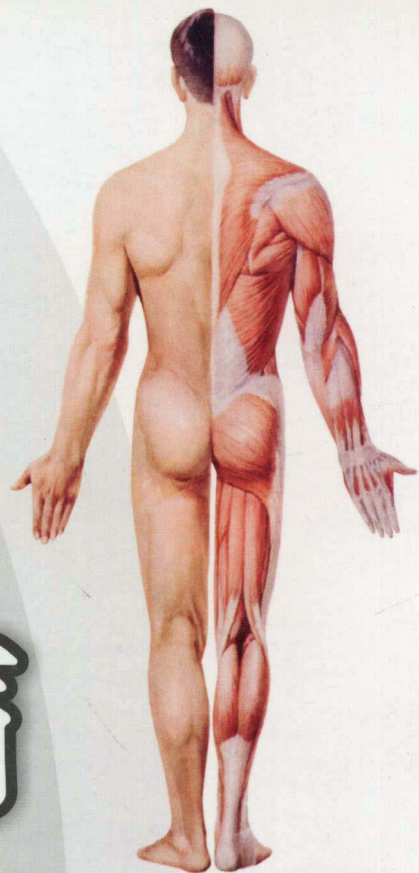




腰背疼痛

微创治疗基础与临床

YAOBEI TENG TONG WEI CHUANG ZHI LIAO JI CHU YU LIN CHUANG

于灵芝◎编著



中国出版集团



世界图书出版公司

腰背疼痛微创治疗基础与临床

于灵芝 编著

中国出版集团
世界图书出版公司
广州·上海·西安·北京

图书在版编目(CIP)数据

腰背疼痛微创治疗基础与临床 / 于灵芝编著. —广州:
世界图书出版广东有限公司, 2012.6
ISBN 978-7-5100-4795-4

I. ①腰… II. ①于… III. ①腰腿痛—治疗②背痛—
治疗 IV. ①R681.505

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第123673号

腰背疼痛微创治疗基础与临床

责任编辑 黄 琼
出版发行 世界图书出版广东有限公司
地 址 广州市新港西路大江冲25号
<http://www.gdst.com.cn>
印 刷 广东天鑫源印刷有限责任公司
规 格 787mm×1092mm 1/16
印 张 20.75
字 数 530千
版 次 2013年1月第1版第2次印刷
ISBN 978-7-5100-4795-4/R·0186
定 价 62.00元

版权所有,翻印必究

《腰背疼痛微创治疗基础与临床》

编委会

主 编 于灵芝
副 主 编 张 娜 刘旭东 石秀芳 周廷发 黎 涛
编委会成员 (按姓氏拼音排序)

丛 静	济南市中心医院
崔 敏	济南市中心医院
黄 婧	山东省立医院
黎 涛	山东省立医院
刘晓静	山东中医药大学
刘旭冬	山东大学齐鲁医院
石秀芳	济南市中心医院
孙 晶	济南市中心医院
王丽娟	济南市中心医院
于灵芝	济南市中心医院
张 刚	济南市中心医院
张 娜	济南市中心医院
周廷发	临沂市第二人民医院
朱丽敏	山东大学齐鲁医院

目 录

CONTENTS

腰背疼痛微创治疗基础与临床

前 言	1
第一章 腰背疼痛相关的应用解剖	2
第一节 脊柱的组成及外观	2
第二节 椎骨及附件	3
第三节 脊柱的关节	13
第四节 韧 带	17
第五节 椎管及其内容物	21
第六节 神经通道	27
第七节 脊椎的血液供应	30
第八节 椎旁肌肉与筋膜	37
第九节 脊神经	44
第十节 脊柱的神经支配	55
第十一节 脊柱的体表标志	62
第二章 腰背疼痛相关的脊柱生物力学	64
第一节 生物力学的基本概念	64
第二节 脊柱的生物力学性能	67
第三节 脊柱运动的生物力学	75
第四节 脊柱的运动力学	80
第五节 脊柱稳定与不稳定的生物力学	83
第六节 脊柱弯曲的生物力学	86
第七节 脊髓的生物力学	87
第八节 与脊柱相关的周围神经的生物力学	88
第九节 脊柱固定手术的生物力学原则	90
第三章 腰背疼痛疾病的影像学检查	93
第一节 X 线检查	93
第二节 椎管造影	106

