



名誉总主编 钟世镇
总 主 编 丁自海 王增涛

钟世镇现代临床解剖学全集

脊柱外科 临床解剖学

JIZHUWAIKE
LINCHUANG JIEPOUXUE

主 编 丁自海 杜心如



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn



主 编 丁自海 杜心如

副主编 靳安民

编 者 (以姓氏笔画为序)

- 丁自海 教授 南方医科大学临床解剖学研究所
丁焕文 副主任医师 广州军区广州总医院骨科
孔祥玉 教授 承德医学院解剖学教研室
王志杰 副教授 青岛大学附属医院骨科
尹 东 副教授 南方医科大学附属珠江医院骨科
安永胜 副主任医师 承德医学院附属医院骨科
刘尚礼 教授 中山大学第二附属医院骨科
吴立军 教授 温州医学院数字医学研究所
杜心如 教授 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科
西永明 副教授 青岛大学附属医院骨科
陆 声 副主任医师 成都军区昆明总医院骨科
苏庆军 教授 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科
邱士军 主任医师 南方医科大学附属南方医院医学影像中心
陈 仲 副教授 南方医科大学附属珠江医院骨科
陈燕涛 副教授 中山大学第二附属医院骨科
张西峰 副主任医师 中国人民解放军总医院骨科
昌耘冰 副主任医师 广东省人民医院骨科
赵卫东 副研究员 南方医科大学临床解剖学研究所
赵玲秀 副研究馆员 首都医科大学附属天坛医院信息医学中心
侯黎升 副主任医师 中国人民解放军海军总医院骨科
顾少光 主任医师 中国人民解放军 266 医院骨科
周君琳 主任医师 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科
海 涌 主任医师 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科
靳安民 教授 南方医科大学附属珠江医院骨科
崔新刚 主治医师, 博士 山东省立医院脊柱外科
董为人 副教授 南方医科大学组织胚胎学教研室
缪国专 副主任医师 中国人民解放军总医院第一附属医院神经外科
廖 华 副教授 南方医科大学临床解剖学研究所
瞿东滨 副教授 南方医科大学附属南方医院骨科

摄 影 刘 畅 南方医科大学临床解剖学研究所

绘 图 朱丽萍 山东大学医学院

学术秘书 刘金伟 南方医科大学临床解剖学研究所

作者简介

丁自海,1952年生,河南人。现任南方医科大学(原第一军医大学)解剖学教授,博士生导师,微创外科解剖学研究所所长,中国临床解剖学杂志副主编,中国解剖学会科技咨询与开发工作委员会副主任,广东省解剖学会理事,广东省手外科学会委员。从事解剖学教学和研究32年,对临床解剖学研究有较深造诣,在脊柱解剖学手外科解剖学、组织瓣、微创外科解剖学、实验性神经伤基础研究等方面取得较突出成绩。发表论文60余篇,主编《显微外科临床解剖学》、《手外科解剖与临床》、《泌尿外科临床解剖学图谱》等专著8部,主译《神经外科手术入路图谱》和《骨科手术入路图谱》等专著3部,主编《人体解剖学》等国家规划教材3部。获军队科技进步二等奖3项,享受政府特殊津贴。承担军队和省级重点课题5项。在国内率先组建了微创外科解剖学研究所,目前正在进行微创外科解剖学相关课题的研究。



杜心如,男,汉族,1965年生,河北人。医学博士、教授,硕士生导师。现任首都医科大学附属北京朝阳医院骨科教授,外科教研室主任。1985年毕业于承德医学院,1988年于中国医科大学获医学硕士学位。1999年于北京协和医院获博士学位。2002年在中国人民解放军总医院完成博士后研究工作。长期在骨科临床一线工作,结合需要进行多项临床解剖学研究,发表相关论著97篇,先后承担省市级科研课题6项,获省市科技进步奖5项,主编专著3部,参编5部。指导研究生8名。现任中国临床解剖学专业委员会常委,世界疼痛协会中国分会常委,中华医学奖评审委员,中华医学科研管理委员会委员,《中国临床解剖学杂志》编委,《解剖与临床》编委,《中国临床医生》编委。在脊柱外科,骨肿瘤,骨结核和临床解剖学等方面有较深造诣。





