



主 编 周天健 李建军

# 脊柱脊髓损伤

## 现代康复与治疗

本书是国内首部介绍脊柱脊髓损伤

以现代康复技术为主的专著，

由国内著名的从事脊柱及脊髓专业的专家所编写。

人民卫生出版社



R 683.2

ZTJ

C11

# 脊柱脊髓损伤 现代康复与治疗

主 编 周天健 李建军

人民卫生出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

脊柱脊髓损伤现代康复与治疗/周天健等主编.

—北京:人民卫生出版社,2006.5

ISBN 7-117-07420-5

I. 脊… II. 周… III. ①脊柱-脊髓损伤-康复医学②脊柱-脊髓损伤-治疗③脊髓疾病-损伤-康复医学④脊髓疾病-损伤-治疗 IV. ①R683.2②R744

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第004814号

## 脊柱脊髓损伤现代康复与治疗

主 编:周天健 李建军

出版发行:人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址:(100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址:<http://www.pmph.com>

E-mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

邮购电话:010-67605754

印 刷:北京人卫印刷厂(宏达)

经 销:新华书店

开 本:889×1194 1/16 印张:88.5 插页:14

字 数:2792千字

版 次:2006年4月第1版 2006年4月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 7-117-07420-5/R·7421

定 价:176.00元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究  
(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



主 编：周天健 (中国康复研究中心)  
李建军 (中国康复研究中心)  
副主编：贾连顺 (第二军医大学长征医院)  
廖维宏 (第三军医大学野战外科研究所)  
郝定均 (西安市红十字会医院)  
田 伟 (北京积水潭医院)  
谭远超 (山东文登整骨医院)

编 者 (以姓氏笔画为序)

万年宇 (中国人民解放军401医院)	朱丽华 (南京大学医学院附属鼓楼医院)
卫 波 (中国康复研究中心)	朱 悦 (中国医科大学附属第一医院)
马如龙 (昆明医科大学附属第一医院)	江 毅 (天津市第三中心医院)
马 迅 (山西医科大学附属第二医院)	汤 逊 (昆明军区总医院)
马海涵 (第三军医大学野战外科研究所)	纪树荣 (中国康复研究中心)
马景昆 (山西医科大学附属第二医院)	许光旭 (江苏省医院)
王方永 (中国康复研究中心)	阮狄克 (北京海军总医院)
王 兰 (中国康复研究中心)	庄孝荫 (福州市第二人民医院)
王 欢 (中国医科大学附属第二医院)	励建安 (南京江苏省医院)
王志成 (哈尔滨医科大学第二临床学院)	劳汉昌 (昆明医科大学附属第二医院)
王义生 (郑州大学附属第一医院)	宋 正 (美国加州大学耳湾分校)
任龙喜 (北京市垂杨柳医院)	宋展超 (中国人民解放军401医院)
伍亚民 (第三军医大学野战外科研究所)	张世斌 (辽宁省人民医院)
刘长荣 (哈尔滨医科大学第一临床学院)	张正丰 (第三军医大学野战外科研究所)
刘松怀 (中国康复研究中心)	张 俊 (哈尔滨黑龙江农垦总医院)
刘振庭 (桂林市第一医院)	张美心 (贵州省医院)
刘海鹰 (北京大学附属人民医院)	张 健 (首都医科大学附属北京友谊医院)
刘 斌 (内蒙古医学院附属第二医院)	张海鸿 (第三军医大学野战外科研究所)
孙正义 (兰州大学附属第二医院)	张 新 (中国康复研究中心)
孙 进 (中国康复研究中心)	李主一 (昆明军区总医院)
孙德麟 (汕头大学医学院附属第二医院)	李佛保 (中山大学附属第一医院)