第三节	X 线计算机断层扫描	109
第四节	磁共振成像	111
第五节	超声显像检查	113
第六节	诱发电位	114
第七节	核素检查	115
第八节	体表热像图检查	115
第四章	腰背疼痛治疗效果的评估	117
第一节	概 述	117
第二节	疼痛治疗效果的评估	118
第三节	常用疼痛效果评估的方法	120
第五章	腰背疼痛常用微创治疗方法	132
第一节	针刀疗法	132
第二节	微创治疗通道的建立	135
第三节	化学髓核溶解术	138
第四节	经皮激光椎间盘减压术	145
第五节	臭氧在腰背疼痛中的应用	151
第六节	经皮颈椎间盘臭氧髓核消融术	160
第七节	经皮腰椎间盘臭氧髓核消融术	162
第八节	经皮等离子射频消融髓核成形术	168
第九节	双极水冷射频纤维环成形术	173
第十节	椎间盘突出症的重叠疗法	176
第六章	腰背疼痛的分类及不同年龄分组	179
第七章	腰背疼痛的康复治疗	184
第一节	康复医学的重要性	184
第二节	运动疗法	189
第三节	电疗法	196
第四节	光疗法	200
第五节	超声波疗法	203
第六节	传导热疗法	205
第七节	水疗法	206
第八节	冷疗法	207
第九节	磁疗法	208
第十节	按摩疗法	209
第十一节	腰椎牵引技术	210
第十二节	偏振红外光	214
第八章	腰背痛微创治疗的护理	219
第一节	心理护理	219
第二节	微创手术的围手术期护理	220
第三节	健康教育指导	222

第九章 腰背疼痛的现代基础研究综述..... 226

 第一节 腰背疼痛流行病学研究进展..... 226

 第二节 腰背疼痛患者康复功能评估方法学的研究进展..... 228

第十章 胸椎间盘突出症疼痛..... 232

 第一节 病因与病理..... 232

 第二节 临床表现与特征..... 234

 第三节 诊断与鉴别诊断..... 234

 第四节 治 疗..... 236

第十一章 腰椎间盘突出症疼痛..... 238

 第一节 腰椎间盘解剖与腰骶神经分布..... 238

 第二节 腰椎间盘的生理学、生物化学和生物力学特性..... 240

 第三节 腰椎间盘突出病理学特征..... 242

 第四节 临床表现..... 243

 第五节 诊断与鉴别诊断..... 245

 第六节 治 疗..... 250

第十二章 腰椎峡部不连及腰椎滑脱症疼痛..... 257

 第一节 病因及病理生理..... 257

 第二节 临床特征..... 258

 第三节 诊 断..... 258

 第四节 治 疗..... 258

第十三章 骨质疏松症疼痛..... 261

 第一节 病因及病理生理..... 261

 第二节 临床特征..... 263

 第三节 诊 断..... 263

 第四节 治 疗..... 264

 第五节 骨质疏松症诊治指南（2011 年）..... 267

 第六节 继发性骨质疏松症诊治指南..... 276

 第七节 世界骨质疏松日..... 278

第十四章 胸椎管狭窄症..... 280

第十五章 腰椎管狭窄症疼痛..... 285

 第一节 病 因..... 285

 第二节 病理生理..... 286

 第三节 临床特征..... 286

 第四节 诊断和鉴别诊断..... 287

 第五节 治 疗..... 288

第十六章 胸膜炎疼痛..... 290

 第一节 病 因..... 290

 第二节 病理生理..... 291

 第三节 临床特征..... 291

第四节	诊断与鉴别诊断·····	293
第五节	治 疗·····	294
第十七章	肋间神经疼痛·····	296
第一节	病 因·····	296
第二节	病理生理·····	297
第三节	临床特征·····	297
第四节	诊断与鉴别诊断·····	298
第五节	治 疗·····	298
第十八章	其他腰背疼痛的微创治疗·····	301
第一节	概 述·····	301
第二节	感染性腰背疼痛·····	303
第三节	内脏源性腰背疼痛·····	304
第四节	肌筋膜疼痛综合征·····	305
第五节	椎间盘源性疼痛·····	309
第六节	腰椎手术失败综合征（FBSS）·····	312
第七节	软组织疼痛·····	315
第八节	小关节紊乱·····	317
第九节	第3腰椎横突综合征·····	318
参考文献	·····	321

—前言—

Preface

腰背疼痛是临床常见病,引起腰背疼痛的病因众多,治疗方法多样。进入 21 世纪以来,随着人们对健康水平的要求越来越高,以及医学模式从传统的生物医学模式向生物—心理—社会医学模式的转变,为了满足患者期望治疗中创伤轻、痛苦小、恢复快、并发症少的需求,腰背疼痛微创技术得到迅速发展,成为近年来医学领域的一个热点和亮点。尤其是近 10 余年来在基础理论研究、药物和器械的研制以及临床应用等方面都得到了迅速发展和普及,不但深受患者欢迎,也引起了疼痛科医生的极大关注。