《钟世镇现代临床解剖学全集》

总序（第二版）



“抚今追昔，饮水思源”。那是在上个世纪的后期，在山东科技专著出版基金的资助下，山东科学技术出版社策划大型《现代临床解剖学丛书》，并邀请我出任丛书的总主编。当年通过出版社，想邀请德隆望尊的吴阶平院士担任丛书的名誉总主编。不过吴阶平院士当时并没有立即答应这个请求，他的意见是：要看过丛书的第一个分册的样稿后，再决定是否担任丛书的名誉主编。就从这一个侧面，让我们领会了老一辈泰斗专家不务虚名、讲求质量的清风高节。当丛书的第一个分册《显微外科临床解剖学》样稿请吴老审阅后，吴老才亲笔为丛

书题写了题词，并欣然接受了丛书的名誉总主编。这一套拥有8个专科性著作的丛书，2000年由山东科学技术出版社正式出版，并且得到了学术界的好评，有较大的覆盖面，也是医学著作中，有一定特色和优势的系列丛书之一。

目前，科学技术发展非常迅猛。我们的专著中，有不少赶不上形势发展的内容，例如外科学和解剖学迫切需要的形态学插图，就明显的不足。为此，经过出版社编辑部的策划，决定编写与丛书配套的《临床解剖学图谱全集》，仍邀请我担任总主编，于2005年到2006年，由山东科学技术出版社出版了有9个分册组成的《钟世镇临床解剖学图谱全集》。

科学技术事业总是要不断地推陈出新，“满眼生机转化钧，天工人巧日日新；预支五百年新意，到了千年又觉陈”。丛书第一版出版到现在，又过去了6个年头。“请君莫奏前朝曲，听唱新翻杨柳枝”，不少陈旧的内容必须更新，许多新尖的成果也要求增添，为此需要进行第二版的编写。在出版社的主持下，2006年冬在广州召开了《钟世镇现代临床解剖学全集》第二版的编委会。新陈代谢是客观事物发展的规律，第二版在编写人员安排上有了较大的更动，一些年事较高的专家们，多数退居指导性顾问职务。总主编由以往在丛书中担任过大量组织性工作的丁自海教授和脱颖而出的王增涛教授担任。各分册的主编，邀请了目前在各个专科领域中学术成就卓越的专家们担任。第二版的参编人员中，大多数是年富力强的后起之秀，符合“芳林新叶催陈叶，流水前波让后波”的规律。

在第二版的编委会上，我特别感到欣慰的有两点。第一点是新的总主编提出的撰著计划报告中，开门见山，指出了《现代临床解剖学丛书》第一版中存在的问题，有调查、有分析、有客观反馈地罗列了9项需要重视、改进、完善的存在问题。“经一失，长一智”，“前事不忘，后事之师”，能够发现本身存在的不足，努力寻找改进的措施，将是第二版取得进步和成功的有力保证。第二点是各个专科性分册的主编们，在研讨中，有一个高度的共识，那就是：必须突出解剖学在临床工作中的针对性和实用性，要按照“实践是检验真理的唯一标准”的教导，编写好使各专科医务人员喜闻乐见、对临床实际工作有实用价值的必备参考书，圆满地完成吴阶平院士题词“结合



手术要求探讨解剖学重点,通过解剖学进展提高手术水平”的期望。

“人事有代谢,往来成古今。”在我步入资深院士行列之际,在我退出科技工作第一线之际,承蒙泰山科学技术专著出版基金会的厚爱,让我担任第二版的名誉总主编,助我实现临床解剖学事业能持续发展的夙愿。在第一版与第二版的交接班中,新任主编和副主编中,有不少是第一版主编的学生和重点培养的学者。我盼望他们一定要“冰寒于水、青胜于蓝”,“弟子不必不如师,师不必贤于弟子”,不然我们的社会就不会进步了。同时,我们也要体会“新竹高于老竹枝,全靠老干为扶持”,充分尊重和得到老一辈专家们的关怀和支持,使编委会有一个团结和谐的过渡。

