

悬吊治疗技术基础 与 临床应用

XUANDIAO ZHILIAO JISHU JICHU YU
LINCHUANG YINGYONG

主 编 刘 刚

副主编 陈俊琦 彭琪媛



中山大學出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

悬吊治疗技术基础

临床应用

XUANDIAO ZHILIAO JISHU JICHU YU
LINCHUANG YINGYONG

主 编 刘 刚

副主编 陈俊琦 彭琪媛



中山大学出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

悬吊治疗技术基础与临床应用/刘刚主编. —广州: 中山大学出版社, 2014. 11
ISBN 978 - 7 - 306 - 05035 - 9

I. ① 悬… II. ① 刘… III. ① 治疗学 IV. ① R45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 223047 号

出版人: 徐 劲

策划编辑: 赵丽华

责任编辑: 赵丽华

封面设计: 曾 斌

责任校对: 李素娟

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020 - 84111996, 84113349, 84111997, 84110779

发行部 020 - 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传 真: 020 - 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdebs@mail.sysu.edu.cn

印 刷 者: 虎彩印艺股份有限公司

规 格: 787mm × 1092mm 1/16 11.5 印张 210 千字

版次印次: 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 55.00 元

如发现本书因印装质量影响阅读, 请与出版社发印部联系调换

《悬吊治疗技术基础与临床应用》编委会

主 编：刘 刚

副主编：陈俊琦 彭琪媛

编 委：于 哲 赖洁暖 张真真 梁心怡 陈景杰

刘 丹 陈良华 金日锋

摄 像：黄 菊 肖杰文 周 涛

作者简介

刘刚

南方医科大学第三附属医院康复医学科主任，主任医师，医学博士、博士后、硕士研究生导师。韩国京东大学客座教授。广东省医学会物理医学与康复分会常委，中西医结合学组组长，广东省康复医学会中西医结合专业委员会常委，广东省针灸学会脑病专业委员会常委，广东省针灸学会康复专业委员会常委，广东省中西医结合学会脑心同治专业委员会常委，广东省中西医结合学会治未病专业委员会常委。广州市康复医学会常务理事，广州市东部医学联盟康复专业委员会副主任委员，国家适宜技术广东省培训教师



多次代表广东省赴国外进行学术交流，曾作为康复专家组成员赴四川地震灾区进行抗震救灾工作。其提倡的“补虚通络”系类疗法在国内得到广泛应用，在疾病调理、健康保健领域发挥了重要作用。在国内发表学术论文40余篇，主持和参与各类课题10余项，出版著作5部，获得发明专利2项。

专业特长为：骨科围手术期核心肌群训练，脊柱相关疾病术后康复，关节置换术后康复，肌腱韧带断裂术后康复，运动损伤康复，脑损伤、脊髓损伤、外周神经损伤的神经康复，儿童脑瘫、自闭症、精神发育迟滞的康复治疗。擅长心肌群的训练技术、膝关节损伤的康复治疗技术、脊椎相关疾病的生物力学调整技术、步态分析技术、脑卒中后肌肉痉挛的肉毒毒素注射技术、吞咽功能障碍的治疗技术。

序 言

悬吊治疗技术是一个非常实用的物理治疗技术，它依靠物理治疗师的双手和知识，去帮助有病痛的人战胜疾病。近十年来，我积极地在亚洲推广悬吊治疗技术，使得更多的治疗师掌握这一项本领。减少药物的使用和依赖，恢复健康的体魄，这是我们共同的目标。

事实上，对于悬吊治疗原理和操作的阐述是一个非常困难的工作，具有极大的挑战性。以往的这类图书往往给人以复杂、枯燥、难以理解的感觉，刘刚博士和他的团队凭借超强的领悟能力、扎实的专业知识和对专业的极度负责的态度，编撰了这部学术著作。这是一部具有匠心和独特风格的专著，它采用分镜头的形式，图解了每一个操作动作，让学习人员能够更加准确、直观地了解治疗原理和方法。

非常荣幸结识刘刚博士，他是一位非常专注的，具有强烈科学探索精神的学者。感谢他的团队对悬吊治疗技术的传承和发展，感谢他给予所有有志于从事悬吊治疗技术研究的从业者们的启发和引领，也感谢所有编写本书的作者们。

