

脊柱畸形颅盆牵引技术

(普及版)

HALO-PELVIC DISTRACTION
TECHNIQUES FOR
THE SPINAL DEFORMITY

主审 卢世璧
主编 田慧中 万 勇 李 明



SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

脊柱畸形骨盆牵引技术

(普及版)

HALO-PELVIC DISTRACTION
TECHNIQUES FOR THE SPINAL DEFORMITY

主审 卢世璧
主编 田慧中 万 勇 李 明

SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

脊柱畸形颅盆牵引技术: 普及版 / 田慧中, 万勇, 李明
主编. —广州: 广东科技出版社, 2018.7
ISBN 978-7-5359-6974-3

I. ①脊… II. ①田… ②万… ③李… III. ①脊柱畸形—
牵引术 IV. ①R682.105

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第143187号

脊柱畸形颅盆牵引技术 (普及版)

责任编辑: 周 良 李 芹

封面设计: 林少娟

责任校对: 雪 心 杨峻松

责任印制: 林记松

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

http: //www.gdstp.com.cn

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (编务室)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广州一龙印刷有限公司

(广州市增城区荔新九路43号1幢自编101房 邮政编码: 511340)

规 格: 889mm × 1 194mm 1/16 印张20.25 字数510千

版 次: 2018年7月第1版

2018年7月第1次印刷

定 价: 168.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

主 编 简 介



田慧中 教授、主任医师、研究员、博士生导师。生于1928年，毕业于国立河南大学医学院。现任新疆医科大学第六附属医院脊柱外科名誉主任兼新疆维吾尔自治区脊柱外科研究所名誉所长。终生享受国务院优秀专家特殊津贴。从事外科、骨科、脊柱外科50余年，亲手做各种外科手术13 000余例。是我国脊柱外科创始人之一。在脊柱外科领域中有突出贡献，如“全脊柱截骨矫正重度脊柱侧弯”为国际首创。发明、设计的田氏脊柱骨刀、小儿轻便颅盆环牵引装置等，均取得国家专利。曾获国家发明奖、国际金牌奖。曾担任和兼任新疆维吾尔自治区脊柱外科研究所所长、新疆脊柱外科医院院长、日本东京大学整形外科客座研究员、日本弘前大学整形外科客座教授、美国中华医学会骨外科学会副会长、《美国中华骨科杂志》主编、中国脊髓损伤研究会副会长、中华骨科学会脊柱外科学组委员、中国医科大学脊髓损伤研究所副所长等职务。主编专业书籍：《脊柱外科论文集》、《脊柱畸形外科学》、《脊柱畸形与截骨术》、《强直性脊柱炎治疗学》、《实用脊柱外科手术图解》、《实用脊柱外科学》、《骨科手术要点与图解》。参编《脊柱外科手术学》等多部专著。在国内和国际上发表论著代表作66篇。



万 勇 生于1965年，毕业于北京医科大学医疗系，1991~1996年在中山医科大学攻读骨科研究生，师从李佛保教授，1996年7月获骨科博士学位。1999年任骨科副主任医师，现任中山大学附属第一医院脊柱外科副主任，广东省医学会脊柱外科分会委员。从事骨科临床工作近20年，主要专心于脊柱外科工作，对脊柱侧弯和畸形的三维矫正治疗、颈肩腰腿痛的治疗有相当的经验；在老年性骨质疏松症的临床治疗、脊柱肿瘤的外科治疗、上颈椎畸形的诊治方面积累了丰富的经验。主持和参加国家自然、广东省、卫生厅科研基金项目10项，在核心专业杂志上发表论文20余篇，参与《骨科临床诊断与治疗方案》、《脊柱外科学》、《腰椎外科学》等多部脊柱外科专著的编写与翻译工作。参与的研究项目“诱发电位在脊柱外科的临床应用”获广东省医药卫生科技进步奖三等奖。主要研究方向：脊柱疾病，包括颈椎病、腰椎疾病、脊柱畸形、脊柱肿瘤等。



李明 医学博士，主任医师、教授，博士生导师。现任第二军医大学长海医院骨科主任，第二军医大学-新加坡国立大学脊柱畸形联合研究中心主任，享受国务院政府特殊津贴。现担任国际脊柱促进会中国分会（SAS）副主任委员，上海市中西医结合学会脊柱专业委员会主任委员，同时在全国、全军及上海市骨科专业委员会等多个国内外学术团体任职。在国内外刊物上发表论文150余篇，其中SCI收录论文20篇；主编、主译出版了《脊柱关节成形术》、《脊柱畸形精要》、《脊柱侧凸三维矫形理论与技术》等10余部专著。作为第一申请人获得国家自然科学基金5项、全军医学科技攻关项目2项、上海市重大项目 and 上海市科技启明星等基金5项，作为子课题负责人获国家科技支撑计划项目2项。作为第一完成人获得国家科技进步三等奖