《泰山科学技术专著出版基金会》

《第二集》卷名

姚世镇

2008年春于广州



《钟世镇现代临床解剖学全集》(第二版)

前言

从2000年起,由钟世镇院士任总主编的《现代临床解剖学丛书》八个分卷陆续出版,至今已经7年,曾使众多的读者受益匪浅。在这期间,临床解剖学研究又有许多新进展,与之相关的临床学科也提出了许多新问题、新要求。基于此,第二版的出版提到了议事日程上来。2006年10月在广州召开了《现代临床解剖学丛书》第二版编委会,确定了主编,统一了认识,明确了任务和撰著要求。

在第二版组织工作中,钟世镇院士将总主编的重任交给了我们二人,深感责任重大,这是鞭策,更是信任。钟世镇院士是我国现代临床解剖学的奠基人和开拓者,创立的以解决临床学科发展需要的现代临床解剖学研究体系及所取得的辉煌成就已载入史册;他倡导的中国数字医学研究已含苞欲放。如今,已步入耄耋之年的他,对治学仍孜孜不倦,对后人更关怀备至。这一切,耳濡目染,潜移默化,已植根于我们的心中,必将使这一事业发扬光大。

第一版各分卷的主编是我国不同医学专业中德高望重、学识渊博的一代宗师,他们将自己几十年积累的宝贵知识通过著书立说传诸后世,赢得了广大读者的厚爱 and 尊敬。有的主编已经谢世,我们深切的怀念他们。有的主编因年事已高、身体欠安或退休等种种原因,不再担任第二版各分卷的主编,我们向他们致以崇高的敬意。

这套丛书是为临床医生撰写的,故各分卷的主编主要由工作在一线的年富力强、初露锋芒的中青年临床专家担任,因为他们最知道临床医生需要什么。为了传承和弘扬钟世镇院士的治学精神和对临床解剖学做出的巨大贡献,我们在第二版将《现代临床解剖学丛书》更名为《钟世镇现代临床解剖学全集》。

近十几年来,脊柱外科解剖学研究进展迅速,资料丰富,编委会一致同意将《脊柱外科临床解剖学》单列一卷,《骨科临床解剖学》分卷主要收入四肢临床解剖学内容,但二者部分内容将互有交叉。《眼耳鼻咽喉科临床解剖学》分卷因故在第一版没能出版,第二版将其补上,为读者阅读方便起见,第二版将其分为《眼科临床解剖学》和《耳鼻咽喉科临床解剖学》两个分卷出版。《腹部外科临床解剖学》更名为《普通外科临床解剖学》,这不仅符合临床习惯,也有利于将乳房和甲状腺内容纳入其中。根据血管外科的发展现状,增加《血管外科临床解剖学》分卷。这样第二版达到了12个分卷。

在第二版撰稿中,我们重点解决第一版中部分内容存在的问题:主线不明确;内容陈旧、重复、脱节或前后矛盾;绘图质量差、结构显示不准确等。我们站在临床医生的角度,用临床思维方法审视解剖学内容,体现临床手术的理念;突出自己的特色和风格,即先进性、针对性和实用性。坚持以应用解剖学为主线,以临床为依托,阐明器官的位置、形态、结构和毗邻;提供手术操作的解剖学要点,正常与异常结构的辨认及重要结构的保护和挽救,对手术中的难点从解剖学