国家卫生部经过 2 年多时间的周密调研,于 2007 年 7 月发出了《医卫发 2007 年 227 号》文件,在《医疗机构诊疗科目名录》中增加一级诊疗科目“疼痛科”,将在我国二级以上医院开展“疼痛科”诊疗服务。使得疼痛科成为与内科、外科、妇科、儿科处于同等位置的科目。这体现了我国政府对慢性疼痛患者的高度人文关怀。疼痛学科是一个新兴的多学科,它集中临床多学科会诊优势,主要完成复杂、疑难的疼痛诊疗,临床主要治疗顽固性神经痛、手术后疼痛、关节痛、晚期癌痛等。

所谓腰背疼痛的微创治疗,简单讲是以减少常规手术方法所致的创伤,降低并发症的发生为目的,用药物、器械、激光等手段,在对人体微小创伤的基础上,处理引起腰背疼痛的病因,解除对神经根的压迫,消除病人腰背疼痛症状的手术方法。实践证明,微创技术运用在腰背疼痛的治疗中是很成功的,其科学性、实用性不仅受到医学工作者的肯定,也为腰背疼痛患者所认可而且必将使更多的腰背疼痛患者受益。

2007 年 7 月以后,全国各地疼痛科迅速建立,疼痛科医生人数增加,但一直缺乏相关的基础理论和技术培训资料。在这样的背景下,为了更好地普及推广这类新技术,笔者根据自身从事腰背疼痛微创技术的点滴经验和体会,并参考了近年来大量关于腰背疼痛微创技术方面的文献和专著,吸取众多专家学者有关各种腰背疼痛微创技术的经验教训和最新的研究应用成果,编写了本书。

本书介绍各种腰背疼痛微创术的具体操作方法时,不仅以最通俗易懂的语言进行尽可能详细的文字表述,还配备有数百张图片,这是为了使初次接触到腰背疼痛微创治疗技术的医生或医科学生也能较快学习或掌握这项新技术,同时也希望将近年来众多专家学者在该领域中好的经验和成果集中介绍,加强同行间的交流,更好地推动这项技术的发展,使更多的患者受惠于这一新技术。

本书编写过程中,参阅了大量相关专业文献书籍,在此表示感谢。希望本书的出版,对临床医务人员在提高腰背疼痛基础知识的掌握和微创治疗技术上能有所帮助。但由于腰背疼痛病因复杂,治疗涉及面广,再加上笔者能力有限、时间仓促,故本书仍难免有诸多不足与不妥之处,望广大读者在实践中予以逐步完善,并恳请广大同道对本书提出宝贵意见。

《腰背疼痛微创治疗基础与临床》编委会

2012 年 5 月

第一章

Chapter 1

腰背疼痛相关的应用解剖

Applied Anatomy of Low Back Pain

脊柱是人体的中轴,具有承托颅脑、支持体重、吸收震荡、缓冲暴力、平衡机体、维持姿势、保护神经、保护胸腹盆腔脏器以及运动等功能。

第一节 脊柱的组成及外观

Section 1

一、脊柱的组成

成人脊柱由 24 个椎骨(7 个颈椎、12 个胸椎、5 个腰椎)、1 个骶骨(幼年时为 5 个骶椎,成年后融合成骶骨)、1 个尾骨(幼年时为 3~4 个尾椎,成年后融合成尾骨)以及 23 个椎间盘、关节突关节及韧带等彼此连接构成,由从颅至骶的肌肉予以加强并且维持动态稳定及提供动力。脊柱是人体的中轴,具有承托颅脑、支持体重、吸收震荡、缓冲暴力、平衡机体、维持姿势、保护神经、保护胸腹盆腔脏器以及运动等功能。

二、脊椎的外观

成年男性脊柱长约 72cm,女性较男性短 7~10cm。脊椎的整体外观见图 1-1。

(一) 脊柱前面观

脊柱的前面可见到椎体及椎间盘。椎体的宽度和高度不同。第 1 颈椎~第 4 胸椎,椎体逐渐增宽,第 2~4 胸椎稍变窄,从第 5 胸椎至骶骨岬又逐渐变宽,骶骨岬以下又变窄。椎间盘的厚度由上至下逐渐增加(图 1-1-A)。

(二) 脊柱侧面观

侧面见到脊柱有 4 个生理弯曲,即:颈曲、胸曲、腰曲和骶曲。颈、腰弯曲向前,胸、骶弯曲向后,这种生理弯曲在病理情况下常发生改变。颈椎生理弯曲消失常见于颈椎病;胸椎后凸增加形成驼背畸形;腰椎前凸消失有可能是腰椎间盘突出及腰椎不稳,而腰椎前凸增大有可能为腰骶滑脱所致(图 1-1-B)。

