

# 脑卒中偏瘫 足踝矫治



足踝康复技术普及和家庭康复指导


主 编 —

乔 蕾 张 颖 俞 龙 汤 杰

副主编 —

任 挺 黄璞峰 王彦旻 倪卫东



 上海科学技术出版社



扫码看视频, 了解脑卒中



# 脑卒中偏瘫足踝矫治

## ——足踝康复技术普及和家庭康复指导

主 编 乔 蕾 张 颖 俞 龙 汤 杰  
副主编 任 挺 黄璞峰 王彦旻 倪卫东



上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

脑卒中偏瘫足踝矫治：足踝康复技术普及和家庭康复指导 / 乔蕾等主编. — 上海：上海科学技术出版社，2023. 5

ISBN 978-7-5478-6145-5

I. ①脑… II. ①乔… III. ①脑血管疾病—康复训练  
②足—偏瘫—康复训练③踝关节—偏瘫—康复训练 IV.  
①R743. 309②R742. 309

中国国家版本馆CIP数据核字(2023)第059878号

---

脑卒中偏瘫足踝矫治

——足踝康复技术普及和家庭康复指导

主 编 乔 蕾 张 颖 俞 龙 汤 杰  
副主编 任 挺 黄璞峰 王彦旻 倪卫东

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行  
上海科学技术出版社

(上海市闵行区号景路159弄A座9F-10F)

邮政编码201101 www. sstp. cn

印刷

开本 889×1194 1/32 印张 4.5

字数 100千字

2023年5月第1版 2023年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-6145-5/R·2744

定价：45.00元

---

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，请向印刷厂联系调换

此为试读, 需要完整PDF请访问



## 内容提要

本书是专门针对脑卒中后偏瘫患者足踝生物力学异常进行矫治的治疗手册。本书创新性地将足踝矫形鞋垫、肌肉与软组织再训练技术、下肢及足踝结构调整、肌内效贴扎技术与运动训练、家庭康复相结合，形成了脑卒中后偏瘫足踝生物力学矫治技术。这一技术是一种综合矫治训练技术，其中肌内效贴扎技术和自我康复技术简单易学，患者自己或在家属的帮助下可以完成。

本书通过大量的视频、图片，对相关技术、动作进行了详细地说明，具有较强的实操性，本书可供康复医生、康复治疗师以及脑卒中偏瘫异常步态的患者参考使用。



## 编委会

### 主 编

乔 蕾（上海市徐汇区中心医院）

张 颖（上海市徐汇区中心医院）

俞 龙（上海市徐汇区中心医院）

汤 杰（上海市徐汇区中心医院）

---

### 副主编

任 挺（连云港长寿医院）

黄璞峰（上海市徐汇区中心医院）

王彦旻（上海市徐汇区中心医院）

倪卫东（上海市徐汇区中心医院）

---

### 编 委（以姓氏笔画为序）

王 婕（上海市徐汇区中心医院）

王永华（上海市徐汇区长桥街道社区卫生服务中心）

王富荣（上海市徐汇区中心医院）

邓 姝（上海蓝生万众医院）



羊健中（上海市徐汇区中心医院）

周麟妍（上海市徐汇区漕河泾街道社区卫生服务中心）

潘静娴（上海市徐汇区中心医院）

薛 斌（上海市徐汇区枫林街道社区卫生服务中心）

唐翠斌（上海市徐汇区康健街道社区卫生服务中心）



## 前 言

在脑卒中患者中，约有 1/3 的患者会出现足踝异常问题。足踝作为人体步行姿势及稳定性的重要环节，其功能障碍是影响步行及生存质量的主要原因之一，给患者与家庭带来很大的困扰。随着神经康复机构的日益增多，相关康复技术的普及，越来越多接受脑卒中偏瘫足踝康复的患者从中受益。目前对于脑卒中偏瘫足踝的康复治疗包括功能性电刺激、手法治疗、肌肉力量训练、任务型步态训练、跑步机训练、机器人辅助步态训练、踝足矫形器（AFO）、虚拟现实技术等，但大部分只重视了神经肌肉的训练，对脑卒中后偏瘫足踝生物力学改变而引起的肌肉骨骼功能和结构异常缺乏认识和处理，导致无法保持长期正确的步态。而且，上述康复治疗对器械设备及康复医生的水准有较高要求，一旦患者回归一二级基层医院或家庭后，不可避免会导致步态异常。

自 2018 年开始，上海市徐汇区中心医院康复科“脑卒中后偏瘫足踝”团队重点聚焦于脑卒中偏瘫足踝问题与下肢生物力学的研究。团队与南京爱乐思足踝康复中心合作，经过不断地摸索、实践、总结、提高，开发出一套足踝生物力学矫治技术。该项技术包括手法治疗、肌内效贴以及足踝矫形鞋垫。近



