

IMAGING DIAGNOSIS OF
SPINAL DISEASES

脊椎疾病 影像诊断学

第2版

主编 李联忠 冯卫华 王国华
高波 王立忠



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

脊椎疾病影像诊断学

第2版

主 编 李联忠 冯卫华 王国华 高 波 王立忠

副主编 曹庆选 张 通 曲林涛 林红雨 崔久法 衣 蕾

编 者 (按姓氏笔画排序)

马千里	王 洲	王 琦	王立忠	王国华	王昭波
王营营	王朝棋	王雁冰	王新明	王鹤翔	冯 硕
冯卫华	曲 宁	曲林涛	朱月莉	刘 凯	刘芳兵
刘桂芳	衣 蕾	孙 雁	孙海成	孙德政	纪立杰
李兰涛	李洪伦	李晓莉	李联忠	张 通	张 鹏
张正福	张守义	林红雨	岳金娟	种 振	姜传武
秦 凯	徐艳琪	高 波	郭 华	曹庆选	崔久法
葛 文	程永远	窦凯歌	魏明华		

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

脊椎疾病影像诊断学/李联忠等主编. —2 版.
—北京: 人民卫生出版社, 2015
ISBN 978-7-117-21303-5

I. ①脊… II. ①李… III. ①脊椎病-影象诊断
IV. ①R816.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 226689 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

脊椎疾病影像诊断学
(第 2 版)

主 编: 李联忠 冯卫华 王国华 高 波 王立忠

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 43

字 数: 1046 千字

版 次: 1999 年 8 月第 1 版 2015 年 12 月第 2 版

2015 年 12 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 3 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-21303-5/R · 21304

定 价: 118.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



《脊椎疾病影像诊断学》(第2版)主要编写人员

前排左起:王国华、林红雨、李联忠、衣 蕾、冯卫华

后排左起:曲林涛、张 通、崔久法、王新明、王立忠、曹庆选、高 波

主编简介



李联忠,教授、硕士生导师。原籍山东省昌邑市,1938年出生于山东省烟台市,1959年就读于山东医学院医疗系本科(现山东大学医学院),毕业后分配到青岛医学院放射学教研室(现青岛大学医学院)、青岛医学院附属医院放射科(现青岛大学附属医院),从事医学影像学临床、教学、科研五十余年。

从1972年开始侧重于神经放射学,从师姜宗衡教授、吴恩惠教授等,在前辈影像学家的指导下对神经放射学诊断打下深厚基础,对现代医学影像学的发展有了更深层面的理解。这一生所以能有今天的成绩与结识很多良师益友有着重大关系,他们是曹来宾教授、陆荣庆教授、陈星荣教授、夏宝枢教授、张维新教授、戴建平教授、祁吉教授等,并得到他们的无私爱护及帮助,这也是我一生的幸事。

“凡事即便要做,就一定要做好”这是我的座右铭。经几十年的临床实践及坚韧不懈的努力,对神经放射学有较深的造诣并取得一定成就,除先后在国内各类杂志发表有关论文外,同时主编《颅脑疾病CT图谱》(济南出版社),《颅内压增高影像诊断》(人民卫生出版社),《脊椎疾病影像诊断学》(人民卫生出版社),《颅脑MRI诊断与鉴别诊断》第1版、第2版(人民卫生出版社),《脑与脊髓CT、MRI诊断学图谱》第1版、第2版(人民卫生出版社)等,并指导有关人员完成了多部影像学专著,受到业内同道认可,获多项省、市科学进步奖,本人以放射界优秀人才被录入《青岛百科全书》。

本人终生热爱医学影像学事业,退休后仍然坚持在第一线做学术研究,将一生所学之经验、心得、资料进行总结,先后完成多部神经放射专著,进入古稀之年,在热心同道及朋友们的协助、支持下,完成这部《脊椎疾病影像诊断学》(第2版)深感欣慰。医学既是自然科学,也是一门造福人类的学科,我将在这条路上继续走下去直至生命终止。