韩国大田大学教授
韩国生活健康促进协会会长
金泽然

前 言

随着社会经济文化水平的提高，人们健康意识的加强，康复的理念逐渐深入人心，人们对康复也越来越重视，康复治疗技术也有了日新月异的发展。悬吊治疗技术是近些年在国内兴起的一种现代康复治疗技术，主要利用绳索把人体某些部位悬吊起来，使其处于不稳定的状态下进行主动治疗和康复训练，来持久改善肌肉、骨骼的协调和运动系统的整体功能，从而治疗相关疾病。由于其先进的治疗理念、新颖的治疗方式、较好的治疗效果，加之不算昂贵的治疗设备，极大地改变了康复治疗的工作模式和思路。

一个好的康复治疗手段除了要体现治疗效果以外，所有治疗手段都需经受临床考验。如何让操作者减少体力付出，让患者容易接受，技术易于掌握且安全有效，这成为新技术是否能够在临床广泛使用的关键。悬吊技术虽然发展历史尚浅，但其涵盖了如前所说的所有优点。

然而，迄今仅在国内不同的医学会议上，从不同侧面对悬吊治疗技术有所提及，缺乏一个相对集中的、系统的、全面的介绍，不利于该技术的推广，不利于后学者的学习和提高。于是，编撰一本著作对相关知识进行系统介绍，使其得到进一步推广和运用，显得尤为必要。

我们收集了大量的国内、外资料，以及多所医科院校及其附属医院的教学大纲和教材，并结合多年临床及教学经验和我国国情编写了《悬吊治疗技术基础与临床应用》。本书共分为六个章节，分别对悬吊治疗技术的发展简史、应用现状、治疗理论和技术基础、功能评估、在神经系统疾病和骨骼肌肉系统疾病的应用进行逐一介绍，力求言简意赅、重

点突出、治疗方法行之有效。编者结合在临床使用后的一些体会，以图文并茂的形式写下来，力求使读者读完本书后能够更全面地了解悬吊技术的历史及运用理论，到最后能通过本书学习到使用悬吊技术的技巧，并将其所有方法运用到临床工作中。本书为康复临床和教学的工具书，亦可作为临床医学、康复医学、神经病学、骨科学专业的教学参考书。

作为国内第一本关于悬吊治疗技术基础与临床应用的实用技术专著，虽然全体作者及主编都竭尽全力，但是书中也可能出现错误和不当，我们衷心地期待各位读者对本书的内容提出宝贵的意见，我们将谦虚接受各界意见，作为对我们工作的鼓励及支持。本书的编写得到了北京兴和金氏技术开发有限公司的大力支持，在此一并表示感谢。

刘 刚

2014年8月

目 录

第一章 悬吊治疗技术发展简史	(1)
一、中国古代悬吊治疗技术	(2)
二、近代悬吊治疗技术及设备的发展	(3)
参考文献	(9)
第二章 悬吊治疗技术的应用现状	(11)
一、在神经康复中的应用	(12)
(一) 在脑卒中及其后遗症中的应用	(12)
(二) 在脑瘫康复中的应用	(13)
二、在骨骼肌肉系统中的应用	(14)
(一) 腰腿痛	(14)
(二) 肩周炎	(14)
(三) 颈源性头痛	(15)
(四) 成人特发性脊柱侧弯	(15)
三、悬吊治疗在体育领域的应用	(15)
参考文献	(16)
第三章 悬吊治疗理论和技术基础	(19)
一、减重支持疗法	(20)
(一) 概述	(20)
(二) 减重支持疗法的理论基础	(21)
(三) 减重治疗与悬吊的关系	(22)
二、核心稳定性训练(核心肌群训练)	(22)

(一) 概述	(22)
(二) 核心稳定性理论基础	(23)
(三) 核心稳定性训练与悬吊的关系	(24)
三、平衡功能训练	(24)
(一) 概述	(24)
(二) 平衡的理论基础	(25)
(三) 平衡训练与悬吊的关系	(26)
四、开链运动和闭链运动	(27)
(一) 概述	(27)
(二) 开链和闭链运动在康复中的应用原理	(27)
(三) 开链运动和闭链运动在悬吊上运用	(28)
五、协调功能的训练	(28)
(一) 概述	(28)
(二) 协调性训练的原理	(29)
(三) 协调功能训练与悬吊的关系	(29)
六、运动再学习	(30)
(一) 概述	(30)
(二) 运动再学习方法的基本原理	(30)
(三) 运动再学习与悬吊的关系	(32)
七、本体感觉	(32)
(一) 概述	(32)
(二) 本体感觉的产生机制和功能	(33)
(三) 本体感觉与悬吊的关系	(34)
八、运动机能学	(35)
(一) 概述	(35)
(二) 人体运动学基础理论	(35)
(三) 人体运动学与悬吊的关系	(36)
参考文献	(37)