角度给予解释和提供对策;为开展新技术、新术式提供解剖学依据和量化标准。遵循系统性与专题性相结合、大体解剖与显微解剖相结合、形态与影像相结合、基础与临床相结合的原则,在解剖学与临床的结合点上下功夫。插图是解剖学专著中的重要内容,对不理想的图重新绘制,同时增加了一些重要的解剖标本图和影像图,使插图更加丰富。

各分卷内容有相对的独立性,以便使其成系统。但每一学科在发展中向周围领域延伸、渗透或相互融合是不可避免的。因此,容许各分卷内容之间必要的交叉重复,对交叉重复部分从各自角度来描述是必要的,也是必需的。根据需要,有的分卷收入了胚胎学、医用生物力学或有重要临床意义的解剖学变异资料,这使全书的内容更加丰富实用。

第二版的全体作者发扬承前启后、开拓创新的精神,用智慧、学识、汗水和责任心,一定能够打造出享誉国内外、经得起历史考验的精品工程——《钟世镇现代临床解剖学全集》,奉献给读者。

总主编 丁自海 王增涛

2008年初春



《脊柱外科临床解剖学》

前言

《现代临床解剖学丛书》第一版的《骨科临床解剖学》分卷由郭世绂教授撰著。郭世绂教授是我国著名的临床解剖学家和骨科专家,他主编的《骨科临床解剖学》内容丰富、实用,受到广大读者的赞誉,为我国骨科医师的培养做出了重要贡献。但《骨科临床解剖学》内容几乎涵盖整个骨科解剖学领域,版本浩大,成本不菲。近10年来,脊柱外科临床解剖学发展迅速,硕果累累,资料丰富,且大、中医院的脊柱外科已从骨科中分离出来,编委会认为将其单列一卷,更有利于反映这一领域的研究成果,也有利于相关专业的读者更有针对性的阅读;而《骨科临床解剖学》分卷主要收入四肢的临床解剖学资料,但二者部分内容将互有交叉。这一编写模式构思得到了钟世镇院士和郭世绂教授的认可和支持。

溯流求源。新版的《脊柱外科临床解剖学》继承了郭世绂教授主编的《骨科临床解剖学》。本书的主要读者对象是初、中级脊柱外科医师,因此,内容撰写中主要针对脊柱外科手术的需要,阐明与之相关结构的形态、位置、毗邻,注意收集了常见的解剖学变异。影像设备和技术的飞速发展和普及,使我们有机会收集到丰富的脊柱影像解剖学资料,充实到本卷中。目前临床上尚没确认的脊柱外科新术式和尚未统一的认识,我们也试图通过形态学资料给予解释,以促进学科的发展。

本卷共23章,从脊柱的发生、生物力学、体表标志到椎骨、骨连结和周围软组织,都进行了详细阐述。对颈、胸、腰、骶部,均按骨性结构、软组织 and 手术方法方式描述,既有已成熟的脊柱解剖学知识,也有近10年来国内、外该领域的最新进展,这样可使读者对脊柱及相关结构有一全面的认识。同时在内容上力求体现钟世镇院士倡导的“临床解剖学要着重实用性和针对性”精神,避免繁文缛节式的解剖学描述。新版本除部分采用原版图外,其他大部分图根据需要选用了标本图、影像图和新绘线条图,使全书图文并茂,更具可读性。

在本书撰写过程中,得到南方医科大学、北京朝阳医院和山东科学技术出版社领导和同仁的大力支持。南方医科大学解剖学教研室的研究生董玉科、周兵和詹俊锋在图文技术整理上做了大量工作。书中选用了隋鸿锦教授惠赠的精美塑化标本照片和刘树伟教授提供的宝贵的脊柱断层标本照片。对于他们的支持在此一并表示衷心感谢。参考了徐达传主编的《骨科临床解剖学图谱》,Williams P. L. 主编的《Gray's anatomy》和胡有谷等主译的《脊柱外科学》等国内、外优秀的解剖学和脊柱外科专著,汲取了经验,对此也向这些作者们表示谢意。