年来，团队积累了一定数量的接受足踝矫治技术治疗的脑卒中后偏瘫病例，并进行了临床研究和随访，证实了其良好的临床效果，患者的生活质量也得到明显改善。该技术经过系统培训后，基层康复医生和治疗师可以熟练掌握，同时占地面积小，且不需要昂贵的器材，经济易行，非常适合在基层医院推广应用，有利于提升基层医院康复科脑卒中后偏瘫足踝的矫治水平。该技术中的肌内效贴扎技术和部分康复手法简单易学，经治疗师的指导后，患者及家属可以自行在家中进行治疗，实现一部分自我康复。

为了让更多的脑卒中偏瘫患者获益于该技术，团队将近5年来在相关领域的临床实践进行总结，编写成书，内容涉及脑卒中偏瘫足踝的基础知识、矫治技术与病例分享等，包括了大量的视频、图片，对相关技术、动作进行了详细的介绍。本书的出版为开展脑卒中后偏瘫足踝矫治业务的康复机构与专业人员提供了指导与帮助，也为该类患者在社区与家庭进行持续的康复提供借鉴与参考。

虽然我们在本专业领域具有一定的经验，但书中仍可能存在不足之处，希望广大读者批评指正。

编者

2023年2月



## 目 录

1	绪论
<hr/>	
7	第一章 脑卒中偏瘫的步态特征和分析
<hr/>	
9	第一节 步态分析常用参数
14	第二节 脑卒中偏瘫的步态分析特征
17	第三节 脑卒中偏瘫侧下肢常见的生物力学异常
22	第四节 脑卒中偏瘫步态的足踝问题特点
25	第二章 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案
<hr/>	
26	第一节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之一——矫形鞋垫方案
42	第二节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之二——肌肉和软组织调整
59	第三节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之三——下肢及足踝结构调整（关节松动）
70	第四节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之四——下肢肌内效贴扎技术



- 81 第五节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之五——运动训练
- 90 第六节 脑卒中偏瘫足踝问题矫治方案之六——家庭康复
- 97 第三章 脑卒中后矫形鞋垫的制作和维护
- 
- 111 第四章 临床案例分享
- 
- 126 参考文献
-

脑卒中偏瘫足踝矫治  
——足踝康复技术普及和家庭康复指导

# 绪论



脑卒中后正常神经通路受损，意味着患者需要用代偿的方法完成行走，其结果就是步态异常，临床上 80% 的脑卒中患者存在步态异常问题。脑卒中后典型的偏瘫步态表现为足下垂、足内翻、膝过伸、髋关节外展外旋的划圈步态，以及存在足趾卷曲、踮趾背伸、步速下降、偏瘫侧与非偏瘫侧下肢步幅不同等问题。步态异常主要是由神经肌肉损伤导致，还与继发性的承重肢体生物力学异常而引起的肌肉骨骼功能和结构异常相关。异常的步态不但直接影响全身平衡，还可引起上肢以及躯干代偿性的肌张力增高，继而进一步导致患者出现姿势异常。因此在脑卒中患者的康复过程中，如何纠正异常步态，是康复的关键点及难点。



## 一、脑卒中后偏瘫患者常见的异常足踝生物力学问题

足踝作为人体步行姿势及稳定性的重要环节，其功能障碍是影响步行及生活质量的主要原因之一。约有 1/3 的脑卒中偏瘫患者会出现足踝异常问题，常见的有：① 本体感觉弱化；② 足踝被动结构异常；③ 足踝主动结构异常。上述足踝问题导致足和下肢功能性及结构性异常，是引起步态障碍的重要因素。此外，对脑卒中后偏瘫患者进行足底压力分析也证实了其足踝的不稳定，表现为偏瘫侧足底外侧或前侧压力增大，足底压力中心（centre of pressure, COP）轨迹在前后、内外侧方

向上位移增大；行走时双足各区的触地顺序异常，非偏瘫侧与偏瘫侧的 COP 轨迹都出现反复折返，轨迹异常。

足踝的不稳定导致患者步行时通过躯干及上肢肌肉紧张努力去代偿，结果加重姿势异常，常见为步行时上肢屈肌张力升高。因此，纠正足踝生物力学异常是偏瘫步态训练的关键，影响着患者的整体康复，但临床上常常一味关注神经肌肉的训练，忽视继发的足踝生物力学异常问题的矫治。



## 二、脑卒中后步态异常康复训练的常用方案

提高步行的速度 and 安全性是脑卒中患者步态康复的主要目标，有利于防止跌倒，进而提高生活质量。目前步态康复项目包括功能性电刺激、手法治疗、肌肉力量训练、任务型步态训练、跑步机训练、机器人辅助步态训练、踝足矫形器(AFO)、虚拟现实技术、运动想象训练、肌内注射肉毒毒素等。上述方法主要是通过向患者中枢神经系统输入正常的运动模式、本体感觉及皮肤感觉的冲动，促进大脑功能的重组或代偿，从而有效促进脑卒中偏瘫患者步行能力的恢复。虽然这些方法取得了一定的临床效果，但其中手法治疗往往忽视足踝力学结构的调整，不能够使患者的足踝处于正常的位置，反复的模式化训练造成患者有枯燥感，且注意力不集中，跑步机训练和机器人辅助步态训练局限于特定场所，训练过程中足踝的异常力学问题仍无法解决，而且患者一旦离开就无法继续训练；尽管足踝矫形器可帮助患者摆动相时的足廓清，维持踝关节的稳定性，但是穿戴后步行时患者足底仍然处于不稳定的状态。上述方案大部分只重视了神经肌肉的训练，但对足踝生物力学