第四章 悬吊治疗的功能评估	(39)
一、核心肌群肌力评估	(40)
(一) 徒手肌力检测	(40)
(二) 肌电图	(44)
二、平衡和协调评估	(46)
(一) 平衡能力评估	(46)
(二) 协调能力评估	(49)
三、本体感觉的评估	(51)
(一) 关节觉	(51)
(二) 震动觉	(51)
四、姿势的评估	(52)
(一) 侧面异常姿势	(52)
(二) 后面异常姿势	(53)
(三) 前面异常姿势	(54)
参考文献	(55)
第五章 神经系统疾病悬吊治疗技术临床应用	(57)
一、脑卒中悬吊治疗技术临床应用	(58)
(一) 脑的解剖	(58)
(二) 脑卒中的临床表现	(66)
(三) 脑卒中后异常运动模式及并发症	(72)
(四) 悬吊治疗技术的具体应用	(73)
二、脊髓损伤悬吊技术临床应用	(90)
(一) 脊髓的解剖	(90)
(二) 脊髓损伤的临床表现	(93)
(三) 脊髓损伤的分级及预后	(94)
(四) 悬吊治疗技术的具体应用	(98)
参考文献	(111)

第六章 骨骼肌肉系统疾病悬吊治疗技术临床应用	(113)
一、脊椎系统疾病悬吊治疗技术应用	(114)
(一) 脊柱的解剖和生物力学	(114)
(二) 脊柱系统疾病的悬吊治疗应用	(118)
二、上肢骨骼肌肉疾病悬吊治疗临床应用	(129)
(一) 肩关节解剖和生物力学特点	(129)
(二) 肘关节解剖和生物力学特点	(133)
(三) 肩肘关节疾病悬吊治疗应用	(136)
三、下肢骨骼肌肉疾病悬吊治疗临床应用	(141)
(一) 膝关节解剖和生物力学特点	(141)
(二) 膝关节疾病悬吊治疗应用	(145)
参考文献	(163)
后记	(165)

第一章

悬吊治疗技术发展简史



... ...
... ...
... ...
... ...
... ...

悬吊治疗技术是近些年在国内兴起的一种现代康复治疗技术，由于其先进的治疗理念、新颖的治疗方式、较好的治疗效果，加之不算昂贵的治疗设备，极大地改变了康复治疗的工作模式和思路。现代悬吊治疗技术的理念和方法是从欧洲传入我国，但是这种治疗方法在中国古代就有类似的记载，一直在民间应用，但是没有系统的整理和研究。欧洲学者对悬吊治疗技术的理论、方法进行了详细的总结，并对治疗设备进行了研发和不断改进，使得这一古老的治疗技术得到了新的发展。

一、中国古代悬吊治疗技术

悬吊治疗技术作为一项与时俱进的热门康复治疗技术，于2010年前后开始应用于中国临床，并且取得了显著的临床疗效。而事实上，这项技术早在600多年前就开始在中国使用，这可以从1337年元代危亦林所著的《世医得效方》一书中得到验证。该书详细地介绍用于治疗髋关节脱位及脊椎骨折的方法——悬吊牵引复位法，为过伸牵引法之一，是悬吊治疗技术的一种。

临床上，危亦林已经充分认识到髋关节是杵臼关节，遂在悬吊下，利用身体重力牵引，并结合手牵足蹬，对髋关节脱位进行复位。《世医得效方》记载：“可用软绵绳，从脚倒吊起，用手整骨节，从上堕下，身直骨便自归窠”。（见图1-1）

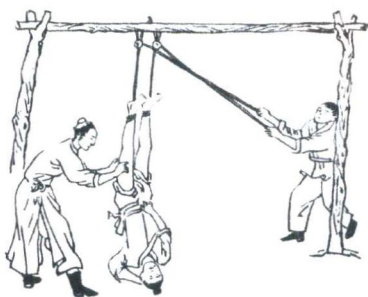


图1-1 髋关节脱位的悬吊复位法

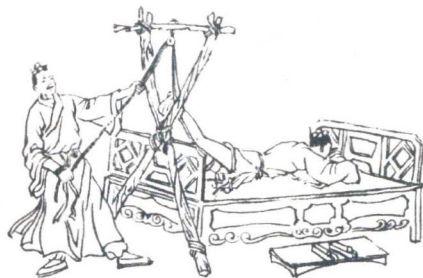


图1-2 脊椎骨折的悬吊复位法

均引自韦以宗. 中国骨科技术史[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1983.