第2版前言

承蒙广大读者对《脊椎疾病影像诊断学》一书的厚爱,经人民卫生出版社批准《脊椎疾病影像诊断学》一书第2版将出版,这是对我们的鞭策和鼓励,让作者诚惶诚恐。

本书第1版系1999年出版迄今已近16年了,在这16年中有关脊椎疾病诊断得到突飞猛进的发展,特别是检查技术和诊断手段不断更新与提高,对疾病的认识有更新的理解或者称之为“质”的变化。近年来有关脊椎疾病的文献报告数达千计,内容浩瀚丰富,相应的学术会议上仍为重要议题进行商榷,充分表明它仍存在众多问题有待进一步解决。为此,再版过程中首先对第1版文稿进行全面整理,去芜存精,同时在以下几个方面进行大量变动。第一,将近年来有关脊椎疾病诊断的新观念、新成果、新技术尽量搜集起来充实到本书中来,以新书呈献给读者。第二,目前对各种脊椎疾病的诊断方法都是互补的,特别是普通X线、MRI与CT之间不可缺一,有些疾病MRI显示就不如CT清晰,如钙化性病变CT检出率明显高于MRI,同样有些疾病CT显示就大大不如MRI更全貌,如代谢性疾病。为此,再版时对所介绍的各类疾病均增加了普通X线、MRI、CT诊断内容,让读者对各种疾病有更全面了解,有利于作出正确诊断。第三,本书实属影像学诊断范畴,各种疾病的诊断最终落实在图像上,而对具体病变来讲,不同病理阶段其影像学的表现有所不同,另外尽管是相同病种在不同个体其形态学表现也不尽相同,针对此特点再版中增加了部分图像,这对初踏入该领域的医者会有很大启发与帮助,而对已工作多年的医务工作者在鉴别诊断方面能领悟出更多的内涵。

本书在撰写过程中得到许多关心和爱护我们的同道给予的热忱帮助,并提出很好的建议,为此表示衷心地感谢。当然,由于我们自身的原因,在撰写过程中难免出现这样或那样的不足,恳请读者给予批评指正。总之,希望本书的再次问世将为我国医学影像学百花园中增加一片小绿叶,绽放一朵美丽的花朵,对临床医师及影像学医师在确诊脊椎疾病中有所帮助,这就是我们的初衷。

李联忠

2015年7月31日于青岛



第1版序

脊椎是躯干的主要组成部分,也是许多疾病的好发部位,有不少的全身性疾病在脊椎上也有其特异的表现,因此在诊断上脊椎的影像学检查显得极为重要,近10年来随着医学影像学的发展,先前普通X线不能检出或发现的病变,如今不仅可以检出,还可明确地显示出骨关节以外的肌肉、血管和神经等组织的改变,大大提高了诊断水平,使临床科所遇到有关脊椎病变的诊断得到满意的解决,也为制订治疗方案和判断预后提供了必要条件。国内文献有关脊柱或脊椎病变的报道很多,但尚无一部以我国自己的材料全面而系统地诊断脊椎病变的专著。有鉴于此,李联忠教授主编的《脊椎疾病影像诊断学》恰适合需要,应运而生,实为我国医学界一件可喜的事。

该书是集编者多年来从事放射诊断工作的经验,又参考国内外有关专著和大量文献编写而成,内容丰富而全面。全书分二十章,约40万字,插图268幅,可称文图并茂。全书由浅而深,从胚胎发育开始,顺序讲述脊椎的影像解剖和临床生物力学,并进而论述诸多包罗齐全的各种先天和后天疾病。使读者,特别是放射工作者有一透彻而深入的了解,不仅限于影像方面的,而是要求如同临床医师一样地通晓疾病,为放射学医师成为真正的临床医师奠定基础,并起到后教育的作用。

本书文字流畅,层次分明,图片清晰,线图精确,易于理解,便于应用,符合我国实际,故而很有实用价值,相信本书的问世,必定对提高脊椎病变的诊断起到良好的促进作用。

曹来宾

1998年6月8日



第 1 版前言

脊椎疾病系临床常见病,倍受影像学及临床学科重视。近年来有关脊椎疾病的专著、论文屡见不鲜。临床工作者们从不同的角度论述了有关脊椎疾病的发病机理、生物力学、临床表现及影像学所见等诸方面,并作了大量科研工作。特别是 CT、MRI 的问世,对脊椎疾病的诊断准确率及病因诊断等有了很大的提高,但作为影像学较全面、系统地介绍脊椎疾病之征象,国内目前尚未有专著,对此,我们根据多年来的临床实践,结合国内、外有关文献报道,对脊椎疾病从解剖、生物力学、临床及普通 X 线、CT、MRI 等方面作了完整的阐述。