异常而引起的肌肉骨骼功能和结构异常缺乏处理。如何矫治，如何在步态周期中达到动态、持续、稳定的纠正效果，是步态康复中亟须解决的重点问题。



### 三、足踝生物力学综合矫治技术

生物力学是应用力学原理和方法对生物体中的力学问题展开研究的生物物理学学科，是一门新兴学科，尤其在足踝矫治中应用非常广泛。骨与骨之间，关节之间，关节与肌肉、韧带之间，身体与地面之间都存在着相互作用力，不正常的受力会导致足的错误的力学对线，造成畸形，同时影响其他部位的运动，如膝关节、髋关节甚至是脊柱。足踝生物力学矫治技术基于下肢生物力学理论，通过对患者异常步态进行分析评估，通过系统的方法来矫正异常足踝问题，改善步态，提高患者平衡功能和步行能力。

脑卒中后偏瘫患者常存在肌肉骨骼或神经系统异常问题，患者的运动范围、肌肉力量和足部感觉发生变化，并且足部的结构畸形也会导致功能上的改变，代偿足部骨骼力线或骨骼异常的能力减弱，继而影响双侧下肢和躯干平衡，这将增加患者的康复难度。目前国内外有通过手术来纠正下肢生物力线，从而提高患者平衡功能及步行能力的方法，但是对于脑卒中患者而言，体质和心理上难以接受。项目组前期在临床上应用足踝生物力学综合矫治技术结合常规的神经促通技术来解决患者步态问题，取得较好效果。足踝矫治技术主要包含足踝矫治手法、肌内效贴和热塑性足踝矫形鞋垫。其中足踝手法侧重于被动调整异常关节结构，改善挛缩和紧张的筋膜，提升感觉，主

动促进弱化的足踝肌肉，抑制小腿后肌肉痉挛，改善足踝悬吊结构异常。肌内效贴是治疗师手法的延续，24小时不断产生治疗作用，纠正跟骨和距骨位置，增强本体感觉，减轻疼痛和水肿，缓解痉挛，增强弱势肌群肌力，抑制过度活化肌群，以达到和维持正常的姿势控制的作用，同时可以维持手法对患者软组织和生物力学结构调整的疗效。足踝矫形鞋垫，在步态关键阶段帮助建立并维持适当的支撑基础；在足跟触地到蹬离地面阶段，控制足踝各部位运动，从而改善髌膝异常运动；帮助患者保持正确的姿势，减少代谢能量消耗，并降低肌肉的额外代偿性反应，改善步态功效。通过生物力线的矫正协助偏瘫整体力线恢复，让患者在一个相对正确的力学结构中得到正确的感觉反馈和正确运动模式的诱发，增加足踝稳定性。以上方法综合使用可明显改善站立及步态的对称性，改善行走姿势，是一种新型、安全且持续有效的物理治疗方法，是结合了康复医学评估、治疗与矫形为一体的综合治疗方案。



#### 四、足踝生物力学综合矫治技术推广的必要性

脑卒中步态异常的康复是一个长期的过程，大部分患者出院回到社区和家庭后，步态康复往往以日常行走取而代之，患者以异常的步行模式，不稳定的足踝进行步行，反而导致异常步态加剧，过度步行导致足踝疼痛肿胀，姿势控制能力更加趋于异常，上肢屈曲痉挛严重。而一、二级医院的康复科医生和患者家属对于步态异常问题缺乏有效手段，不恰当的指导导致结果适得其反。所以，将有效、持续的步态康复方案推广普及到基层医院是非常必要的。



2018年以来，上海市徐汇区中心医院康复科“脑卒中后偏瘫足踝”团队重点聚焦于脑卒中后步态异常的足踝生物力学异常问题，将基于生物力学理论的足踝矫治手法、肌内效贴和热塑性足踝矫形鞋垫技术综合应用于偏瘫患者的步态异常的治疗。上述技术互相不可替代，优势互补，综合应用，使患者的康复治疗不仅仅是在康复机构获得，即使离开医院，肌内效贴扎和矫形鞋垫仍然发挥着持续动态的康复效果。

为了让更多的脑卒中偏瘫患者获益于该技术，团队将偏瘫足踝生物力学矫治技术编写成此书，以便康复治疗师、康复医师参考使用，亦可供患者及家属参考学习。

脑卒中偏瘫足踝矫治  
——足踝康复技术普及和家庭康复指导

# 第一章

脑卒中偏瘫的步态特征和分析



此为试读, 需要完整PDF请访问