本书的大部分作者都是中青年医师和教师,各位作者在繁忙的医疗、教学和科研工作的缝隙中挤时间完成各自的写作任务,付出了辛勤劳动。但由于经验不足,水平所限,书中一定会有一些不尽人意之处,衷心希望读者提出宝贵意见和建议,以便再版时修改,使之日臻完善。

主编 丁自海 杜心如

2008年初春



目 录

第一章 概论	1
第一节 脊柱外科简史	1
一、脊柱外科的沿革	1
二、现代脊柱外科技术的发展	1
第二节 我国脊柱外科解剖学的研究进展	2
一、脊柱解剖学体质调查	3
二、脊柱外科临床解剖学研究	3
三、脊柱的生物力学研究	5
四、椎间盘的功能解剖学	5
五、脊柱的微创外科解剖学	5
第三节 如何学习脊柱外科解剖学	6
一、建立解剖学与临床相结合的新思维模式	6
二、带着问题学习临床解剖学	6
三、带着否定的心态学习临床解剖学	6
第四节 脊椎微创外科的现状和发展趋势	6
一、脊椎微创外科的现状	6
二、脊椎微创外科的发展趋势	9
三、脊椎微创外科对解剖学的要求	9
第二章 脊柱的发生与发育	12
第一节 脊柱的发生	12
一、原条与三胚层的形成	12
二、脊索突和脊索的形成	12
三、体节的形成	14
第二节 脊椎的发育	15
一、椎骨发育的间充质期	15
二、椎骨发育的软骨期	16
三、椎骨发育的骨化期	16
第三节 椎间盘的发生和发育	18
一、椎间盘的发生	18
二、椎间盘的发育	18



第三章 脊柱的生物力学	20
第一节 脊柱各组成部分的力学性能	20
一、椎体	20
二、椎间盘	22
三、椎弓根和关节突	25
四、韧带	25
五、肌肉	26
第二节 脊柱功能单位	27
第三节 脊柱运动学	29
一、颈椎运动学	29
二、胸椎运动学	30
三、腰椎运动学	30
第四节 脊柱不稳定的生物力学	31
一、脊柱稳定性系统	31
二、脊柱不稳定的定义	31
三、脊柱不稳定的诊断	32
第五节 脊柱内固定的生物力学	33
一、强度和疲劳试验	33
二、稳定性试验	34
第四章 脊柱体表标志及投影定位	36
第一节 脊柱体表标志	36
一、整体体表标志	36
二、脊柱侧弯	37
三、脊柱各部的体表标志	38
第二节 重要结构的投影定位	41
第三节 脊柱的功能	41
第五章 椎骨及其连结	43
第一节 椎骨的一般形态和结构	43
一、椎骨的一般形态	43
二、椎骨的结构	45
第二节 椎骨的连结	46
一、椎体间连结	46
二、椎弓间连结	60
三、关节突关节	62
四、脊柱的曲度	62
五、脊柱的运动	64
第三节 脊柱的血管	66
一、脊柱的动脉	66
二、脊柱的静脉	69
第四节 脊柱的神经	71
一、脊神经后支	71
二、窦椎神经	71

第六章 颈椎及其连结	74
第一节 枕骨和颈椎	74
一、枕骨	74
二、寰椎和枢椎	76
三、第3~6颈椎	80
四、第7颈椎	85
五、颈椎变异	85
第二节 颈椎的连结	96
一、寰枕关节	96
二、寰枢关节	98
三、颈椎关节突关节	100
四、钩椎关节	101
五、颈部韧带	102
六、颈椎椎间盘	104
七、颈椎椎间孔	104
八、颈椎椎管	105
第三节 脊柱颈段的血管和神经	109
一、脊柱颈段的血管	109
二、脊柱颈段的神经	110
第四节 脊柱颈段的运动	111
第五节 颈椎的X线像	113
第六节 颈椎MRI影像的临床解剖学特点	114
一、矢状面观	114
二、冠状面观	116
三、横断面观	116
第七节 颈椎椎弓根进钉方法的临床解剖学	117
一、枢椎椎弓根进钉方法	117
二、寰椎后路椎弓根和侧块螺钉固定的解剖学及生物力学	141
三、中、上颈椎侧块与寰椎椎弓根位置关系的解剖学	143
第八节 颈椎侧块钢板内固定临床解剖学	144
一、生物力学特性	144
二、侧块钢板内固定的临床应用	145
三、侧块钢板内固定特点	145
第七章 颈部软组织	149
第一节 颈部的分区	149
第二节 颈前外侧部软组织	150
一、颈前外侧部皮肤和浅筋膜	150
二、颈深筋膜和筋膜间隙	152
三、颈部肌肉	155
四、颈部动脉	167
五、颈部静脉	178
六、颈深淋巴结和淋巴导管	179
七、颈部神经	180