李 兵 (第三军医大学野战外科研究所)  
杜良杰 (中国康复研究中心)  
杨 华 (昆明云南省医院)  
杨有庚 (吉林大学第二医院)  
杨明亮 (中国康复研究中心)  
沈 岳 (第三军医大学野战外科研究所)  
沈根标 (第四军医大学唐都医院)  
肖增明 (广西医科大学附属第一医院)  
邵惠南 (安徽医科大学附属医院)  
邹雄伟 (徐州医学院附属医院)  
陈立嘉 (中国康复研究中心)  
陈仲强 (北京大学附属第三医院)  
周东升 (山东省立医院)  
周国昌 (中国康复研究中心)  
孟利民 (中国康复研究中心)  
罗卓荆 (第四军医大学西京医院)  
宗兆文 (第三军医大学野战外科研究所)  
姚长海 (中国人民解放军304医院)  
姚建祥 (北京武警总医院)  
洪 毅 (中国康复研究中心)  
胡云洲 (四川大学华西医院)  
胡玉华 (江苏省武警医院)

胥少汀 (北京军区总医院)  
赵云鹤 (吉林省医院)  
赵文良 (中国康复研究中心)  
赵廷宝 (济南军区总医院)  
赵超男 (中国康复研究中心)  
饶书城 (四川大学华西医院)  
倪 斌 (第二军医大学长征医院)  
席光庆 (南华大学附属第二医院)  
徐 林 (北京医药大学东直门医院)  
柴益民 (中山大学附属第一医院)  
袁 文 (第二军医大学长征医院)  
袁福镛 (西安市截瘫康复医疗中心)  
郭世绂 (天津医科大学总医院)  
陶之理 (中国中医研究院)  
高怀民 (解放军总医院)  
梁克玉 (湖北中医学院附属医院)  
董惠成 (吉林大学第三医院)  
蒋化龙 (北京大学附属人民医院)  
褚大由 (蚌埠市第一人民医院)  
廖利民 (中国康复研究中心)  
镇万新 (深圳市暨南大学医学院附属第二医院)

编写秘书 孟利民



1994





脊柱脊髓损伤  
现代康复与治疗

吴阶平





1994





加强科学研究  
提高残疾人的  
生存质量

邵林方





## 主编简介

周天健教授1950年中国医科大学毕业后被分配到天津军医大学并参加抗美援朝手术队，回国后被派往哈尔滨医大俄文系进修二年，同时兼任军委外科总顾问苏联专家格鲁斯克教授助手，1953年在天津方先之骨科医院进修并参加全国第一期骨科医师进修班学习，次年参加吴英恺与陈景云教授主持下的志愿军晚期战伤研究组工作一年，并翻译出版“苏联卫国战争医学经验”一书。继之在长春第一军医大学，白求恩医大从事骨科临床、科研与教学工作，1983年晋升为教授。专业重点为小儿骨科及骨肿瘤，在“骨肉瘤保留肢体与延长生命”课题研究中做了大量开创性工作，获部级二等奖并被评为市先进工作者，在此期间培养硕士研究生5名。

1985年调来北京参加中国康复研究中心的组建工作，曾在日本国立康复中心及国立脊髓损伤中心进修一年，先后任中国康复研究中心科研部主任，大外科主任，脊髓损伤科主任，首都医大教授，教研室主任，中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会主任委员，中国残疾人康复协会脊髓损伤专业委员会主任委员，国际截瘫医学会会员、国际截瘫医学会中国脊髓损伤学会主席，中国小儿麻痹研究会副会长，中国医科大学脊髓损伤研究所所长，《中国脊柱脊髓杂志》主编，《国际创伤》杂志副主编，《美国中华骨科》杂志常务编委，《中国康复》、《日本医学介绍》、《中国矫形外科》杂志编委。在国内外杂志发表论文百余篇。主编及参编“步态分析学”，“中国残疾预防学”，“骨科医师进修教程”，“骨科医师神经肌肉诊断检查图解”，“脊髓损伤患者性功能康复与生育”，“骨肿瘤”，“脊柱脊髓损伤”，“临床解剖学”，“现代肢体残疾治疗学”，等专著15部。译著“康复技术全书”被卫生部指定为康复必读参考书。领导民政部唐山地震科研项目，先后获部级及北京市科技二等奖5项，三等奖8项，1992年被评为有特殊贡献专家并被批准享受国务院颁发的政府特殊津贴。