脊椎为躯干的主要组成部分,是许多疾病的好发部位,也是许多全身性疾病在脊椎有特征性表现。为此,研究脊椎及其附件的影像学改变,对减少脊椎疾病的误诊均有重大意义。由于众所周知的原因,在以往因检查方法及检查手段的局限性而延误诊断病例不少,随着时代的变迁,有的方法被淘汰,有的方法被更新,更有最新检查手段的出现,从纵、横观上提高了对某些疾病的认识和诊断,更新了临床医师及影像学医师对某些脊椎疾病的概念,对临床提出治疗方案,预后观察,均起到较满意的效果。

我们在撰写本书的过程中,力争以自己的资料为主,引用最新的概念,按病种从病因、病理、临床表现、影像学征象四方面论述。非常有幸的是,在撰写过程中,得到我国著名影像学专家曹来宾教授审阅并作序,骨科胡有谷教授给予全力支持,为此,表示衷心地感谢。同时,也感谢许多关心和爱护我们的同道给予我们热忱的支持。当然,由于我们自身的原因,在撰写中难免出现这样或那样的不足,恳请读者给予批评指正。总之,我们希望本书的问世,为我国医学百花园中增加一片小绿叶,对临床医师及影像学医师,在诊断脊椎病变中有所帮助,也就达到目的了。

李联忠

1998 年 7 月 31 日于青岛

目 录

第一章 脊椎的胚胎发育及组织学	1
第一节 脊索的形成	1
第二节 体节的形成	2
第三节 脊椎的形成	3
第四节 椎间盘的形成	4
第五节 脊椎的组织细胞学	4
第二章 脊柱的功能解剖及生物力学	8
第一节 脊柱生物力学的基本概念	8
第二节 脊柱的功能单位及力学性能	9
一、椎体的功能解剖及生物力学	9
二、椎间盘的功能解剖及生物力学	9
三、椎弓及关节突的生物力学	9
四、韧带的生物力学	10
五、椎间盘退行性改变的生物力学	10
第三节 脊柱的运动和动力学	10
一、脊柱运动的特点	10
二、脊柱的运动与脊髓的适应	10
三、脊柱的动力学	11
第三章 脊柱的大体解剖	14
第一节 脊椎骨的构成	14
一、颈椎	15
二、胸椎	16
三、腰椎	17
四、骶尾椎	17
第二节 椎管	18
一、椎管	18

二、椎管内部结构	19
第三节 椎体和附件	21
一、椎体	21
二、椎弓	22
第四节 椎间隙和椎间孔	23
一、椎间隙	23
二、椎间孔	23
第五节 椎间盘及其正常老化	23
一、椎间盘的形态	23
二、椎间盘的血管和神经	25
三、椎间盘的年龄变化	25
四、椎间盘的生理功能	25
第六节 脊柱的连接	25
一、椎体间连接	25
二、椎弓间连接	26
三、寰枢关节和寰枕关节	26
四、钩椎关节	27
第七节 脊柱的运动	27
一、前群	28
二、外侧群	28
三、后群	28
第八节 脊柱的血运	30
一、脊椎的动脉	30
二、脊椎的静脉	31
第四章 脊髓的大体解剖	34
第一节 脊髓的形态	34
第二节 脊髓的内部构造	35
第三节 脊髓节	36
第四节 脊髓的血供	37
第五节 脊髓的发育	37
第六节 脊髓反射	37
一、浅反射	37
二、深反射	38
第七节 脊髓的被膜及椎管内腔隙	38
一、硬膜外腔	38
二、硬膜下腔	38