第三节 颈后部软组织	191
一、颈后部的浅层结构	191
二、颈后肌群	191
三、颈神经后支	192
第四节 脊柱颈胸移行部临床解剖学	193
一、颈胸移行部的特点	193
二、颈胸移行部前部的结构和毗邻	194
三、交感干与交感神经节	195
四、胸导管与右淋巴导管	196
五、胸膜顶和肺尖	196
六、锁骨下动脉和臂丛	196
七、上纵隔结构	196
八、椎体前方的肌肉及韧带	198
九、颈胸移行部后部软组织	198
第五节 颈椎病的临床解剖学	199
一、局部型	200
二、神经根型	200
三、脊髓型	200
第八章 颈椎手术入路临床解剖学	203
第一节 颈椎前方入路	203
一、经口咽入路	203
二、经口咽扩大上颌骨切开入路	205
三、经唇下颌入路	208
四、第1~3颈椎经咽后入路	209
五、第4~7颈椎前入路	210
六、颈动脉鞘与椎前筋膜的解剖关系及其在颈椎前路手术中的意义	214
第二节 颈椎后方入路	216
一、枕骨到枢椎的后入路	217
二、第3~7颈椎的后入路	217
第三节 颈椎侧方入路	219
一、颈侧方经颈动脉鞘后外侧入路	219
二、上颈椎经颈动脉鞘内侧入路	219
三、上颈椎侧后方入路	220
四、下颈椎侧方显露	221
五、第3~6颈椎段椎动脉的显露途径	221
六、联合切口入路	222
第四节 颈胸移行部的手术入路	222
一、下颈椎前内侧入路	222
二、锁骨上入路	222
三、经胸腔入路	223
四、劈开胸骨入路	223
五、经升主动脉和头臂干右侧间隙入路	224
六、开胸显露第1~4胸椎入路	224

七、颈胸段后方显露途径	225
第九章 胸椎及其连结	231
第一节 胸椎	231
一、胸椎的形态	231
二、胸椎的血供	237
三、胸椎变异和畸形	238
第二节 胸廓	239
一、胸廓骨性结构	240
二、胸廓的连结	242
三、胸椎椎管	246
四、胸廓的运动	248
第三节 胸椎影像学	249
一、胸椎的 X 线影像	249
二、胸椎的 CT 影像	249
三、胸椎的 MRI 影像	249
第十章 胸部软组织	252
第一节 胸壁软组织	252
一、皮肤与浅筋膜	252
二、胸前部肌肉	252
三、胸背部肌肉	256
四、胸壁血管和神经	256
第二节 胸膜和胸内筋膜	259
一、胸膜	259
二、胸内筋膜	260
第三节 纵隔	260
一、纵隔的组成和位置	260
二、纵隔各部的结构	261
第四节 脊柱胸腰移行部临床解剖学	265
一、胸腰移行部的特点	265
二、胸腰移行部后部结构	265
三、胸腰椎软组织夹板的概念及形态学基础	266
第十一章 胸椎手术临床解剖学	270
第一节 胸椎椎管和椎间盘手术	270
一、胸椎管狭窄症	270
二、胸椎间盘突出症	275
第二节 胸椎椎弓根螺钉进钉方法解剖学	276
一、胸椎椎弓根的解剖学特征	276
二、第 1~4 胸椎椎弓根螺钉进钉方法	278
三、第 5~10 胸椎椎弓根螺钉进钉方法	280
四、第 11、12 胸椎椎弓根螺钉进钉方法	281
五、胸椎椎弓根根外内固定的应用解剖学	284
第三节 胸腔镜脊柱手术	286
一、胸腔镜下胸腔及纵隔解剖学	286