## 主编简介

李建军教授，1993年毕业于加拿大女皇大学医学院。曾在德国和英国学习一年；在挪威、瑞典、日本、澳大利亚、瑞士等国短期参观学习。现任中国康复研究中心、北京博爱医院院长、脊柱外科主任医师。现为国际截瘫学会会员；中国残疾人康复协会副理事长；中国残疾人康复协会脊柱脊髓专业委员会主任委员；中国医师协会康复医学专业委员会副主任委员；北京医师协会理事；中国康复医学会副秘书长、常务理事；中华医学会物理学与康复学会委员；中华医学会北京神经外科学会委员；北京康复医学会常务理事；北京医学奖励基金会专家委员会主任委员；中华医学会医疗事故技术鉴定专家库成员；北京医学会医疗事故鉴定专家库成员；中国康复研究中心学术委员会主任委员；北京医院管理学会理事；《中国康复理论与实践》杂志主编；《中国康复医学》杂志编委；《中华物理医学与康复》杂志编委；《中华美国骨科》杂志编委；《中华医学实践》杂志编委；《国际创伤》杂志编委。现为首都医科大学教授、博士生导师，已培养研究生8名。北京市政协委员。

目前主要从事脊髓损伤外科的临床和科研、教学工作。参加先后主持和参与国家、省部级和局级科研课题6项，现主持国家财政部课题“脊髓损伤流行病学调查”，参与国家科技部课题“中国残疾人功能和健康评定的研究”。先后在国家级杂志发表论文30多篇，已编和参与编写论著6部。参编《骨科医师临床应用神经肌肉诊断检查图解》、《社区康复》、《中国康复医学》、《中国康复医学诊疗规范》、《中国康复理论与实践》、《脊髓损伤康复护理大全》专著，并参加全科医学转型教育系列教材、全科医师教材的编写。





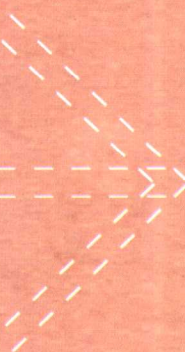
# 序

---

脊髓损伤是人类最为严重的损伤，是一种导致终生严重残疾的非致死性损伤，我国早在元朝时代(1341年)已对其有所记载。第二次世界大战(1939~1945年)脊髓损伤患者的预后与第一次世界大战(1914~1918年)相比较，出现了惊人的进步，据统计第一次大战美军脊髓损伤者中20年后生存者仅有一例，而第二次大战中美军脊髓损伤生存者达2 000例以上，其中80%经职业培训后恢复了工作，发生如此巨大变化的原因则在于康复医学的发展，英国脊髓损伤中心Guttmann所创造的现代康复模式已被全球所公认和推广，通过早期康复与全面康复，脊髓损伤者的寿命可与正常人相媲美，而且可以回归家庭和走向社会，并可结婚与生育。

我国是人口大国，也是脊髓损伤大国，据上海一份流行病学调查，脊髓损伤的发生率为13.7/百万人口/年，按此推算则每年将新增2万例左右，按北京市2002年调查的结果则上升为60/百万人口/年，北京已达到发达国家的高发生率水平。为了推动和提高我国脊柱脊髓损伤治疗、研究及其康复事业和技术水平，中国康复研究中心周天健教授等组织全国专家总结并介绍了国内外近年来有关脊髓损伤康复、治疗以及科研方面的新技术和新进展，诸如对人体脊髓损伤病理的深入了解，是提高治疗的基础，早期药物治疗，减压、稳定脊柱是关键，现已发展到神经泌尿学，神经影像学，功能电刺激，上肢和手的功能重建，脊髓显微外科与脊柱微创外科，基因治疗，脊髓





的介入治疗，功能训练中的物理治疗与作业治疗，轮椅、支具、自助具的使用，性功能康复和心理学康复，轮椅运动，预防与急救，并发症的防治，终生健康管理等等，这对提高脊髓损伤者的生存质量，早日回归家庭和走向社会将具有重大的现实意义。

