 2cm 包边,内侧包住纵弓,打磨光滑。在小腿及踝部打眼,用空心铆钉固定固定带,将涂有不干胶的假肢海绵片贴在固型后支具的内面即可试配。试配过程中,技师选择合适弹性的弹性牵引带,一端固定在支具的足尖部,另一端从胫骨前与支具小腿部上端相连,弹性牵引带的长度可调。通过弹性带的牵引作用逐步增加足背屈的角度。

1.4 结构和功能

缓释力足踝矫形器由两部分组成:主体部分是按照患者

的足部和小腿后面形状制作踝关节可活动式足踝矫形器,其作用是在固定小腿和足底的同时、在外力作用下产生踝关节的背屈活动。另一部分是缓释力牵引部分,即用弹性牵引带连接足尖和胫骨前,通过弹性带的回缩力起到小剂量、持续缓慢的牵引作用,使挛缩的跟腱、肌肉得到牵伸而拉长,粘连的关节得到松解。

1.5 统计学分析

采用 SPSS12.0 软件包对矫治前后踝关节跖屈固定角度和踝关节被动活动范围进行 *t* 检验。

2 结果

本组病例经缓释力矫形器矫治 4 周,踝关节被动活动范围平均达 $28.09 \pm 9.26^\circ$ (见图 1、2),其中 16 例踝关节被动活动范围达到或超过 32.5° ;跖屈固定角度平均恢复至 $17.59 \pm 10.04^\circ$ 位。4 例仍呈跖屈 25° 足下垂位,但可进行站立床训练;2 例因严重的跟腱挛缩和踝关节粘连而无改善。

矫治前后踝关节跖屈固定角度和被动活动范围比较差异均有显著性意义 ($P < 0.05$,见表 1)。证实足踝缓释力矫形器对伴有腓肠肌和跟腱挛缩以及踝关节纤维性粘连的足下垂有较好的矫正作用。

表 1 矫治前后踝关节跖屈固定角度和被动活动范围数据比较

	例数	$(\bar{x} \pm s, ^\circ)$	
		矫正前	矫正后
跖屈固定角度	22	44.91 ± 5.35	17.59 ± 10.04^{①}
踝关节被动活动范围	22	3.54 ± 1.63	28.09 ± 9.26^{①}

① $P < 0.05$

3 讨论

昏迷、低意识状态、中枢性瘫痪和下肢外周神经损伤后均会使踝关节跖屈造成足下垂。如缺乏康复意识,未注重早

1 首都医科大学附属北京同仁医院神经训导康复中心, 100176

作者简介:赵文汝,男,主任医师

收稿日期:2007-05-22



图 1 低意识状态长期卧床患者, 双足下垂、踝关节活动受限、废用性肌肉萎缩, 腓肠肌和跟腱明显挛缩



图 2 患者佩戴缓释力足踝矫形器 4 周后, 双足下垂明显改善, 踝关节活动度增加, 可进行站立床训练

期进行良肢位摆放和被动关节活动, 日久则会引起腓肠肌和跟腱的挛缩, 以及踝关节的纤维性粘连。因此, 难矫正性足下垂与肢体的制动和废用有关^[1]。足下垂形成早期通过被动关节活动可使挛缩的腓肠肌和跟腱得到牵拉, 粘连的踝关节得到松解, 而后用矫形器保持在功能位^[2]。如丧失早期的矫正机会则会使可缓解性足下垂逐步转变成不可缓解性^[3], 给进一步的康复治疗带来困难, 严重影响患者的站立、步态和步行能力等训练^[4-5]。对伴有腓肠肌和跟腱严重挛缩、踝关节纤维性和骨性强直的足下垂通过手术方法矫正无可厚非^[6], 但对仍有被动关节活动度的足下垂手术则应持慎重态度。伴有昏迷和低意识状态患者的足下垂, 不宜采用手术疗法矫正。尽管国内外应用的足踝矫形器种类繁多^[7-8], 但未见应用缓释力矫形器的报道。

我们从缓慢牵拉橡皮筋可拉伸的长度比快速牵拉可拉伸的长度要长得多的实际得到启发。足下垂的大剂量牵引往往容易引起压伤而很难使挛缩的腓肠肌和跟腱得到松解。利用缓释力矫形器弹力带的回缩力和足托踝关节处的折叶状

