

第2版

— Modern Orthopaedics —

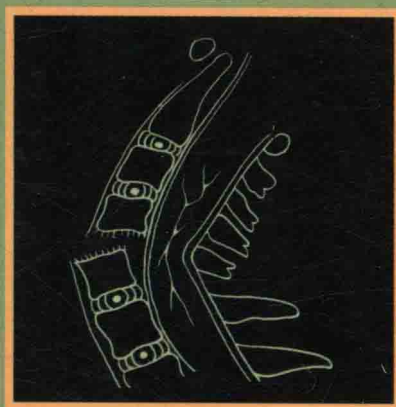
现代骨科学

脊柱外科卷

(上)

总主编 赵定麟 陈德玉 赵杰

主编 赵杰 倪斌 叶晓健 池永龙



科学出版社

总主编 赵定麟 陈德玉 赵 杰

现代骨科学·脊柱外科卷 (上)

第2版

主 编 赵 杰 倪 斌 叶晓健 池永龙

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本卷为《现代骨科学》脊柱外科卷(上),内容主要为中轴骨的创伤,包括脊柱脊髓损伤和骨盆骨折两大内容。共分5篇24章,分别是脊柱的应用解剖与相关生物力学和各项检查及定位诊断、枕颈部与上颈椎损伤、下颈椎损伤、胸腰椎损伤和其他损伤。其中对于枕颈部与上颈椎、下颈椎损伤和胸腰椎损伤增加了许多新进展的介绍。上颈椎损伤中增加了CT监测下经皮穿刺寰枢椎侧块关节植骨融合术、上颈椎翻修术、颈段创伤经皮微创内固定技术等新的章节;下颈椎损伤中增加了下颈椎创伤病例翻修术;胸腰椎损伤中重点增加了骨折分类方法发展的演变过程,包含了AO的综合分类法、胸腰椎损伤TLICS分型及评分系统、腰椎骨折后经皮椎体成形技术及球囊成形术、胸椎骨折电视-胸腔镜下(VATS/EMI-VATS)减压植骨及内固定术、胸腰椎损伤并发症及翻修术、胸腰段创伤经皮微创技术等内容。在初版内容的基础上,本卷增加了许多国内外最新的研究进展,删减了陈旧的观点,使脊柱脊髓损伤的诊断与治疗符合当今的理念并具有先进性。

本书可供各级医院骨科及相关科室医师阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代骨科学·脊柱外科卷(上)/赵定麟,陈德玉,赵杰总主编;赵杰等主编. —2版. —北京:科学出版社,2014.9

ISBN 978-7-03-041727-5

I. ①现… II. ①赵… ②陈… ③赵… III. ①骨科学 ②脊柱病-外科学 IV. R68

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第193379号

责任编辑:戚东桂 张 晨/责任校对:鲁 素
责任印制:肖 兴/封面设计:范壁合

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014年9月第 二 版 印张:36 1/4

2014年9月第二次印刷 字数:889 000

定价:168.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



《现代骨科学》(第2版)编写人员

总主编 赵定麟 陈德玉 赵杰
副总主编 袁文 倪斌 严力生 沈强
特约编者 (按姓氏汉语拼音排序)

戴尅戎 党耕町 顾玉东 洪光祥 李起鸿 李也白 李主一
吕厚山 吕士才 于仲嘉 张光铂 张光健 张文明 周天建
川原范夫 富田胜郎 花井谦次 (Kenji Hannai)

编者 (按姓氏汉语拼音排序)