1项、上海市医学科技奖一等奖1项、军队科技进步二等奖2项。先后被授予上海市优秀学科带头人、上海市青年医学专家、上海市科技启明星、上海市第七届银蛇奖一等奖、上海市新长征突击手、上海市卫生系统先进工作者、解放军总后勤部科技新星等荣誉称号，荣获上海市政府记大功1次、解放军三等功2次。医疗特色：脊柱外科，在颈椎病、腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎滑脱症、脊柱骨折、肿瘤、结核等方面积累了丰富经验，尤其在脊柱侧后凸畸形矫治领域有很深的造诣。

编委名单

主 审 卢世璧

主 编 田慧中 万 勇 李 明

副主编 马 原 王 彪 吕 霞 孙玉清 余 江 张 勤
(以姓氏笔画为序) 陈环球 郑君涛 胡永胜 骆兆配 黄卫民 曾昭池
窦书和

编委、作者 万 勇 马 原 马 涌 马 谦 王 彪 王武昌
(以姓氏笔画为序) 牛瑞红 井 梅 田慧中 宁利宏 吕 霞 刘 伟
孙玉清 余 江 李 明 李 磊 张 勤 张金波
张玉堃 杜晓宣 陈环球 阿 曼 周 纲 孟祥玉
郑君涛 胡永胜 骆兆配 秦泗河 高小亮 黄卫民
睦江涛 曾昭池 程俊杰 谢 江 窦书和 薛振海
沙吾提江 吐尔洪江

内 容 提 要

本书共分10章，着重叙述了脊柱畸形的矫正与颅盆牵引技术的应用，包括：我国脊柱畸形治疗发展史，Ilizarov牵拉成骨技术，颅盆支撑牵引治疗重度脊柱弯曲的生物力学，脊柱畸形的影像学检查，颅盆支撑牵引应用范围，颅盆支撑牵引操作技术，颅盆环牵引的禁忌证，颅盆牵引的并发症及其防治，脊柱外科麻醉，颅盆牵引患者的护理。每章末均附有参考文献。本书突出了内容的科学性、新颖性、实用性和权威性，弥补了我国脊柱外科在这方面的空白。本书适用于各级骨科医师、脊柱外科医师及研究人员阅读参考。

序 言

田慧中、万勇、李明医师主编的《脊柱畸形颅盆牵引技术》一书在治疗重度脊柱弯曲畸形中是一种重要的治疗手段。颅盆牵引配合植入器械内固定，能扩大手术治疗的范围和加强手术治疗的效果，使单纯植入器械难以矫治的脊柱侧弯变成可以矫治的脊柱侧弯，是一种为手术治疗重度脊柱侧弯创造条件的有力措施，值得推广应用。这本书乃根据作者多年来在临床实践中的经验撰写而成，是一本具有实用价值的好书。内容翔实、新颖，着重叙述了脊柱畸形的矫正与颅盆支撑牵引技术的应用，弥补了我国脊柱外科在这方面的空白。特向广大读者推荐此书。

中国人民解放军总医院骨科院士 卢世璧

前 言

近年来脊柱侧凸新型内固定器械层出不穷，在治疗轻型、顺应性较好的脊柱侧凸上取得了好的效果。但仅用单纯器械来矫正重度脊柱侧弯时，常因弯曲的脊柱与器械之间呈弓弦关系，难以使器械发挥应有的作用。这就显示出术前颅盆牵引的重要性，所以颅盆牵引在治疗重度脊柱弯曲中是决定胜负的先驱。结合Ilizarov牵拉成骨理论，使我们进一步认识到颅盆牵引在矫正发育性脊柱侧凸中的巨大潜力。

作者于1980~2008年行手术治疗脊柱侧凸病人1 732例，其中颅盆牵引做术前准备者855例，颅盆牵引、全脊柱截骨加置入器械内固定者245例。颅盆牵引配合器械内固定产生了事半功倍的矫正效果，积累了丰富的临床经验。1987年起先后主编了《脊柱外科论文集》、《脊柱畸形外科学》、《脊柱畸形与截骨术》、《强直性脊柱炎治疗学》、《实用脊柱外科学》与《实用脊柱外科手术图解》，在此基础上与广州中山大学附属第一医院万勇教授、第二军医大学附属长海医院李明教授联合主编本书，以弥补我国脊柱外科在这方面的空白。编写过程中广泛汲取了国内外脊柱外科同道们的宝贵意见，丰富了本书的内容。