为了降低脊髓损伤的发生率和防止二次性及完全性脊髓损伤的发生，提高防范意识与加强急救及搬运水平，大力开展全民预防教育与尽早并在数小时内将病人送往治疗医院极为重要，先进国家脊髓损伤康复事业历史发展的进程分为三个时期，即起步期，发展期和提高期，发展期的标志是轮椅的乘用率和轮椅运动的开展，我国目前仍处于起步期阶段，为此应加快步伐，希望我国的骨科、神经外科、神经泌尿科、康复科医师，康复治疗师(PT、OT)，心理治疗师，社会工作者，支具技师及护士等以康复治疗组(Team Work)形式紧密合作，争取尽快使我国脊髓损伤的康复事业迈入新的历史时期，为我国的康复事业作出新的贡献。

胥少汀 郭世绂

2005年12月





# 前言

康复医学是继预防医学、临床医学之后，为使残疾者克服各种障碍重返社会的一门新兴的医学学科。康复医学的出现，是现代物质文明、科学技术、社会管理进步的结果，它标志着人类对自己健康和功能内涵的认识，已经提高到一个新的高度。20世纪70年代陈景云教授曾三次上书，1983年胡子昂、华罗庚等8位社会名流和黄家驷等12位医学专家分别向政府倡议建立我国的康复中心之后，在邓朴方等人的谋划下，中国国家级现代的康复中心终于1988年在北京建成。

一门新学科的建设和发展，总是要经过专业知识的积累—传播—发展—再积累—再传播—再发展这样无限的循环，才能不断提高和成熟。中国康复研究中心建成后，遵循上述原则，把专业重点放在“三瘫一截”上，即截瘫、偏瘫、脑瘫及截肢。编者为推动我国脊髓损伤及其康复事业的发展，中国康复中心筹建期间即组织百余人的科研队伍，深入到唐山地区各区县和乡镇，对1976年唐山大地震截瘫伤员进行了近一年的科研调查与治疗，摸清了唐山地震截瘫伤员现状、死因、并发症及其社会需求，从而为中国康复研究中心开院后开展适合我国国情的脊髓损伤临床、医疗、科研和康复找到了方向，并先后组建了与中国康复医学会与中国残疾人康复协会下属的两个脊髓损伤学会，创办了《中国脊柱脊髓杂志》，连续18年每年举办一次全国性脊髓损伤学术会议及多期学习班。通过上述实践活动之后发现，认识到我国当前最为缺乏的是作为传播脊髓损伤全面康复技术载体的专业书籍，为此，在总结我院3000例脊髓损伤经验的基础上，特邀请全国脊柱脊髓专家92多人编写这部脊柱脊髓损伤治疗方面的新进展和康复技术的全书。

本书以脊柱脊髓损伤早期康复及全面康复为重点，系统地介绍了脊髓损伤有关的康复技术，包括功能训练中的物理治疗与作业治疗、轮椅、支具、自助具的使用、性功能康复、心理康复、轮椅运动、终生健康管理、伤残预防、并发症防治等重要内容。



全书共44章，约250万字，图、表近1500幅，参考文献近千篇，是一部集脊柱脊髓损伤医疗、护理、预防、现代康复技术之大全的专科学技术全书。书中的大量插图是为了帮助脊柱脊髓损伤患者及其家属通过康复功能训练掌握生活自理、站立和行走的方法和技能，指导患者调整心理平衡、防治并发症与掌握终生健康管理方法，并指导患者如何开展轮椅运动以增强体质。此外书中还涉及了中青年患者性功能康复、婚姻、生育等现实中的实际问题等。希望本书能指导广大脊柱脊髓损伤者提高生存质量、自尊、自重、自强、自爱，希望他们早日康复，早日回归家庭、回归社会。

本书对国内外最新的治疗手段以及科研方法，诸如神经泌尿学、神经放射学、功能性电刺激、上肢与手的功能重建、脊髓显微外科及脊柱微创外科、基因治疗、脊髓介入治疗和有关的最新手术方法等都做了较为详细的介绍，这些内容具有很高的临床实用价值，相信本书对各级医务人员及康复技术水平的提高将会有所助益。

由于脊髓损伤仍是现代医学难题之一，涉及的学科与专业较多，本书尚不能全面满足各个方面的需求，更希望工作在医疗康复第一线的同道们对本书不足之处提出修正与补充，以利于这一事业整体水平的提高。