鲍宏伟	蔡俊丰	蔡宣松	蔡郑东	曹新峰	陈诚	陈健
陈宇	陈德松	陈德玉	陈泉池	陈华江	陈建生	陈利宁
陈世昌	陈世益	陈天国	陈永强	陈峥嵘	程国良	池永龙
丁伟	杜伟中	范存义	范善均	丰建民	符培亮	付东
傅泽泽	龚冲丞	顾冬云	顾庆国	关明	关振鹏	郭群峰
郭永飞	韩宁	郝永强	何大为	何志敏	侯春林	侯铁胜
胡玉华	胡志琦	胡志前	黄权	黄宇峰	黄玉池	季伟琴
姜宏	姜东杰	蒋家耀	金根洋	康皓	匡勇	李兵
李博	李德	李国	李华	李雷	李侠	李旭
李悦	李慧武	李国栋	李国风	李立钧	李临齐	李开成
李铁锋	李盈科	李云霞	李增春	梁磊	廖心远	廖宇昕
林研	林浩东	林在俊	刘炬	刘岩	刘洋	刘玉
刘大雄	刘宏建	刘洪奎	刘立峰	刘晓光	刘晓伟	刘忠诚
刘忠汉	刘祖德	卢旭华	罗旭耀	马敏	马小军	梅炯
缪锦浩	倪斌	倪春鸿	牛惠燕	钮心刚	欧阳强	欧阳跃平
潘玉涛	彭庄	亓东铎	钱齐荣	邱勇	饶志涛	沙轲
单连成	邵钦	邵增务	沈强	沈海敏	石学银	时述山
孙伟	孙梦熊	孙荣华	孙书龙	孙陶陶	孙晓江	孙钰岭
孙月华	谭红略	汤亭亭	唐伦先	陶晓峰	田万成	涂兵
万年宇	王亮	王霆	王成才	王长纯	王海滨	王继芳
王良意	王文良	王向阳	王新华	王新伟	王义生	王予彬
王占超	翁龙江	翁瑛霞	吴德升	吴海山	吴晓峰	吴宇黎
吴志鹏	席秉勇	肖华	肖建如	谢幼专	徐燕	徐成福
徐华梓	许硕贵	严力生	杨华	杨军	杨海松	杨惠林

杨建伟	杨立利	杨庆铭	杨维权	杨兴海	姚志修	叶乐强
叶晓健	尹华斌	于彬	于凤宾	袁文	袁红斌	臧鸿声
曾炳芳	张丹	张峻	张凯	张帮可	张长青	张继东
张世民	张天增	张文林	张兴祥	张玉发	张志才	章祖成
赵辉	赵杰	赵鑫	赵长清	赵定麟	赵卫东	周琦
周嫣	周呈文	周许辉	朱炯	朱海波	朱文辉	朱振安
祝建光	祝云利					
卢旭华	李国	鲍宏伟				

总主编助理

《现代骨科学·脊柱外科卷(上)》编写人员

主 编 赵 杰 倪 斌 叶晓健 池永龙

副主编 李 国 谢幼专 赵长清 陈 宇

编 者 (按姓氏汉语拼音排序)

鲍宏伟	陈 宇	陈德玉	陈利宁	池永龙	党耕町
丁 伟	郭永飞	侯春林	胡志前	李 德	李 国
李 华	李 雷	李国风	李起鸿	李也白	李增春
林 研	林浩东	刘 洋	刘大雄	刘洪奎	刘晓光
刘晓伟	刘忠汉	罗旭耀	缪锦浩	倪 斌	倪春鸿
欧阳强	邵 钦	孙 伟	孙晓江	万年宇	王良意
王向阳	王新伟	谢幼专	徐华梓	严力生	杨海松
杨建伟	杨维权	叶晓健	于 彬	袁 文	张 凯
赵 杰	赵 鑫	赵长清	赵定麟	赵卫东	周天建
祝建光					

主编助理 孙晓江 张 凯

第2版序言一

《现代骨科学》第1版是2003年年初定稿，2004年1月正式出版，至今已近10年。在这漫长的岁月中，由于时代的进步、学科的发展、专业技术的日新月异和临床外科医师们对不断提高专业知识水平的要求与渴望，为使本书能够继续保持先进性和新颖性，必然要定期予以修正，并通过再版增删相关内容，以求达到紧跟学科发展的步伐而不负众望。