二、胸腔镜入路解剖学	287
第十二章 腰椎及其连结	290
第一节 腰椎	290
一、腰椎的基本结构	290
二、腰椎椎管	300
三、腰椎常见的畸形	306
第二节 腰椎的连结	310
一、椎间盘	310
二、关节突关节	310
三、韧带连结	311
四、腰椎动脉	312
五、腰椎静脉	313
第三节 腰椎间盘突出症的临床解剖学	316
一、腰椎间盘突出症体征的解剖学基础	316
二、腰骶部根性痛、干性痛、丛性痛的解剖学基础	317
三、腰神经根起始部与椎间盘水平的位置关系及临床意义	318
四、腰椎间盘突出病理分型	318
五、腰椎椎间盘突出症状与体征	320
第四节 腰椎内固定技术的临床解剖学	321
一、腰椎人字嵴进钉技术	321
二、腰椎前路钢板内固定术	323
三、椎间融合器技术的相关解剖学	324
四、经伤椎椎弓根植骨螺钉内固定治疗胸腰椎爆裂骨折	324
五、在腰椎斜位片上判断椎弓根螺钉进钉深度的放射解剖学	329
六、胸腰椎爆裂骨折椎管内骨块复位的生物力学与解剖学研究	332
第五节 腰骶移行椎临床解剖学	333
一、腰骶移行椎的发生率	333
二、腰骶移行椎的分类	334
三、腰骶移行椎的临床意义	334
第十三章 腰部软组织	339
第一节 筋膜和肌层	339
一、皮肤和浅筋膜	339
二、深筋膜	339
三、肌层	340
四、血管和神经	341
第二节 腰部后方软组织的临床解剖学	343
一、腰骶部骨筋膜室的外科解剖学	343
二、臀中皮神经与臀骶部痛的关系	346
三、第5腰神经椎管外受压的解剖学基础	347
四、腰骶部硬膜黄韧带间连结的形态及其临床意义	348
五、骶腰韧带的形态及其临床意义	351
第三节 腰椎侧前方的血管神经	352
一、腰椎侧前方血管	352

二、腰椎前自主神经	358
三、腰丛	360
第十四章 脊柱腰段手术入路临床解剖学	364
第一节 腰椎手术入路	364
一、后方入路	364
二、下腹部腹膜外前入路	365
三、腹直肌切口入路	366
四、腹壁正中切口入路	366
第二节 腰椎间盘突出手术	367
一、开窗式腰椎间盘突出术	367
二、半椎板椎间盘切除术	368
三、全椎板椎间盘切除术	368
四、经椎板间隙腰椎间盘突出切除术	369
五、经关节突关节腰椎间盘突出切除术	370
第三节 腰椎微创手术临床解剖学	370
一、经皮椎体成形术	370
二、经皮髓核溶解术	371
三、经皮椎间盘髓核切除术	373
四、经皮激光椎间盘切除术	375
五、内窥镜下椎间盘手术	375
六、腰椎间盘突出髓核成形术	382
七、人工腰椎间盘置换术	385
第十五章 骨盆	392
第一节 骨和骨连结	392
一、骨盆各骨的形态	392
二、骨连结	399
三、骶骨及其韧带的生物力学	403
四、骨盆整体观	404
五、骨盆的发育	407
六、骨盆的功能	407
七、骨盆骨折	408
八、骨盆 X 线解剖	408
九、骨盆骨性标志	409
第二节 骶骨进钉技术	409
一、骶骨螺钉进钉方法的临床解剖学	409
二、骶骨螺钉上关节突关节面 5 点 7 点进钉方法	411
三、腰骶部椎弓根螺钉序列一致性的临床解剖学	419
第三节 髂骨取骨的临床解剖学	420
一、髂骨的应用解剖学	420
二、与髂嵴毗邻的神经	420
三、与髂嵴毗邻的血管	421
四、附着于髂嵴的韧带及肌肉	421
五、取髂骨手术步骤	422