另外，危亦林认为，脊椎骨折是由于剝伤，即间接暴力所致，若采用单纯的手法整复方法行之无效，则选用悬吊的复位方式。《世医得效方》记载：“凡剝脊骨不可用手整顿，须用软绳从脚吊起，坠下身直，其骨使自归窠，未直则未归窠，须要坠下，待其骨直归窠。”危亦林采用悬吊复位法中“未直则未归窠”的过伸复位

原理，是我国医学史上的先例，也是世界医学史的创举。（见图 1-2）

清代吴谦在危亦林的基础上，结合明代《普济方》中的“兜颈坐罌法”（见图 1-3），在《医宗金鉴·正骨心法要旨》中提出“攀索叠砖法”以治疗脊椎压缩性骨折，其方法是令患者双手攀挂于高处的两个绳环，双足下各叠砖三块，患者立于砖上，双手攀绳；医者扶住患者的腰部，一助手先后将患者足踏之砖除去，“仍令直身挺胸，如此者三，其足着地”。该方法充分运用了生物力学的原理，当患者悬吊时，双上肢的拉力带动了胸大肌、大小圆肌、肋间肌、斜方肌、背阔肌及骶棘肌的运动，同时借助身体重力，脊椎呈过伸位，腹压增加，胸廓张力扩大，从而使脊椎压缩性骨折的移位得到复位。（见图 1-4）



图 1-3 兜颈坐罌法

引自宝应县中医院. 中国传统医学整脊技术史. http://caibao.cc/cn/history/200704_16/20070416_11050223_7_1.html, 2014-07-20.

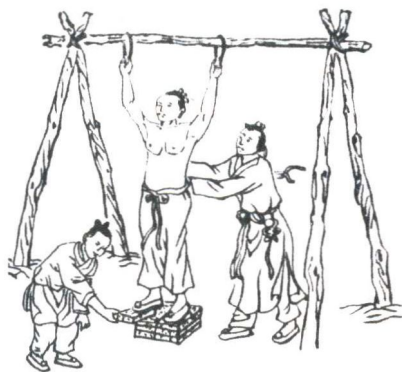


图 1-4 攀索叠砖法

引自韦以宗. 中国骨科技史. M. 上海: 上海科学技术出版社, 1983.

从中国古代医学史的角度去探索，中国的古人已经开始利用绳索和杠杆，通过生物力学的方法改善肌肉和骨骼的问题，只不过那时还没有认识到其中更深奥的机理，更多的是依靠临床的经验和观察。从中也可以看出，绳索和杠杆只是治疗技术的一部分，很多时候还是要借助手法来达到最终的治疗目的。

二、近代悬吊治疗技术及设备的发展

虽然悬吊治疗技术早在 600 多年前就已出现，但其推广受到了多方面的制约，导致其发展举步维艰。到第二次世界大战之前，由德国巴德洪堡的 Thomsen 教授发

起并开始使用最早的 schlingentisch（吊带床），才正式揭开了悬吊治疗技术飞速发展的序幕。

第二次世界大战期间，为了给受伤的战士进行肌肉放松治疗，防止发生肌肉萎缩和褥疮，医务工作者通过简易的悬吊治疗装置，让患者采用不同的姿势配合，以缓慢、轻柔地移动来放松目标肌肉。在这个治疗过程中，悬吊装置只是作为一种辅助性的治疗手段，且主要用于急性创伤的恢复，目的在于加速机体功能恢复的进程，同时也可防止因急性损伤所并发的相关功能的减退。战后，由于脊髓灰质炎在欧洲的爆发，许多病人出现了大面积的瘫痪，英格兰的 Guthrie-Smith 采用吊带床来治疗该疾病，效果满意。吊带床与古代的悬吊设备相比，只是在原有的基础上将软绳与床结合起来，使治疗的设备相对固定，治疗者可以采用不同的悬吊部位而使患者处于不同的姿势进行治疗。