侧面观上新生儿的脊柱是凸向背侧的,这是脊柱矢状面上的主要轮廓,即后凸的胸曲和骶曲。但新生儿的脊柱无颈曲及腰曲,在出生后发育成长中才逐渐出现。当婴儿开始抬头时,出现颈曲;开始站立、行走时出现腰曲。颈曲和腰曲与最初形成的胸曲、骶曲相代偿,维持了直立状态下脊柱矢状面的平衡,有利于起立行走。

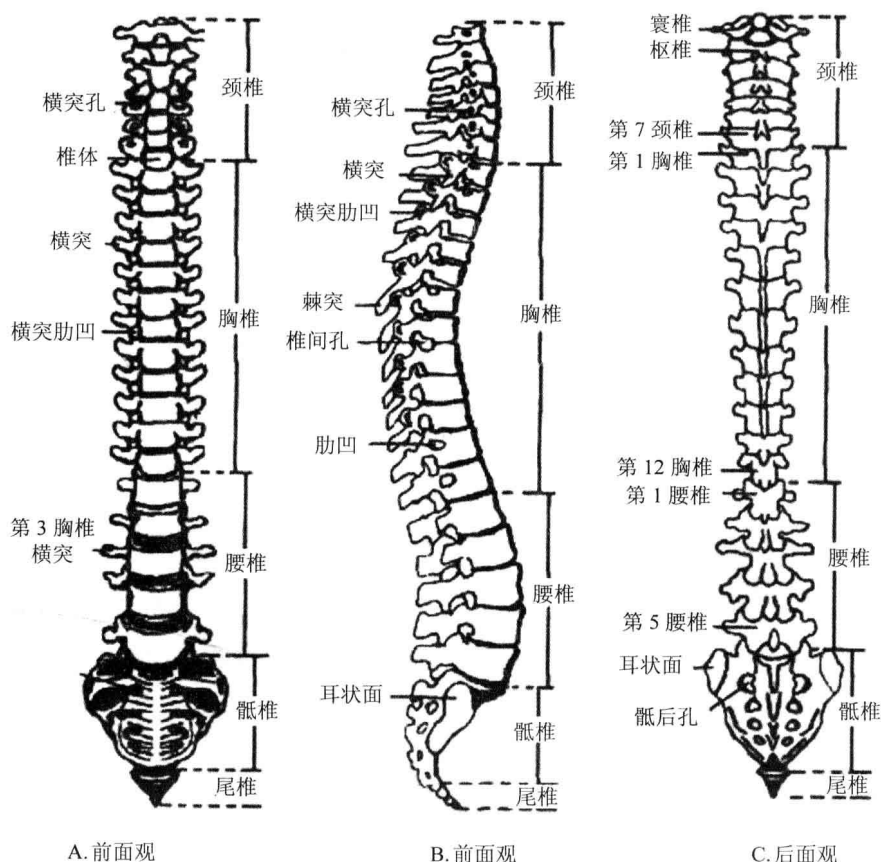


图 1-1 脊柱的整体外观

(三) 脊柱后面观

脊柱各棘突排列成的纵嵴在后正中线上,并左右对称,棘突偏离中线可能是脊柱侧凸或旋转畸形所致。颈椎棘突水平向后,胸椎棘突向下后,且较长,腰椎棘突呈水平位,是腰椎穿刺常选用的部位(图 1-1-C)。

第二节 椎骨及附件

Section 2

一、椎骨的共同特点

各椎骨由于功能相似,故其形态也类似。一个典型的椎骨,均由前方短圆柱形的椎体、后方呈弓形的椎弓以及由椎弓伸出的 7 个突起组成。椎体主要由骨松质构成,表面的骨密质较薄。骨小梁按压力与张力方向排列。以椎体前面为基底,以椎体中心点为尖存在着骨小梁密度疏松区,故垂直暴力下被压缩形成楔形压缩骨折。椎弓紧连椎体的缩窄部称椎弓根,其上、下缘称为椎上切迹和椎下切迹。相邻椎弓根部上、下切迹共同围成椎间孔,是脊神经、节段动脉、静脉出入椎管的通道。椎体与椎弓围成椎孔,各椎孔贯通连接构成椎管。椎管贯穿脊柱全长,保护位于其中的脊髓、圆锥和马尾。两侧椎弓根向后的扁平部分称椎板,左、右椎板融合构成了椎管后壁的

主要部分,此处为临床上进入椎管的常用手术入路。由椎弓发出的7个突起分别是2个向上的上关节突、2个向下的下关节突、2个突向侧方的横突及1个突向后方的棘突。相邻的关节突构成关节突关节,在一定程度上,上关节突的关节面朝向背侧,而下关节突的关节面朝向腹侧。关节突的相对方向决定了脊柱各部分的屈、伸及旋转幅度。棘突和横突是诸多附于其上的肌肉的力学杠杆。随着椎体负荷的递增,椎体由上至下也逐渐增大。