另一方面，新一代的专家正不断涌出，他们除了不断强化临床一线工作外，作为老一代学者也期望他们能够全面发展，尤其是在著书立说方面也应邀请他们参与并发挥主导作用，以求为社会、为后人多做贡献，并在实践中全方位地发展壮大。因此，本书增加了两位主编。一位是从医30余年的陈德玉教授，他自医科大学本科毕业后，先在大外科范围内诸专业轮转，学习各个专科的基本理论，掌握诊断要领，并熟悉基本治疗技能以确保具有大外科的坚实基础而有利于其后专科学术水平的深入发展；进入骨科专业后再着重学习和掌握骨科各个分支学科的基本知识和技能，包括创伤急救和四肢、关节、脊柱伤患与矫形等专业；陈教授在获得博士学位后又赴美国跟随名师深造，归国后长年从事骨科临床工作，对脊柱外科尤为专长，特别是对各种疑难杂症的诊断、治疗和手术，并于2011年以第一副主编名义参加《现代骨科手术学》编写工作（已于2012年6月正式出版）。另一位是从医30年的赵杰教授，医学本科毕业后在临床一线全天候（包括周末）跌打滚爬十余年后自费到美国进行骨科临床深造（自费生可直接进入临床从事Fellow工作，而无需用90%的时间为导师在实验室“打工”），师从纽约州立大学Hansen A.Yuan教授；回国后继续钻研骨科临床前沿，并先后获得临床硕士与博士学位；于2000年晋升副教授和硕士研究生导师；2004年破格提升为教授及博士生导师；近年又担任中国骨科学会（COA）委员及国际矫形与创伤外科学会（SICOT）中国分会秘书长等职。应该说，这两位都是青出于蓝而胜于蓝的年轻一代，也是从实践中成长、在本土化的基础上再国际化，力争与世界先进水平接轨、并与国际一流专家同台主持学术会议，显示中国医师实力与话语权的学者。当然，还有许多年轻的专家学者不断涌现，并参与本书各章节专题的撰写。总之，学科的发展正如世界的进步一样需要依靠年轻的一代不断推进，从一个高潮奔向另一个高潮。

谢谢各位同道多年来对本人的帮助、支持和关怀！谢谢各位作者为本书所作的努力与付出，更感谢你们的家人默默无闻的奉献。

赵定麟

2013年11月11日于上海

第2版序言二

《现代骨科学》自2004年1月第1版正式出版以来,至今已近10年,一直深受广大骨科同道的欢迎,成为年轻骨科医师重要的专业参考书籍之一。随着医学技术的不断革新和日渐成熟,骨科伤病的诊断和治疗也取得了长足发展,各类新理念、新技术、新方法及新材料不断涌现。因此,适时再版《现代骨科学》显得十分必要。在同道们的积极倡导和全力推动下,经过各方努力,新版《现代骨科学》终于与读者见面了。

再版的《现代骨科学》除保留第1版的精华,继续强调基本理论、基本技能和基本功的培养等主要内容外,还涵盖了与骨科临床密切相关的规范化病史采集、查体和影像检查方法等内容,在培养全面型骨科人才的同时也着重于精尖的亚学科(脊柱外科、骨肿瘤、骨创伤、关节外科等)人才发展。在常见临床疾病方面,力求严谨、全面、准确地为临床实践提供依据;为临床医师判断病情、选择治疗策略、达到良好的治疗效果提供帮助和参考意见。在此基础上,新版进一步扩充和更新了相关内容,对于出现的新设计、新进展和当代各种新材料进行了详细、客观的阐述。如以人工椎间盘和脊柱侧凸三维矫形为代表的脊柱疾病治疗方法的进步,严重脊柱韧带骨化疾病直接切除致压物减压的手术方式与术后重建技术的变化,严重寰枢椎脱位复位的新工具和新方法的应用,提倡重建简便的通道及内镜技术等骨科微创治疗方法的开展和推广,各类骨及软骨组织移植、新型合成材料及各种新型内植物的发展等,均力争在本书中加以表述。更加难能可贵的是,本书提供了许多宝贵的临床长期随访资料,有的甚至长达30年之久。

本书的出版,期望能够进一步提高年轻医师的临床诊疗技巧和思维能力,并期待能对年轻医师的临床实践具有一定的帮助。

本书由赵定麟教授倡导并领衔,一批长期在临床一线工作、从事骨科伤病基础和临床研究的骨科医生,在繁忙的临床、科研和教学工作之余,汇集各自智慧及心血,贡献精湛的专业知识与丰富的临床经验才成就了此书。在此谨表示衷心的感谢,感谢各位作者为本书所作的付出,更感谢你们家人的支持和默默无闻的奉献。