三、蛛网膜下腔	39
第五章 脊椎的影像学检查	41
第一节 X线平片检查及正常表现	41
一、正位片	41
二、侧位片	41
三、斜位片	42
四、功能位片	42
第二节 脊髓造影	43
第三节 CR和DR检查	44
第四节 CT检查及正常表现	44
一、检查方法	45
二、正常脊椎和脊髓的CT表现	46
第五节 MRI检查及正常表现	47
一、磁共振成像检查方法	47
二、磁共振检查的适应证与禁忌证	50
三、磁共振图像的常见伪影	50
四、磁共振对比剂的应用	52
五、脊柱、椎管和脊髓MRI的正常表现	52
第六节 脊椎的特殊造影	54
一、椎间盘造影	54
二、硬膜外造影	55
三、椎静脉造影	55
四、腰骶神经根造影	55
第六章 脊椎的断层影像解剖	58
第一节 颈椎	58
第二节 胸椎	64
第三节 腰椎	69
第四节 骶尾椎	74
第七章 脊椎、脊髓发育畸形与发育障碍	80
第一节 脊椎骨发育畸形	80
一、寰枢椎畸形	80
二、椎体融合	83
三、移行椎	87
四、半椎畸形	89

五、脊椎裂	95
六、裂椎	98
七、脊柱侧弯	99
八、骶尾椎不发育或发育不良	103
九、椎弓崩裂与脊椎滑脱	105
第二节 脊椎骨发育障碍	109
一、软骨发育不全	109
二、脊柱骨骼发育不良	118
三、脊柱干骺发育异常	132
四、贮积型综合征	137
五、脊柱骨密度增高与减低性疾病	148
六、短肢短躯干侏儒	171
第三节 脊髓发育畸形	176
一、神经管闭合不全	176
二、过早分离异常	183
三、马尾细胞团异常——脊髓末端畸形	189
四、脊索发育异常——脊索裂畸形	196
五、小脑扁桃体延髓联合畸形	203
第八章 脊柱外伤	212
第一节 脊椎外伤机制	212
一、过屈外伤	212
二、过伸外伤	213
三、轴位压迫性外伤	213
四、旋转外伤	213
第二节 颈椎损伤	213
一、分类	213
二、上颈椎损伤	215
三、下颈椎损伤	229
第三节 胸腰椎损伤	238
一、屈曲压缩型损伤	240
二、轴向负载型损伤	244
三、屈曲牵拉型损伤	247
四、屈曲旋转型损伤	248
五、剪切力型损伤	248
第四节 骶尾椎损伤	250
一、骶椎骨折	250

二、尾骨骨折或脱位	251
第五节 椎间盘损伤	252
第六节 椎体骨挫伤	255
第七节 脊髓损伤	257
第八节 硬脊膜外及硬脊膜下损伤	264
第九章 脊椎退行性病变	268
第一节 颈椎退行性病变	268
一、颈椎退行性病变影像学检查方法	268
二、正常颈椎 X 线、CT、MRI 影像解剖	274
三、颈椎退行性病变的发生机制和病理	278
四、颈椎退行性病变的临床症状	282
五、颈椎间盘突出	284
六、颈椎管狭窄症	296
七、颈椎后纵韧带骨化症	300
八、颈椎黄韧带钙化症	305
九、颈椎退变性滑脱症	307
第二节 胸椎退行性病变	310
一、胸椎退行性病变的 X 线、CT 和 MRI 检查方法	310
二、正常胸椎 X 线、CT 和 MRI 影像解剖	312
三、胸椎间盘突出症	315
四、胸椎管狭窄症	322
第三节 腰椎退行性病变	328
一、腰椎退行性病变的检查方法	328
二、正常腰椎 CT 和 MRI 影像解剖	330
三、腰椎间盘突出症	335
四、腰椎管狭窄症	350
五、腰椎退变性滑脱症	354
第十章 关节病变	360
第一节 关节损伤-寰枢关节脱位	360
第二节 强直性脊柱炎	362
第三节 类风湿性关节炎	366
第四节 银屑病关节炎	369
第五节 结肠炎性关节炎	371
第六节 赖特综合征	372
第七节 弥漫性特发性骨肥厚症	375