二、腰椎椎体及其附件

脊椎腰段是人体脊柱中负重最大的节段,共由5个腰椎椎体组成,与其周围的稳定结构及各种连接方式共同维持脊柱腰段良好的稳定性和活动性。典型的腰椎分为椎体和椎弓2部分,椎体在前,是腰椎骨最大的部分,也是负重最多的部分;椎弓在后,与椎体后缘围成椎孔。腰椎排列呈前凸状。其一般形态如下。

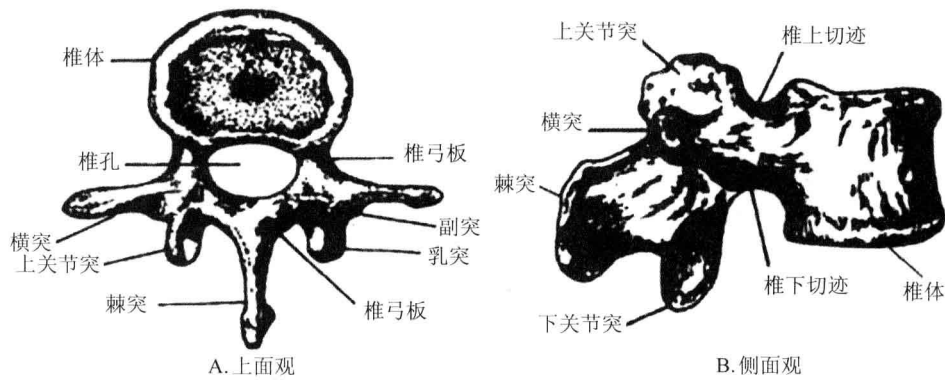


图 1-2 腰 椎

(一)椎 体

因负重关系在所有脊椎骨中,腰椎椎体体积最大,呈横肾形,上下扁平。

1.腰椎上面观

腰₁、腰₂椎体似横肾形。腰₃或腰₄过渡为椭圆形,腰₅椎体后缘中间比两侧稍隆起呈橄榄形。椎体的上、下面边缘部较椎体中央隆起称骺环,系腰椎间盘纤维环的附着处,骺环中部的骨面粗糙,为骺软骨板的附着处(图 1-2-A)。

2.腰椎侧面观

腰椎椎体略呈楔形,腰₁、腰₂椎体呈前窄后宽,腰₃椎体前后宽度接近一致,腰₄、腰₅椎体前宽后窄。Aeby 测定腰₁椎体,前侧较后侧窄 0.4mm,腰₂前后等宽,腰₃前侧较后侧窄 0.9mm,腰₅前侧较后侧窄 6.2mm。腰椎椎体前缘高度腰₁~腰₅逐渐递增,而后缘高度腰₁~腰₅逐渐递减,以适应腰段脊柱前凸(图 1-2-B)。

3.腰椎椎体横径及矢径

腰椎椎体横径及矢径腰₁~腰₄逐渐增大,与椎体负重自上向下逐渐增加相一致,但重力到达腰₅下部时,部分经腰骶关节突关节传至骶髂关节,腰₅椎体下部负重小于上部,所以腰₅下部横、矢径与腰₄椎体相应部位相比也变小。每个椎体的上、下横径及矢径均大于中横、矢径。每个腰椎椎体的下横径(女性腰₄除外)均大于上横径,每个椎体的下矢径(腰₅除外)亦均大于上矢径。各椎体矢径均较横径为小,腰₄更小。

(二)椎 弓

腰椎椎体的后方为椎弓,椎弓由椎弓根、椎板、上、下关节突、横突、棘突组成。

1. 椎弓根

腰椎的椎弓根短而厚,起于椎体上部,几乎与椎体呈垂直方向且向后突起。椎弓根的横断面呈卵圆形,厚度自上而下逐渐递增。椎弓根上方有一较小的椎弓根上切迹,构成椎间孔的下壁,下方有一较深的椎弓根下切迹,构成椎间孔的上壁。椎弓根的外形呈弧形,并与椎体、关节突和椎板融合在一起,因而较难确切测定椎弓根的宽度。较好的方法是测定上关节突的关节面至椎体上缘的距离,间接测定椎弓根的宽度。腰₁椎弓根上切迹宽度平均为 7.8mm,腰₂为 6.8mm,腰₃为 6.0mm,腰₄为 5.1mm,腰₅为 4.6mm。腰₅椎弓根上切迹宽度最短,这样使腰骶角向前方凸出。由此可见,腰椎椎弓根的长度因个体和不同部位的脊椎而不同,腰椎椎弓根上切迹宽度由上而下递减。但下切迹大小基本恒定。腰椎侧位 X 线像上,根据椎上切迹矢径的大小,可大致估计侧隐窝的宽窄,但其数值略大。