限于编者水平,书中难免存在一些不足,敬请各位同道及广大读者不吝赐教、批评、指正。

陈德玉

2013年11月于上海

第1版前言

本人于20世纪50年代中期从母校哈尔滨医科大学毕业后,首先被分配至军事医学科学院拟进行基础研究,但由于种种原因转至上海急症外科医院,在临床一线从事骨科及普通外科诊治工作,并师从骨科泰斗屠开元教授及普通外科专家盛志勇院士,从而为我以后的临床外科生涯奠定了基础。在60年代初期以前,我对普通外科更感兴趣,并可单独完成许多较为疑难的病例诊断与手术治疗。但师命难违,后来只好改为主攻骨科专业。早年不太喜欢骨科的原因之一是骨科的伤病种类太多,且同一类损伤病例,可因年龄、来院时机及伤情等诸多条件不同而在处理上截然有别,深感难度较大。之后,随着时间的推移,此种千变万化的骨科临床病例在使我感到束手无策的同时,也反过来更加促使我去探索与学习,以求能够解决每天面对的各种难题。就这样,在不断遇到新病例、不断探索未知数和不断进取中,已度过了四十多个春秋。时至今日,虽已不像年轻时每天都要遇到各种各样的新问题,但也仍不轻松。因为,随着人均寿命的延长,各种退变性疾患日益增多,加之近年来我国高速公路和高层建筑,以及大型工业、矿业的迅速发展,各种新的、更加复杂的伤患又在增加,尤其是脊柱和关节方面退变性疾患的发生率成倍增长,这又使我们面临新的挑战,当然,也为促使骨科整体水平更上一层楼提供了新的机遇。在全国骨科医师学术水平普遍提高和各种手术疗法广泛开展的同时,各种疗法的后遗症、手术并发症及术后疗效欠理想甚至需要再手术的病例也随之逐年递增,从而又为矫形外科带来了一系列新问题,并构成矫形外科继续发展的新动力;真是活到老要学到老。因此,当前在我们深深感到矫形外科范围更加扩大、难度日益增加及面对每年不断涌现的新课题的同时,也更激励我们要在总结过去认知的基础上,针对现实新的要求提供一本既有理论,又富有临床实践经验,且能与国际水平相接轨的专著,当然这也是老一代骨科专业工作者别无旁贷的责任。身处一线工作的骨科医师,尤其是低年资的骨科医师,正如我们年轻时一样,手头上急需这样一本能够帮助他们思考的专著。因此,长期在教学医院一线工作的我们愿与国内外同道们共担此重任。这是促使我们撰写本书的首要目的。

骨科是随着科学的全面发展而同时向前推进的,并借助于其他专业的飞跃而更上一个台阶,尤其是和与骨科直接相关的诸边缘学科的关系更为直接,包括材料学、影像学、生物化学、基因工程技术、光纤通信技术及工艺学等,从而使多年来相对沉寂的骨科又获得了新的前进动力。一方面,近20年来,CT、MRI及DSA等新影像技术的出现,不仅提高了诊断水平及早期诊断率,而且为诊疗技术的发展与疗效判定等提供了客观依据,使责任医师增加了对自己所诊治病例概况了解的深度与范围,从而在防止漏诊和误诊的同时,也使治疗更具针对性,尤其是在外科手术干预的定位与定性方面意义更大。另一方面,材料学的进展与开拓,为骨科手术疗法开创了新的局面,钛

合金、记忆合金、生物材料及其他人工复合材料的出现,为骨科内固定技术的完美要求提供了可能,同样,生物组织工程及基因工程的进展也为许多骨科伤患的治疗指示了新的方向。在此前提下,为了使当前新的进展能够与当前的骨科诊断和治疗更好地融为一体,必须通过专著全面地加以归纳、概括和综合,并加以阐述,以求新颖、科学和实用的内容也能为广大同道们所熟悉和掌握,共同造福于患者。这是本书出版的第二个目的。