本书着重叙述了脊柱畸形的矫正与颅盆牵引技术的应用，共分10章，内容包括：我国脊柱畸形治疗发展史，Ilizarov牵拉成骨技术，颅盆支撑牵引治疗重度脊柱弯曲的生物力学，脊柱畸形的影像学检查，颅盆支撑牵引应用范围，颅盆支撑牵引操作技术，颅盆环牵引的禁忌证，颅盆牵引的并发症及其防治，脊柱外科麻醉，颅盆牵引患者的护理。

本书在编写过程中曾得到各位同仁、专家们的大力协助与指导，在此深表谢意。特别感谢卢世璧院士在百忙中给予指导和审校，使本书更臻完善。感谢新疆医科大学第六附属医院、广州中山大学附属第一医院、上海第二军医大学附属长海医院给予的大力支持与鼓励。

本书的编写由于时间短，作者水平所限，谬误之处在所难免，敬请广大读者予以批评指正。本书在编写中所引用插图的出处，统一在参考文献中列出，遗漏之处，望与本书作者联系以便酬谢！

目 录

第一章 我国脊柱畸形治疗发展史.....	1
第一节 脊柱畸形治疗史的回顾.....	1
第二节 颅盆支撑牵引治疗脊柱畸形的回顾.....	3
第二章 Ilizarov牵拉成骨技术	5
第一节 Ilizarov理论在矫形外科中的应用.....	5
第二节 Ilizarov牵拉成骨理论在脊柱外科中的应用.....	6
第三节 牵拉成骨技术治疗脊柱弯曲的临床应用.....	8
一、病例的选择.....	8
二、牵拉成骨和支具交替进行.....	10
三、配合手术矫正畸形.....	10
第三章 颅盆支撑牵引治疗重度脊柱弯曲的生物力学.....	15
第一节 脊柱的生物力学.....	15
一、椎体和椎间盘.....	15
二、椎板和椎弓根.....	16
三、关节突.....	16
四、肋骨和横突.....	17
五、肌肉和神经.....	17
六、脊柱.....	18
第二节 脊柱畸形的机制.....	18
第三节 使用器械矫正脊柱畸形的机制.....	21
第四节 颅盆支撑牵引矫正发育期间重度脊柱侧弯.....	24
第五节 颅盆环支撑牵引的生物力学.....	29

第四章 脊柱畸形的影像学检查..... 32

第一节 X线检查 32

一、概述..... 32

二、X线的投照方法和要求 33

三、Stagnara位投照方法 34

四、X线片的阅读和判断 37

五、Cobb's角的测定法 37

六、脊柱侧弯与脊柱旋转..... 38

七、骨龄的鉴定..... 39

第二节 CT、MRI检查..... 40

一、电子计算机断层X线扫描（CT） 40

二、MRI检查 42

三、螺旋CT和三维图像重建 42

第五章 颅盆支撑牵引应用范围..... 45

第一节 颅盆牵引配合弹性生长棒治疗发育期间脊柱侧凸..... 45

一、概述..... 45

二、颅盆牵引配合弹性生长棒的临床应用..... 46

三、手术方法..... 47

四、典型病例..... 50

五、结果..... 54

六、结语..... 55

第二节 颅盆牵引下先天性半椎体切除术..... 56

一、概述..... 56

二、先天性脊柱畸形的分类和术语·····	60
三、检查方法·····	62
四、侧旁半椎体截骨切除术·····	62
五、后侧半椎体截骨切除术·····	67
第三节 颅盆牵引加全脊柱截骨治疗重度脊柱弯曲·····	72
一、概述·····	72
二、适应证·····	73
三、禁忌证·····	74
四、手术方法·····	74
五、典型病例·····	80
六、截骨术中出血和止血问题·····	85
七、并发症及其防治·····	85
八、结语·····	86
第四节 颅盆牵引加水平牵引治疗脊柱侧凸胸廓塌陷·····	87
一、概述·····	87
二、适应证·····	87
三、禁忌证·····	88
四、自主创新手术方法和手术器械·····	89
五、自主创新的生物力学原理·····	89
六、手术方法·····	89
七、典型病例·····	92
八、优点·····	94
九、并发症防范要点·····	94
十、结语·····	95

第五节 颅盆牵引治疗脊柱弯曲合并漏斗胸·····	96
一、概述·····	96
二、脊柱弯曲合并漏斗胸的形成和危害·····	97
三、临床资料·····	97
四、颅盆牵引加水平牵引治疗漏斗胸·····	98
五、漏斗底钢丝牵引提升术·····	100
六、上下带血管蒂胸骨板翻转术·····	101
七、典型病例·····	104
第六节 颅盆牵引加水平牵引加器械治疗胸椎前凸·····	106
一、概述·····	106
二、适应证·····	107
三、禁忌证·····	107
四、检查方法·····	108
五、颅盆牵引加水平牵引治疗胸椎前凸·····	108
六、方头生长棒椎板下钢丝固定术·····	111
七、颅盆牵引肋骨成形术加置入器械矫正胸椎前凸·····	115
八、并发症防范要点·····	119
第七节 颅盆牵引下截骨矫正结核性脊柱后凸·····	120
一、概述·····	120
二、鉴别诊断与病理过程·····	121
三、适应证·····	123
四、禁忌证·····	123
五、手术方法·····	124
六、典型病例·····	130