椎弓根断面平均面积由上而下增大,腰₃在男性为 1.4cm²,女性为 1.23cm²;腰₄在男性为 1.61cm²,女性为 1.37cm²,腰₅在男性为 2.17cm²,女性为 1.99cm²。

2. 椎板

椎板续接于椎弓根,向后下方呈斜坡状,两侧椎板在中线处汇合,向后发出棘突。腰椎椎板较颈、胸椎略厚。但腰椎各椎板厚薄不同,腰₂、腰₃最厚,腰₅最薄,如椎板厚度超过 8mm,可视为增厚。当腰椎发生退行性改变时,椎板变得更厚,是造成腰椎管狭窄的原因之一。椎板构成腰椎椎孔后壁的顶部。由于椎板的垂直方向高度小于椎体的高度,因此 2 个椎板之间留有较大的空隙称椎板间隙,在此间隙内由黄韧带将椎板相连。

3. 关节突

每个椎体有 4 个关节突,左、右、上、下各一。关节突位于椎管的后外方,椎间孔的后方。上关节突宽而厚,由椎弓根后上方发出,扩大呈圆形,斜向后外,软骨面向后向内,与上位腰椎的下关节突相对。上关节突肥大向侧方隆突超过椎体两侧缘,称乳头状关节突。下关节突由椎板外下方发出,软骨面向前向外。上一椎体的下关节突和下一椎体的上关节突与关节囊共同构成关节突关节,且每个椎骨的下关节突皆被下一个椎骨的上关节突所抱拢。

4. 横突

腰椎横突由肋骨残余遗迹与横突合成,亦有称肋样突。横突由椎弓根与椎板会合处向外突出,左右各一。横突前后位扁平呈带状外形,与腹后壁外形相适应。腰₁、腰₂横突逐渐增长,腰₃横突最长,有时可在体表摸到,腰₄、腰₅横突逐渐缩短,腰₅横突最短并且向上倾斜。腰₃横突弯度大,活动多,所受杠杆作用最大,受到的拉应力也最大。其上附着的筋膜、腱膜、韧带、肌肉承受的拉力较大,损伤机会也较多。

5. 棘突

棘突为两侧椎板在中线处汇合而成。腰椎的棘突呈长方形骨板,宽且呈垂直向后,棘突的下方如梨状,为多裂肌肌腱附着处,末端膨大,为棘上韧带附着处。50%以上棘突有偏歪,棘突下缘常扭曲 10°~20°。腰₅棘突有时未融合而成隐裂,在隐性骶裂,腰₅棘突也可与骶₁的浮游棘突融合,插入隐裂间,称杵臼棘突或铡刀样棘突。腰椎的棘突具有杠杆作用,众多肌肉、韧带附着其上,更增加了脊柱的稳定性。相邻棘突间空隙较大,适于穿刺进入椎管,腰₃~腰₅棘突间是腰椎穿刺或麻醉的进针部位。

三、颈椎椎体及其附件

颈椎是整个脊柱中最小的椎骨,共 7 个。其中第 1、第 2、第 7 颈椎结构形态特殊,属于特殊颈椎,第 3~6 颈椎为普通颈椎。

颈椎由椎体、椎弓、棘突、横突、关节突、椎间孔和椎孔 7 个部分组成。

1. 颈椎的共同特点

颈椎椎体的共同特点是：侧方有钩突；椎孔较大，呈三角形；关节突近似水平位；横突有通过椎动脉的横突孔；棘突有分叉。

2. 普通颈椎的特点

(1) 椎体体积较小，呈椭圆形，其上面在横径上凹陷，下面在横径上凸隆，因此，上位颈椎位于下位颈椎的凹陷处，互相嵌入，增加了颈椎的稳定性。

(2) 颈椎椎体由上向下逐渐增大，呈扁椭圆形，横径较大。前下缘稍凸起，有滋养血管的出入孔。椎体前面呈弧状隆起，上下缘附着前纵韧带，后缘较平坦，上下缘有后纵韧带附着，外侧缘有与上位椎体相接的唇样突起（钩突），构成钩椎关节或称椎体间侧关节。钩突于 3～6 岁时在椎体和椎弓的融合处开始发育，14 岁左右基本发育完全，18 岁后即停止生长。钩突多呈椭圆形，构成椎间孔的前内侧界，它的增生可致椎间孔狭窄，压迫或刺激脊神经根或椎动脉。国人的钩突平均值以颈₅最大，而颈椎病亦好发于颈₅、颈₆，可能与此存在着一定的关系。