恩师屠开元教授的教诲使数代人获益匪浅,不仅在做人、做学问和对待每例患者的认真态度上教化了数以千计的弟子,而且他所倡导的“青出于蓝而胜于蓝”的崇高精神更促进了骨科的发展和进步。屠老喜欢向青年人压担子,记得在我离校第五个年头,他就将“离断肢体再植术实验研究”这一探索未知数的课题交给我去完成。在他的指点下,我仅用了半年时间就基本解决了断肢再植术的可行性、手术程序及术后处理等一系列难题,从而为临床病例的成功提供了实验性依据及相关资料,包括缩短骨路、血管套接和术后肢体水肿的处理等。屠开元教授的科学、民主学风还表现在:凡是有益于学科发展的新成果和新技术,他都全力支持,包括后来成为第二军医大学骨科另一支撑点的脊柱外科,也同样是在屠老的指教与支持下不断发展与壮大的,最后成为上海市医学领先专业学科之一。但对于伪科学的所谓“新生事物”,他不仅能够剥去其伪装,辨清是非,而且予以坚决抵制,包括20世纪50年代后期的“柳枝接骨”,这在当时的特定环境下是需要胆量的。这种老一代科学家实事求是的学者风范直接影响着我们,使我们能够在前进的道路上不会偏离方向,在继承屠老所开创的有关创伤与矫形骨科基本理论与技术前提下,先后在脊柱外科、关节外科及修复外科等方面获得进展与突破,今天亦有必要加以总结,以求更好地继承和发扬,并将这种精神和认识介绍给全国读者。这是本书出版的第三个目的。

尽管我们在创伤骨科、矫形外科、脊柱外科、关节外科及修复重建等领域做了些工作,并获得同道们的认可。但天外有天,我们深感自己仍有许多不足之处,今后将继续向同道们学习。为了共同的事业,为了保证与提高本书的质量,也为了使我们有更多的学习机会,我们特别邀请了骨科及与骨科相关诸领域中具有国际或国内领先水平的专家、学者撰写了许多高水平的篇章以飨读者。这也可以说是本书出版的第四个目的。

由于当前知识更新的速度加快,一本数百万字的巨著要赶在新一轮知识换代之前出版真是困难重重;尽管我们有一套能文善武的班子,但500多万字毕竟非同小可。在此前提下,只好“笨鸟早飞”,每天趁早赶晚撰写与打印书稿(参编者们在正式上班时还需处理临床问题),好在我们早已习惯三无精神(即no Sunday, no holiday and no birthday),并分三个设备齐全的办公室同步进行,终于在将近一年的时间内完稿。在这里,首先要感谢各位作者的大力支持,尤其是各位特邀作者,他们能在百忙之中按时脱稿实非易事;谨向他们的家人表示感谢,没有他们和他们家人的支持,要想按

时完成撰稿任务几乎是不可能的。同时，应该感谢日夜连续奋战为本书绘图的宋石清画师，感谢一切为本书完稿做出贡献的各位同道和朋友们。再次谢谢大家的帮助、支持和理解。

由于本书面广，加之作者水平有限，尚未涉及的内容和不当之处在所难免，在表示歉意的同时，尚请各位同道予以指正和谅解。

赵定麟

2003年1月2日于上海

目 录

第一篇 脊柱的应用解剖、相关生物力学、各项检查及定位诊断

第一章 脊柱、脊髓的应用解剖	1
第一节 脊柱的大体解剖	1
第二节 颈椎局部解剖特点	7
第三节 胸椎与腰椎局部解剖特点	9
第四节 骶尾部及骨盆解剖特点	14
第五节 脊柱的主要肌群附着及生理功能	16
第六节 脊髓的解剖和生理特点	18
第二章 脊柱的运动和相关生物力学	27
第一节 脊柱的运动学	27
第二节 脊柱的解剖功能和生物力学	30
第三节 脊髓的生物力学	34
第四节 脊柱损伤的生物力学	35
第五节 脊柱内固定的生物力学	40
第三章 脊柱伤患病例的常规检查	56
第一节 脊柱伤患病例的病史采集	56
第二节 脊柱伤患病例的体格检查	60
第三节 脊柱伤患病例的X线检查	65
第四节 脊柱患者的CT、MRI检查	72
第五节 脊柱患者的其他影像学检查	76
第四章 脊髓、神经损伤的定位诊断	78
第一节 概论	78
第二节 脊神经根损伤的定位诊断	82
第三节 颈臂部根性痛、干性痛及丛性痛的鉴别诊断	86
第四节 腰骶椎根性痛、干性痛及丛性痛三者的鉴别	89
第五节 腰骶部干性神经痛	91