本书在编写过程中受到了我国老前辈泌尿外科专家吴阶平教授、骨科专家胥少汀教授、郭世绂教授及残联邓朴方主席，以及人民卫生出版社编辑等大力支持与鼓励，特此致谢。

周天健 李建军

2005年12月



# 目 录

<b>第一章 脊柱脊髓简要解剖学</b>	第一节 脊柱的大体解剖..... 1
	一、脊椎骨的形态..... 1
	二、椎管..... 7
	三、脊柱的连结..... 9
	第二节 脊柱的功能解剖 ..... 11
	一、脊柱的功能 ..... 11
	二、脊柱曲度 ..... 11
	三、脊柱的运动及生物力学 ..... 13
	第三节 脊髓组织解剖 ..... 14
	一、脊髓的位置、形态和构造 ..... 14
	二、脊髓的被膜和其间的腔隙 ..... 17
	三、脊髓的血液供应 ..... 18
	四、脊髓的功能解剖 ..... 20
<b>第二章 脊髓损伤疾病临床诊断 检查基础</b>	第一节 历史变迁 ..... 23
	第二节 诊断检查的基本知识 ..... 23
	第三节 诊断检查要点 ..... 37
	第四节 脊柱各部位的系统检查 ..... 44
	第五节 门诊诊断检查要领 ..... 58
	第六节 婴幼儿脊髓疾病的检查方法 ..... 64
	第七节 脊髓后索病变的神经学检查 ..... 67
	第八节 膀胱直肠障碍诊断检查要领 ..... 69
<b>第三章 诱发电位</b>	第一节 常用的诱发电位检查技术 ..... 73
	一、皮层体感诱发电位 ..... 73
	二、脊髓体感诱发电位 ..... 74
	三、节段性体感诱发电位 ..... 74
	四、运动诱发电位 ..... 75
	第二节 诱发电位技术在脊柱外科的应用 ..... 77
	一、脊髓外伤 ..... 77
	二、颈椎病 ..... 79
	三、压迫性腰骶神经根病 ..... 82
	四、其他作用 ..... 83
	第三节 术中监测 ..... 83
	一、术中脊髓功能监测的一般问题 ..... 83
	二、常用的监测方法 ..... 84
	第四节 诱发电位与脊髓损伤 ..... 86



**第四章 脊柱脊髓影像学检查**

一、检查脊髓损伤时的记录方法及其影响因素 ..... 87

二、各波的起源 ..... 87

三、对脊髓损伤的临床意义 ..... 88

四、术中对脊髓的监护作用 ..... 89

第五节 电生理检查法在脊柱及脊髓外科的应用和进步 ..... 89

一、肌电图及其他 ..... 90

二、脊髓诱发电位 ..... 91

三、结语 ..... 92

第一节 脊椎脊髓各种影像检查的临床意义 ..... 94

一、X 线平片 ..... 94

二、断层摄像 ..... 94

三、电子计算机断层扫描 ..... 94

四、造影检查 ..... 95

五、磁共振成像技术 ..... 95

六、超声波断层摄影 ..... 95

七、闪烁法 ..... 95

第二节 脊椎和脊髓 CT 扫描 ..... 96

一、CT 扫描在脊椎和脊髓方面的应用 ..... 96

二、检查方法 ..... 96

三、正常 CT 解剖 ..... 96

四、椎间盘突出和椎间盘退行性改变 ..... 98

五、椎管狭窄和脊椎退行性病变 ..... 99

六、脊髓空洞症 ..... 100

七、脊椎及脊髓血管畸形 ..... 100

八、正常变异和先天异常 ..... 100

九、脊柱损伤 ..... 101

十、肿瘤 ..... 102

第三节 脊柱脊髓损伤的 MRI 检查 ..... 104

一、MRI 脊髓诊断的现状 ..... 104

二、脊髓损伤超急性期的 MRI 检查 ..... 104

三、脊髓损伤 MRI 诊断意义 ..... 106

四、颈椎、颈髓损伤的 MRI 检查 ..... 107

五、胸腰椎损伤的 MRI 检查 ..... 109

六、造影 MRI 的意义 ..... 110

**第五章 脊柱脊髓损伤疾病有关体征及综合征**

第一节 体征 ..... 112

一、Babinski 征 ..... 112

二、Laseque 征及 Kernig 征 ..... 113