(3) 颈椎的横突短而宽，向外并稍向前下。横突有 2 个，末端有肌肉附着，是劳损易发生的部位，2 结节之间的深沟为脊神经的前支所通过。前根为横突孔前侧部分，自椎体侧面发出。横突的前根和前结节是肋骨退化的遗迹，也称肋突，少数人在第 7 颈椎横突肥大畸形而成为颈肋。后根位于关节突的前部，为真正的横突。横突前后根的游离端借一弯曲的肋横突杆相连。横突孔由椎弓根、横突前后根及肋横突杆围成，多呈卵圆形。椎动脉一般由颈₆横突孔进入，向上经各颈椎横突孔，再经寰椎后弓的椎动脉沟入颅，横突孔内尚通过椎静脉丛及交感神经丛。颈₇的横突孔只有椎静脉通过。横突上面有一深沟，称为脊神经沟，颈神经跨越此沟。

(4) 颈椎椎弓窄长，较薄。如椎弓增厚或椎体后缘骨质增生，可使椎孔变窄。颈椎椎弓根较细，椎上、下切迹大致相等。

(5) 关节突短粗呈柱状，起于椎弓根和椎板的连接处。上关节突的关节面突向后上方，下关节突指向前下方，关节面与水平交角较胸椎小，约 45°，呈前高后低倾斜位。暴力易引起脱位或半脱位。

(6) 棘突稍向下倾斜，末端呈叉状。

四、胸椎椎体及其附件

胸椎的椎体，自上向下逐渐增大，上部的椎体与颈椎相似，而下部椎体则类似腰椎，中部椎体呈心形，矢径较横径长，后缘较前缘厚，全部胸椎形成了一个向后凸的曲度。胸₁～胸₁₀段脊柱除椎体、椎间盘、关节突关节连接外，还有肋骨组成的胸廓与胸椎相连，肋骨与椎体及横突均形成关节或韧带连接，从而大大增加了胸椎的稳定性，并减少了胸椎间盘突出的发生。其伸屈活动较少，仅在下胸椎有一定的旋转活动。胸段脊椎是整个脊柱中最长的节段，由 12 个胸椎椎体及其稳定结构组成。有支持肋骨、参与胸廓构成的作用，并有保护胸段脊髓的功能。

（一）胸椎的共同特点（图 1-3）

(1) 椎体切面成心形，两侧后方有肋凹，与肋骨头形成肋椎关节。

(2) 椎孔大致呈圆形，较小。

(3) 椎弓根短而细，椎弓板由上向下逐渐增厚。

(4) 关节突近似额状位，有利于旋转，不易脱位。

(5) 棘突细长，伸向后下方，呈叠瓦状排列。

(6)横突呈圆柱状,横突自上而下逐渐变短,伸向后方,前面有一横突肋凹,与肋结节相关节。

(7)除了胸₁外,椎骨上切迹一般不明显,而椎骨下切迹则深而显著。

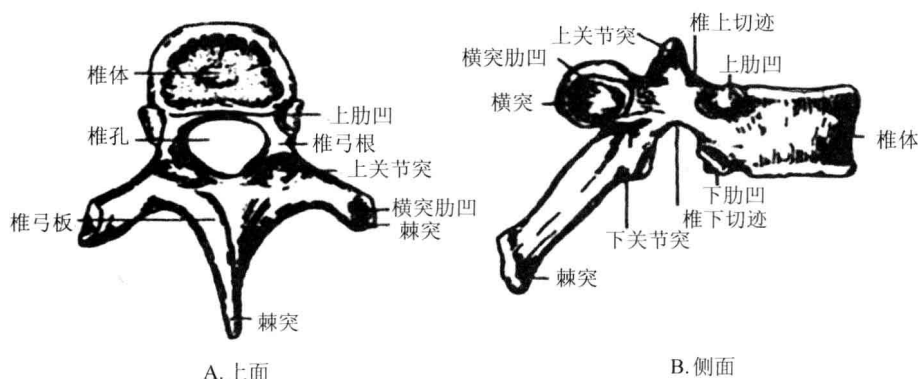


图 1-3 胸 椎

(二)胸椎的椎体

椎体呈短柱状,横切面成心形,其矢径比横径略长。上、下面粗糙,为椎间盘的附着部。前面在垂直径上凹陷,后面则在横径上凹陷。椎体两侧后面在横径上略为凸隆,上、下各一半圆形的浅窝,上者稍大,下者略小,称为上肋凹与下肋凹。上、下位椎骨的肋凹,与椎间盘相合成一个全凹,与肋骨头形成肋椎关节。每个椎体应与它相当的肋骨头相关节,但在发生过程中,由于第2~9肋骨头上移,且与上一个节段胸椎体侧相关节。胸椎椎体由上而下,因负重增加,逐渐加大,椎体皮质甚薄,富于骨松质。由纵行及横行的骨小梁交织而成。老年人发生骨质疏松后,胸椎骨量丢失较多,横行骨小梁常消失而纵行骨小梁变得明显,椎体可被压缩成扁形或楔形。