第二篇 枕颈部与上颈椎损伤

第一章 枕颈部骨折脱位	98
第一节 枕颈(寰)部损伤	98
第二节 寰椎骨折	105
第三节 枢椎齿状突骨折	109

第二章 寰枢椎骨折脱位	115
第一节 单纯性寰枢椎脱位	115
第二节 伴齿状突骨折的寰枢椎前脱位	121
第三节 伴齿状突骨折的寰枢椎后脱位	125
第四节 CT监测下经皮穿刺寰枢椎侧块关节植骨融合术	127
第三章 枢椎椎弓根骨折等损伤及上颈椎微创手术	133
第一节 枢椎椎弓根骨折	133
第二节 上颈椎前路颈动脉三角区的内镜微创技术	137
第三节 经枕颈后外侧显微外科技术	146
第四章 上颈椎术中及术后并发症及处理原则	154
第一节 上颈椎手术术中并发症	154
第二节 上颈椎手术术后并发症	156
第五章 上颈椎翻修术	159
第一节 基本概念、原因、手术确认及一般原则	159
第二节 枕颈融合(减压)术	162
第三节 寰枢椎翻修融合术	165
第六章 颈段创伤经皮微创内固定技术	170
第一节 经皮后路C ₁ 、C ₂ 关节突螺钉内固定术	170
第二节 经皮前路C ₁ ~C ₂ 关节突螺钉内固定术	178
第三节 经皮齿状突螺钉内固定术	188
第四节 经皮颈椎椎弓根螺钉内固定术	195

第三篇 下颈椎损伤

第一章 下颈椎损伤的分型及诊治要点	204
第一节 下颈椎骨折的分型及诊断要点	204
第二节 下颈椎各型骨折脱位的诊断与治疗	212
第二章 颈椎过伸性损伤及其他损伤	228
第一节 颈椎过伸性损伤	228
第二节 外伤性钩椎关节病(创伤性颈脑综合征)	235
第三节 下颈椎其他损伤	237
第三章 下颈椎损伤的手术疗法	242
第一节 术前准备、病例选择及手术入路	242
第二节 颈椎前路手术及各种术式	249
第三节 颈椎后路手术及前后路同时(一次性)手术	255
第四章 下颈椎创伤病例翻修术	267
第一节 下颈椎创伤后前路翻修术的基本概念	267
第二节 颈椎外伤前路及前后路翻修手术技术要求	270

第四篇 胸腰椎损伤

第一章 胸、腰段脊柱脊髓伤基本概念及治疗原则	275
第一节 胸腰椎损伤机制、分型及分类	275
第二节 脊柱脊髓神经损伤的定位、分级及功能判定	290
第三节 稳定型胸腰椎损伤的治疗原则	299
第四节 不稳定型胸腰椎损伤的治疗原则	304
第五节 合并脊髓损伤的胸腰椎骨折的基本概念与治疗	312
第六节 当代脊柱脊髓伤治疗的进展	323
第二章 胸腰椎骨折脱位的手术疗法	329
第一节 胸腰椎骨折脱位手术的基本概念	329
第二节 胸腰椎前路手术入路	333
第三节 胸腹前路手术常用术式	343
第四节 胸腰椎骨折脱位的后方手术入路	354
第五节 胸腰椎损伤后路常用的术式	357
第六节 人工椎体植入术与胸腰椎病理性骨折	377
第七节 腰椎骨折后经皮椎体成形技术及球囊成形术	384
第八节 胸椎骨折电视-胸腔镜下减压、植骨及内固定术	395
第九节 胸腰椎损伤晚期病例的处理与次全环状减压术	405
第十节 脊髓损伤后膀胱功能重建技术现状	418
第三章 胸腰椎爆裂性骨折的处理	432
第一节 概述、致伤机制与治疗原则	432
第二节 胸腰椎椎体爆裂性骨折的手术疗法	435
第三节 几种特殊类型椎体爆裂性骨折及其特点与处理	443
第四章 胸腰椎损伤并发症及翻修术	451
第一节 胸腰椎损伤术后并发症及翻修手术基本概念	451
第二节 再手术的目的、基本原则及病例选择	453
第三节 手术操作要点及术后处理	454
第四节 临床病例举例	455
第五章 胸腰段创伤经皮微创技术	465
第一节 胸腰段创伤前路微创外科技术	465
第二节 腹腔镜下腰椎骨折手术技术	468
第三节 经皮胸腰椎骨折椎弓根螺钉内固定术	475