设计, 弹力带牵拉矫形器的足底部可逐渐增加踝关节的背屈角度, 即通过小剂量、缓慢持续的牵引作用, 使挛缩的腓肠肌、跟腱和纤维性粘连的踝关节在不引起肌肉痉挛反应的微损伤状态下得到渐进性松解拉长、踝关节的活动范围得到增加、足下垂得到矫正, 为减少并发症和促进功能恢复如站立等功能训练的实施创造条件。我们采用高分子纤维材料制作的足踝缓释力矫形器有良好的透气性和较好的肢体适应性、穿戴舒适, 全部病例均未出现压伤。矫形器弹性带的弹性回缩力能起到确实的小剂量、持续缓慢的牵引作用。本矫形器适用于伴有跟腱和腓肠肌挛缩以及踝关节纤维性粘连者。使用中严防发生局部压伤。由于该类患者肢体感觉欠佳或没有任何感觉, 因此使用中应严密观察。前 3 天每 2h 脱下矫形器检查足踝部有否红肿和压伤, 如无压伤可逐渐延长到昼夜佩戴。但以下情况应慎用: ①小腿和足踝部深度烧伤后因瘢痕挛缩导致的足下垂; ②有严重跟腱和腓肠肌挛缩、被动活动踝关节无任何移动者; ③踝关节已发生纤维性或骨行强直者; ④伴有足踝部溃疡、下肢静脉血栓和严重静脉曲张者。

因本研究未设对照组, 故该矫形器的确切疗效尚待深入研究。

参考文献

- [1] 王彤, 赵勇, 李涛, 等. 踝足矫形器对足下垂患者下肢功能影响的分析[J]. 中国康复理论与实践, 2004, 19(1): 30—31.
- [2] 刘克敏, 崔寿昌, 渡边英夫. 踝关节功能障碍的矫形器疗法[J]. 中国康复理论与实践, 2003, 9(6): 358—360.
- [3] 师元明, 崔爱国, 杨小平, 等. 偏瘫病人足内翻及足下垂的预防[J]. 现代康复, 2000, 4(4): 590.
- [4] 王宏图, 黄东锋, 刘鹏, 等. 早期 AFO 干预对脑卒中患者日常生活活动能力及生存质量的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(1): 41—44.
- [5] 易南, 王冰水, 李玲, 等. 成人偏瘫患者动力型踝足矫形器的制作和应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(4): 232—234.
- [6] 贾新路, 苑振峰, 王大伟. 胫后肌腱转移治疗足下垂[J]. 中国矫形外科杂志, 2000, 7(2): 205—206.
- [7] 宋林, 庄淑美, 郑家鼎, 等. 踝足矫形器的改进和应用[J]. 中国康复杂志, 2005, 20(1): 64—65.
- [8] 周大伟, 杨建坤. 固定式踝足矫形器对下肢的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(9): 829—831.

关节常见伤病康复评定和康复治疗技术培训班通知

应广大学员强烈要求, 北京大学第一医院康复科将再次邀请英国国家物理治疗学会常务委员、Glasgow 物理治疗及运动损伤医院院长 G. Smith 教授在此培训班授课。Smith 教授已连续四年在本院举办的“骨关节疾病康复评定和康复治疗技术培训班”中系列主讲了关节松动术在脊柱关节和四肢关节疾病康复治疗中的应用, 获得全体学员的一致好评。根据大部分学员的建议, 此次学习班将重点介绍肩关节、膝关节、踝关节和髋关节常见损伤和疾病的临床检查方法和康复治疗技术。Smith 教授具有丰富的临床经验, 而且是一位出色的教师, 这也是我们第五次邀请他的理由。学习班以理论授课、技术演示和实习指导相结合的方式, 紧密联系临床, 强调实用性。授课内容不仅有助于治疗师学习规范的治疗技术, 更有助于提高康复医师临床检查技能和临床思维能力。时间为 2008 年 3 月 23 日—3 月 28 日(23 日全天报到)。学费 950 元, 资料费 50 元。食宿统一安排, 费用自理。考试合格者授予国家级 1 类继续教育学分 10 学分。报名请于 3 月 10 日前寄到: 北京大学第一医院物理医学康复科 100034 黄真收, 或电子邮件联系: huangzhen6313@yahoo.com.cn, 也可电话联系: 010-66551122-2455。若无第二轮通知, 请按时到北京市西城区大红罗厂街 1 号 北大医院第二住院部教学楼一层报到。

北京大学第一医院物理医学康复科