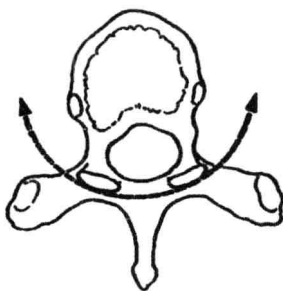


图 1-4 胸椎的关节突在圆周上

(三)胸椎的附件

1. 椎弓根

胸椎椎弓根短而细,自椎体的后面伸向后方。

2. 横突

横突呈圆柱状,自椎弓根与椎弓板连接处,伸向后外方,系因人直立后肋弓凸向后所致。其末端钝圆,前面有1个凹面,称为横突肋凹,与肋结节相关节。上部6个胸椎的横突肋凹均凹陷,其余的则平坦,向前外上方。横突由上向下逐渐变小,下2个缩小,不再支持浮肋。

3. 棘突

胸椎的棘突细长,伸向后下,在12个棘突中,中4个最典型,棘突最长,彼此相互重叠,几乎垂直向下,上部及下部胸椎的棘突则略为倾斜,上4个排列接近颈椎,下4个接近腰椎。

4. 关节突

胸椎的关节突正位于以椎体前侧为中心所作圆周上(图1-4)。上关节突成薄板状,近似额

状位,发自椎弓根与椎板的连接处,其关节面平坦,向后外方。下关节突位于椎板的前外侧面,关节面呈卵圆形,略凹陷,向前下内方。由于胸椎的关节突近似额状位,因此不易发生脱位。

5. 椎孔

胸椎椎孔较小,呈圆形,这是因脊髓胸段仅分出较细的胸神经之故,由于胸段椎管狭小,它的疾患易引起脊髓损伤。脊髓的颈膨大向下达于胸₂,腰骶膨大向上达于胸₁₀,因此在整个胸椎中,上2个和下2个的椎孔比较大,呈三角形。

6. 椎间孔

由相邻上、下切迹形成,椎骨下切迹比上切迹深且显著,因此椎间孔上宽下窄,其间有肋间神经及椎动脉、静脉通过(图 1-5)。



图 1-5 胸椎椎间孔(侧面观)

五、骶椎应用解剖

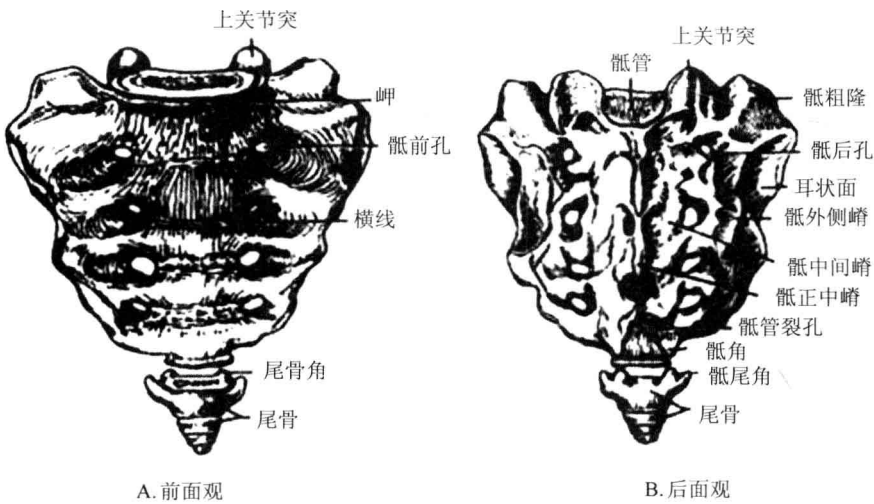


图 1-6 骶骨和尾骨

骶骨由 5 块骶椎融合而成,呈三角形,骶骨底朝上,与一般的椎骨无异,上面呈椭圆形,尖向下,前面(盆面)凹陷,上缘中份向前隆凸,称为岬。骶骨前面中部有 4 条横线是椎体间融合的痕迹,横线两端有 4 对骶前孔。其背面粗糙隆凸,正中线上有骶正中嵴,为第 1 ~ 4 骶椎的棘突相连而成。嵴外侧有 4 对骶后孔。骶骨外侧部上宽下窄,骶骨的耳状面与髌骨的耳状面构成髌骶