第十六章 骶尾部和盆底临床解剖学	427
第一节 骶尾部和盆底软组织	427
一、骶尾部周围的肌肉	427
二、盆底结构	429
三、血管	430
四、神经	434
第二节 骶骨手术入路	437
一、前路	437
二、后路	438
三、骶髂关节前入路	438
四、骶髂关节后入路	439
第十七章 脊髓	442
第一节 脊髓的发生和畸形	442
一、脊髓的发生	442
二、脊髓的先天性畸形	446
第二节 脊髓的位置和形态	449
一、脊髓的位置	449
二、脊髓的形态	449
三、脊髓节段与椎骨的位置关系	451
第三节 脊髓的内部结构	452
一、脊髓灰质	452
二、脊髓白质	457
三、脊髓损伤的表现	461
第四节 脊髓的生物力学	462
一、脊髓的生物力学特性	462
二、脊髓形态改变与脊柱活动的关系	462
三、周围软组织及其结构的保护作用	462
第五节 脊髓反射	462
第六节 脊髓的血管和淋巴管	465
一、脊髓的血管	465
二、脊髓的淋巴管	472
第七节 脊髓节段损伤	473
一、颈段脊髓损伤	473
二、胸段脊髓损伤	475
三、腰段脊髓损伤	476
四、骶段脊髓损伤	477
第八节 脊髓被膜及其间隙	477
一、脊髓被膜	478
二、脊膜间隙	479
第十八章 脊神经根	482
第一节 脊神经根的形态和结构	482
一、脊神经根的组成	482

二、脊神经根的纤维成分	487
三、脊神经根被膜与脊髓被膜的关系	488
四、脊神经根的排列	488
五、脊神经根与椎间孔韧带的连结	489
六、脊神经根与椎间孔的关系	490
七、脊神经根的血供	492
八、脊神经后根交通支	493
九、脊神经根的变异	493
第二节 脊神经节	496
一、脊神经节的形态和位置	496
二、脊神经节的血供	498
第三节 马尾神经	498
第十九章 内脏神经	501
第一节 内脏运动神经的低级中枢	501
第二节 内脏运动神经	501
一、内脏运动神经与躯体运动神经的差异	501
二、交感神经与副交感神经的主要区别	503
三、交感神经周围部	503
四、副交感神经	505
第二节 膀胱功能障碍的临床解剖学	506
一、膀胱的神经支配	507
二、膀胱的排尿机制	508
三、膀胱功能障碍	509
第三节 性功能相关的临床解剖学	511
一、男性生殖器的神经支配	511
二、女性生殖器的神经支配	512
三、直肠及肛门的神经支配	512
第二十章 脊柱相关疾病的临床解剖学	514
第一节 内脏神经活动的几个基本形式	514
一、颈动脉窦与主动脉弓反射	514
二、呼吸反射	515
三、咳嗽反射	515
四、呕吐反射	515
第二节 神经节段性分布与内脏牵涉痛	516
一、肌肉的神经节段性分布	516
二、皮肤的神经节段性分布	517
三、内脏器官的神经节段分布	517
四、内脏神经传入纤维的节段性分布	520
五、神经节段性分布的临床意义	520
第三节 疼痛的解剖学	520
一、解剖学基础	520
二、疼痛分类	520
第二十一章 脊柱断层解剖学	525