第八节 神经性关节炎	377
第九节 透析性脊椎关节病	379
第十节 尿黑酸关节炎	381
第十一节 致密性骨炎	383
第十一章 脊椎与脊髓感染性病变	387
第一节 化脓性炎症	387
一、化脓性脊椎炎和椎间盘炎	387
二、硬膜外脓肿	390
三、硬膜下脓肿	392
四、软脊膜炎	393
五、软组织感染	394
第二节 脊柱结核	397
第三节 蛛网膜炎	401
第四节 慢性复发性多灶性骨髓炎	403
第五节 肥厚性硬脊膜炎	407
第六节 布鲁菌性脊椎炎	411
第七节 骨化性蛛网膜炎	414
第八节 真菌和放线菌感染	416
第九节 术后椎间盘炎	420
第十节 其他感染性疾病	422
一、痛风	422
二、骨关节梅毒	427
三、骨雅司病	430
第十一节 脊髓感染性病变	432
一、脊髓炎	432
二、髓内脓肿	437
三、髓内肉芽肿	440
第十二章 脊椎与脊髓肿瘤性病变	444
第一节 硬膜外良性肿瘤	444
一、骨软骨瘤	444
二、骨样骨瘤	446
三、脊椎血管瘤	448
四、弥漫性骨血管瘤病和淋巴管肿瘤	451
五、骨囊肿	451
六、骨纤维异常增殖症	452

第二节 硬膜外中间型肿瘤	455
一、成骨细胞瘤	455
二、骨巨细胞瘤	458
三、动脉瘤样骨囊肿	460
第三节 硬膜外恶性肿瘤	463
一、软骨肉瘤	463
二、骨肉瘤	465
三、纤维肉瘤	467
四、淋巴瘤	467
五、浆细胞骨髓瘤	470
六、脊索瘤	472
七、尤因肉瘤/原始神经外胚层肿瘤	475
第四节 髓内肿瘤	478
一、室管膜瘤	478
二、星形细胞瘤	479
三、血管母细胞瘤	481
第五节 髓外硬膜下肿瘤	483
一、脊膜瘤	483
二、神经鞘瘤	485
三、神经纤维瘤病	487
四、畸胎瘤	489
第六节 转移瘤	491
一、脊椎转移瘤	491
二、硬膜外转移瘤	493
三、硬膜下转移瘤	493
四、髓内转移瘤	493
第十三章 脊椎与脊髓血管性疾病	497
第一节 椎管内血管畸形	497
一、脊髓内动静脉畸形	497
二、动静脉瘘	501
三、海绵状血管瘤或海绵状畸形	504
第二节 硬膜外血肿	508
第三节 硬膜下血肿	512
第四节 蛛网膜下腔出血	513
第五节 脊髓出血及梗死	514
一、脊髓出血	514

二、脊髓梗死	515
第十四章 内分泌性骨病	520
第一节 甲状腺功能减退——呆小症	520
第二节 甲状旁腺功能亢进	521
第三节 甲状旁腺功能减退	527
第四节 巨人症与肢端肥大症	529
第五节 肾上腺皮质醇增多症	531
第十五章 网状内皮系统疾病	535
第一节 勒-雪病	535
第二节 韩-薛-柯病	538
第三节 骨嗜酸性肉芽肿	543
第四节 尼曼-匹克病	557
第五节 高雪病	559
第十六章 结缔组织病	564
第一节 系统性硬化病	564
第二节 系统性红斑狼疮	569
第三节 多发性肌炎和皮肌炎	570
第十七章 营养代谢和中毒性骨病	574
第一节 维生素 C 缺乏症	574
第二节 维生素 D 缺乏症	578
第三节 肾性骨病	588
第四节 氟骨症	591
第十八章 造血系统疾病	598
第一节 贫血	598
第二节 白血病	602
第三节 原发性骨髓硬化症	605
第十九章 骨缺血坏死	611
第一节 概述	611
第二节 椎体骺板缺血坏死	612
第三节 减压性骨坏死	614
第四节 椎体缺血坏死	615

第二十章 寄生虫病	622
第一节 包虫病	622
第二节 囊虫病	628
第三节 脊髓血吸虫病	631
第四节 脊髓型肺吸虫病	633
第二十一章 其他脊椎和脊髓病变	637
第一节 脊髓空洞积水症	637
第二节 脊髓萎缩	642
第三节 脊髓多发性硬化	646
第四节 斑痣性错构瘤病	653
一、神经纤维瘤疾病 I 型	653
二、神经纤维瘤疾病 II 型	659
第五节 淀粉样变性	663