第五篇 其他损伤

第一章 小儿、老人及无骨折损伤	489
第一节 小儿脊髓损伤	489
第二节 高龄者脊髓损伤	491
第三节 无骨折脱位型颈髓损伤	494

第二章 特殊性脊髓及脊髓血管损伤	498
第一节 触电性脊髓损伤	498
第二节 医源性脊髓损伤	499
第三节 脊柱脊髓火器伤的处理	502
第四节 椎动脉损伤	506
第五节 脊髓梗死与颈性心绞痛	509
第三章 老年骨质疏松症伴脊柱骨折的手术疗法	512
第一节 老年骨质疏松症的概述、分型、临床特点与检测	512
第二节 老年骨质疏松的预防和治疗原则	513
第三节 老年骨质疏松椎体压缩骨折的经皮椎体后凸成形术	515
第四章 颈部软组织损伤	521
第一节 颈部软组织损伤的基本概念	521
第二节 颈部常见的软组织损伤	522
第三节 严重型颈部创伤	524
第四节 颈部血管损伤	529
第五章 骨盆骨折	533
第一节 骨盆应用解剖	533
第二节 骨盆骨折的分类与诊断	536
第三节 骨盆骨折的治疗	540
第四节 骨盆骨折合并伤的处理	548
索引	553

第一篇 脊柱的应用解剖、相关生物力学、 各项检查及定位诊断

第一章 脊柱、脊髓的应用解剖

第一节 脊柱的大体解剖

脊柱作为人体的中轴骨，具有传导载荷、运动和保护脊髓的三个基本功能。脊柱的解剖结构完美地提供了这三种功能，包括7节颈椎、12节胸椎、5节腰椎、5节融合的骶椎，以及3~4节融合的尾骨节段，由于后两者大多呈融合状，故参与活动的椎节仅26个。此26节借助于周围丰富的肌群、韧带与关节囊组成一个活动自如，并且有强大支撑力的链条状结构。正常脊柱有4个生理弯曲，即颈曲、腰曲前凸、胸曲、骶曲后凸，这种结构能有效吸收和缓解运动中产生的附加力量（图1-1-1-1）。脊椎骨的解剖结构在不同的部位有较大的差异，现依序按颈椎、胸椎、腰椎及骶尾椎等将各节段的特点阐述如下。

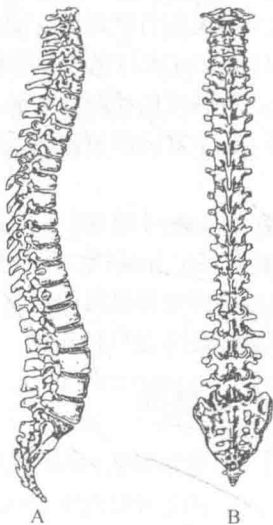


图1-1-1-1 脊柱解剖示意图
A. 侧面观；B. 正面观

一、颈 椎

颈椎由7块椎骨构成，在诸椎节中，其体积最小，但活动却最为灵活，且形态各异，在仅有的7节椎骨中，却有以下四种形态结构。

（一）普通颈椎

普通颈椎是指第3、第4、第5、第6颈椎而言，其形态大致相似，每节椎骨均由椎体、椎弓和突起三部分组成（图1-1-1-2）。

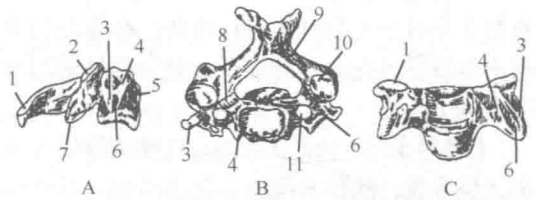


图1-1-1-2 普通颈椎示意图

A. 侧面观；B. 上面观；C. 正面观；1. 棘突；2. 上关节突；3. 后纵韧带沟；4. 前纵韧带；5. 椎体；6. 椎弓突；7. 下关节突；8. 椎弓根；9. 椎板；10. 上关节面；11. 横突孔

【椎体】 颈椎椎体的横径大于矢状径，在干燥骨上，矢状径平均为16mm左右，横径则可达23mm。其中男性略大于女性，下位椎骨较上节为大。

1. 正面观 从正面观，椎体上面中部微凹，两侧偏后呈隆起状，似元宝形，称为钩突。钩突起自椎体前外侧交界处，沿椎体侧方向后陡然突起，并延伸达椎体后缘中外1/3交界处变平，因其似钩状，故称为钩突。其与相对应的