七、结核性后凸截骨术的注意事项·····	133
八、并发症及其防治·····	134
第八节 颅盆牵引治疗合并截瘫的脊柱弯曲·····	135
一、概述·····	135
二、发病机制与症状·····	135
三、检查·····	136
四、治疗·····	137
五、颅盆支撑牵引·····	140
六、典型病例·····	142
第九节 颅盆牵引治疗侏儒症·····	143
一、概述·····	143
二、侏儒症由多种原因所形成·····	144
三、侏儒症的治疗·····	149
四、颅盆环牵引治疗侏儒症·····	149
五、结语·····	155
第十节 颅盆牵引治疗Marfan综合征性脊柱侧凸·····	156
一、概述·····	156
二、临床表现·····	157
三、诊断·····	158
四、治疗·····	160
五、结语·····	163
第十一节 颅盆牵引加器械治疗神经纤维瘤病性脊柱侧凸·····	164
一、概述·····	164
二、诊断·····	165

三、脊柱的X线变化	166
四、自然发展史	167
五、治疗	168
六、牵引加器械矫治神经纤维瘤病性脊柱弯曲	170
第十二节 颅盆牵引加器械矫治麻痹性脊柱侧凸	177
一、概述	177
二、脊柱的肌肉	178
三、病理改变、临床表现及检查	179
四、麻痹性脊柱侧凸外科治疗策略	182
五、脊柱内置物矫正麻痹性脊柱侧凸	187
六、麻痹性脊柱侧凸合并骨盆倾斜和髋关节脱位的处理	193
七、脊柱牵引矫正重度脊柱畸形的意义	194
第十三节 神经肌肉性脊柱畸形	197
一、概述	197
二、分类	197
三、一般原则	198
四、诊断	199
五、治疗	199
六、脊髓灰质炎	201
七、脊肌萎缩	205
八、脊髓损害	207
九、家族性自主神经功能异常	208
十、假性肥大性肌营养不良	209
十一、上肢带肌营养不良	211

十二、大脑瘫·····	211
十三、脊髓小脑退化病·····	214
十四、脊髓空洞症·····	216
第六章 颅盆支撑牵引操作技术·····	220
第一节 概述·····	220
第二节 颅盆环支撑的改革和衍变·····	222
第三节 脊柱牵引的生物力学·····	223
第四节 颅盆支撑牵引装置的构成·····	224
第五节 盆针与颅环的安装·····	226
第六节 盆环与支撑杆的安装·····	230
第七节 颅盆环支撑期间的调节与升高速度·····	231
第八节 戴颅盆环期间的注意事项·····	231
第九节 颅盆环牵引期间更换螺钉和盆针·····	234
第十节 拆除颅盆环的方法·····	234
第七章 颅盆环牵引的禁忌证·····	236
第一节 先天性脊柱弯曲合并脊髓纵裂·····	236
一、概述·····	236
二、中央骨嵴的形成·····	237
三、脊髓纵裂的诊断要点·····	238
四、典型病例·····	240
第二节 脊柱侧凸合并脊髓空洞症·····	242
第三节 脊髓拴系综合征·····	245

一、脊髓拴系的分类·····	246
二、影像学诊断·····	246
三、终丝紧张所致的脊髓拴系综合征·····	246
四、重度脊柱侧弯合并脊髓拴系因素的病例·····	247
五、结语·····	248
第四节 颅盆环牵引的其他禁忌证·····	249
一、枕颌带试牵后出现脊髓神经症状·····	249
二、颅骨、骨盆发育不良或骨质疏松症·····	250
三、头部及骨盆部穿针处感染·····	250
第八章 颅盆环牵引的并发症及其防治 ·····	252
第一节 钉眼、针眼感染的防治·····	252
一、对头皮钉眼感染的防治·····	252
二、对盆针针眼感染的防治·····	253
第二节 螺钉滑移和穿透颅骨的处理·····	253
第三节 盆针松动或下沉的处理·····	254
第四节 $C_1 \sim C_2$ 过牵表现的早期诊断及处理·····	255
第五节 牵引过程中第1肋骨压迫臂丛神经的处理·····	255
一、概述·····	255
二、临床检查采用下述方法·····	257
三、适应证·····	259
四、前斜角肌切断及颈肋切除术·····	259
五、锁骨上第1肋骨切除术·····	261
六、典型病例·····	263