到了 20 世纪 40 年代末，德国 Wilbad 的 Ludwig Halter 再作创新，把吊带床（见图 1-5）和游泳池结合起来使用，同样用于治疗脊髓灰质炎患者。当然，此设备的目的在于减少重力的影响，从设备本身角度而言并无显著的进步。

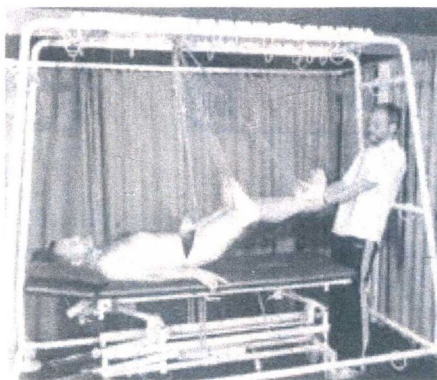


图 1-5 吊带床

引自 <http://bad-wilbad.info/pd/f/halter/>

20 世纪 60 年代开始，挪威医学工作者开始应用悬吊带来治疗慢性的肩关节和髋关节方面的疾病，这类疾病以关节活动度受限为主要临床表现。而吊带治疗的使用，更多的是通过主动训练的方式，让患者自己通过训练来增加关节活动度。由于受到悬吊带的作用，重力的影响基本消除，患者在进行主动训练时，能切身感受到

自己正在进行有效地、可控制地、有保护地运动，从而能够使肌肉和关节逐步活动到最大范围，甚至能再进一步稍作牵伸。此时的悬吊训练已经作为一种治疗疾病的独特方法，临床效果也得到了初步的认可。但是这种治疗方法缺乏一个持久的疗效保障，疾病容易复发。

20世纪90年代初期，这是悬吊运动治疗理念进一步发展的时期。在广泛的生物力学研究的基础之上，经过挪威的物理治疗师和医师的密切合作，挪威康复医学工作者创造性地提出了一系列新的训练理念与原则，并基于这些理念和原则展开了大量的临床实践，发展出全新的悬吊运动治疗体系（sling exercise therapy, SET）。在这个体系中，最具代表意义的理念是“弱链接”理念，“弱链接”是从生物力学的角度出发，把肢体的运动看作是由一个个关节构成的运动链上的传递。在完成某个动作的过程中，由于某部分肌肉（通常是局部稳定肌）太弱以至于不能充分发挥它本身应有的作用，造成力的传递受到干扰，则表现为不能正确地完成该动作或者感到局部的疼痛。这一时期的悬吊运动治疗以运动系统疾病得到持久的改善为治疗目的，在临床上得到广泛的推广，目前已经用于脑卒中和其他神经系统疾病的治疗中，还用于儿童发展训练以及健康体能运动方面。

随着挪威康复医学工作者提出SET悬吊运动治疗体系，悬吊设备的开发和使用时也开始得到飞速的发展。与传统的设备相比，现在的悬吊设备日趋多样，有立于地面上的，也有悬吊在天花板上的，依托巧妙的悬吊系统，康复治疗师可以将患者身体的某个部位或者整个身体悬吊起来，通过这种方法，可以很好地摆脱重力的影响。其中，挪威的泰玛设备是比较有代表性的悬吊设备。

悬吊设备主要由悬吊网架、吊绳、悬吊带、弹力支持带等组成。网架上可以配备多个悬挂点，悬挂点可以随意移动和固定，使操作更加多样化。该设备还可以安装于多个位置，如直接安装在天花板上，或者挂在悬吊系统上，或者挂在一个安装在墙上的悬吊系统上。（见图1-6和图1-7）

21世纪初期，随着竞技类体育体能训练重要性的凸显，以及核心力量稳定性训练的逐步发展，运动训练领域开始重视悬吊训练的应用。在竞技体育运动中，悬吊运动主要通过提高运动员的躯干核心稳定性、平衡能力、协调控制能力、下肢爆发力，以及预防运动损伤等来达到提高运动员的运动成绩和保持其良好的竞技状态的目的。核心力量稳定性训练方面，悬吊训练主要针对躯干和四肢进行训练，该训练主要涉及的骨骼系统主要包括脊柱、髌、骨盆、四肢和腹部结构，通过上述训练，可以达到改善机体平衡和协调能力的作用。在上述训练中，核心肌群处于至关