上一椎体下面的斜坡处相咬合而构成钩椎关节,因最早被德国解剖学家Luschka发现,故又称Luschka关节。

钩椎关节的内侧为致密的椎间盘纤维环及隆起的钩突,从而阻止或减少了髓核自椎体侧后方突起或脱出的机会。其前方偏内为较坚韧的前纵韧带,偏外为血管丰富的颈长肌,后内缘与坚厚的后纵韧带相延续,后外侧有冠状韧带(或称钩椎韧带)附着,以增强关节的稳定性。

钩椎关节属滑膜关节,其表层有软骨覆盖,周围有关节囊包绕,其随着年龄的增长而出现退行性变。该关节参与颈椎的活动,并限制椎体向侧方移动而增强椎体间的稳定性。

2. 下方观 于椎体的下面,其前缘呈唇状突向前下方,因此,椎体前后径的下方大于上方,且使椎间盘的平面前方略低。此与颈椎前路手术关系密切。

3. 侧方观 从椎体的侧面观,由于钩突的隆起,而使椎体形如山峰状,而正面观则形似元宝状。

4. 后方观 椎体的后方较为平坦,中央部有数个小孔,有静脉通过。这些静脉参与构成椎内静脉丛,在手术时涉及此处,则易引起难以控制的出血。

【椎弓】 位于椎节后方,自椎体侧后方发出,呈弓状,故称为椎弓。其由两侧一对椎弓根和一对椎板所组成,现分述于下。

1. 椎弓根 短而细,与椎体的外后缘呈45°相连接,上下缘各有一较狭窄的凹陷,分别称为颈椎椎骨上切迹和颈椎椎骨下切迹。在相邻两个颈椎上、下切迹之间形成椎间孔,有脊神经和伴行血管通过。由于椎弓根短而使椎间孔较为狭窄,易因各种因素而遭受挤压。

2. 椎弓板 是椎弓根向后延伸部分,呈板状,故又称椎板。其在椎体后缘与两侧椎弓根合拢构成椎管。侧面观呈斜坡状,上缘靠近前方使椎管与神经根管入口处的矢状径略小;而

下方则较远离椎管而使椎管与神经根管的矢状径略大。于下缘前面有弓间韧带或称黄韧带附着,并向下延伸止于下一椎节椎弓板的上缘。于两节椎弓根之间构成椎管后壁,当其肥厚或松弛时,可突向椎管而压迫脊髓,尤以后伸时为明显。

【骨性突起】 颈椎有横突、上下关节突和棘突三种骨性突起。

1. 横突 起自椎体侧后方与椎弓根,短而宽。中央部有圆形横突孔,有椎动脉与椎静脉通过,个别人也可能有两孔。横突孔的横径较前后径对椎动脉受压更为重要,因此,在减压时应以扩大横径为主。紧贴横突孔的后方有一自内上向下走行的斜行深沟,即脊神经沟,在此处手术时,切勿超过前结节,否则易误伤脊神经根和伴行的血管。第6颈椎前结节较为隆起、粗大,正好位于颈总动脉后方,故又称颈动脉结节,用于头颈部出血时压迫止血。横突的根部较钩突紧密相连,因此,当该处因退行性变或外伤而出现增生、肥大或钩椎关节松动与肿胀时,则可直接刺激与压迫椎动脉和(或)脊神经。

2. 关节突 分为上关节突和下关节突,左右各一,呈短柱状,发自椎弓根与椎板交界处。关节面呈卵圆形,表面光滑,与椎体纵轴呈45°角,因其易受外力作用而引起脱位,此关节属滑膜关节,表面有软骨面,周围为较松弛的关节囊。其前方直接与脊神经根相贴,因此,当该处增生、肿胀或松动时,则易压迫脊神经根。在其周围有丰富的肌群附着,以增加其稳定性。

3. 棘突 居于椎弓的正中,呈矢状位。第3颈椎~第5颈椎多呈分叉状,突向侧、下、后方,以增加与项韧带和肌肉的附着面积,对颈部的仰伸和旋转运动起杠杆作用。

(二) 特殊颈椎

【寰椎】 即第1颈椎,呈不规则环形,故又可称为环椎。它由一对侧块、一对横突和前后两弓组成;上方与枕骨相连,下方则与枢椎