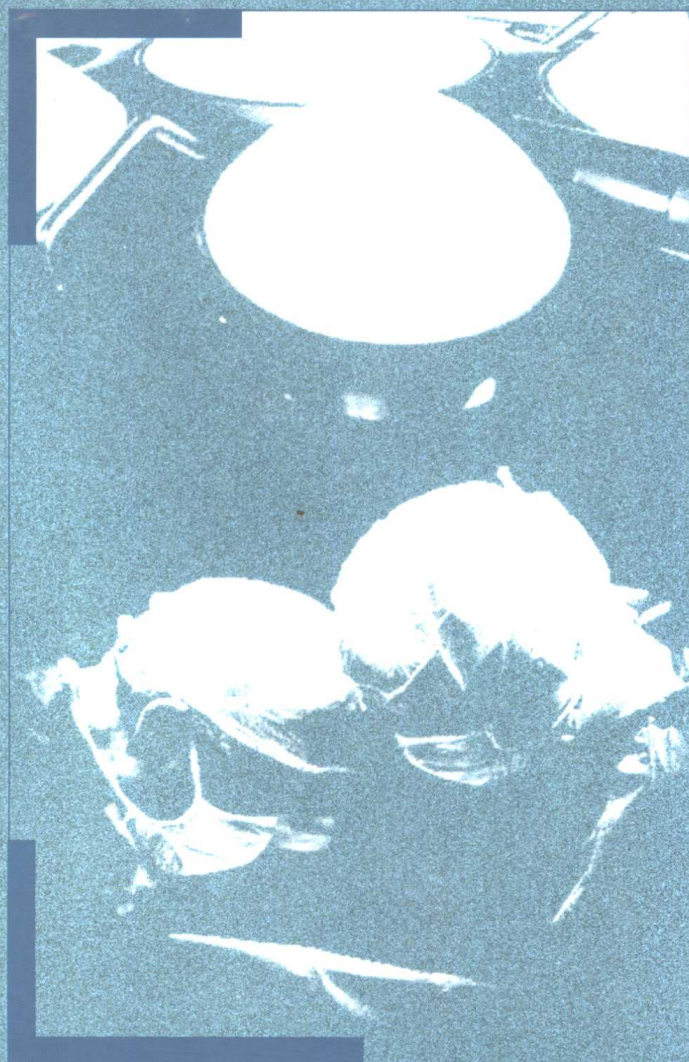


主编 叶启彬 邱贵兴

脊柱外科新手术

(第二版)



中国协和医科大学出版社

脊柱外科新手术

(第二版)

主 编 叶启彬 邱贵兴

主编助理 王以朋

编写人员 (以姓氏笔画为序):

王以朋	仇建国	叶启彬	田 野	刘洪波
李书纲	李美霞	杜心如	吴志宏	张保中
张 嘉	沈建雄	何海龙	邱贵兴	陈 红
林 进	金 今	杨新宇	赵 宏	赵 宇
赵丽娟	战 峰	翁习生	徐宏光	钱文伟
黄志峰	董俐俐			

北京协和医院骨科

中国协和医科大学 - 香港大学

北京协和医院

脊柱外科中心

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

脊柱外科新手术/叶启彬, 邱贵兴编著. —2 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2001. 6
ISBN 7-81072-199-2

I. 脊… II. ①叶…②邱… III. 脊椎病-外科手术 IV. R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 19827 号

脊柱外科新手术 (第二版)

主 编: 叶启彬 邱贵兴

责任编辑: 陈永生

出版发行: 中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北京迪鑫印刷厂

开 本: 787 × 1092 毫米 1/16 开

印 张: 42

彩 图: 2

字 数: 1041 千字

版 次: 2001 年 8 月第一版 2001 年 8 月第一次印刷

印 数: 1—5000

定 价: 90.00 元



ISBN 7-81072-199-2/R·194

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其它质量问题, 由本社发行部调换)

内 容 简 介

本书第二版由第一版 14 章增加至 21 章，共有插图及照片 900 余幅，除保留和充实原书所介绍的 Harrington Luque Galveston Zielke Dwyer Kaneda Steffee ALPS, Armstrong 钢板, Roy - Camille, 人工椎体及 C - D 等脊柱外科经典理论和手术方法外，又着重介绍了近 5 年来国内外广泛应用的下述 20 多种脊柱外科新手术和相关理论。如：C - D Horizon, TSRH, Moss Miami, Isola, Socon, RF, RF II, AF, DRFS, BAK, 颈椎前路钢板, Z - plate, 协和环钻、俄式脊柱侧弯矫正装置, PRSS 脊柱侧弯矫正系统以及脊柱感染, 脊髓损伤, 脊髓监护, 骨质疏松症与外科处理等，并增添了脊柱外科临床应用解剖, 生物力学理论及脊柱外科影相检查等基础理论和应用技术。为开展脊柱外科临床工作和相关研究的有价值参考书。

特邀院内外专家

郭世绂教授 天津医科大学第一附属医院

赵雅度教授 北京神经外科研究所

施庭芳副教授 台湾大学医学院台大医院骨骼肌肉影像诊断科

郑诚功教授 台湾阳明大学生物力学研究所

许立教授 苏州医学院附属医院骨科

宋跃明副教授 华西医科大学附属医院骨科

任洪智教授 北京协和医院麻醉科

黄宇光教授 北京协和医院麻醉科

单渊东教授 北京协和医院内科

周觉初教授 北京协和医院放射治疗科

孟迅吾教授 北京协和医院内分泌科



第一版主编及为我国脊柱外科事业作出过杰出贡献的
G. W. D. Armstrong教授及夫人 Molly Armstrong



第二版主编及主编助理

第一版前言

近 10 多年来, 脊柱外科在全世界发展很快, 新手术方法和新手术器械不断涌现。在我国, 在改革开放的大好形势下, 骨科同道们通力合作, 并和医疗器械生产厂家一道, 通过引进、消化和改造国外先进脊柱外科手术的有关器械数十种, 推动了我国脊柱外科工作的发展, 缩短了与国外的差距。目前国际上普遍使用的脊柱外科新手术方法, 如 Harrington、Luque、Galveston、Dwyer、Zielke、C-D、Roy-Camelle、Dick、Steffee、RF、ALPS、Kaneda 及 Armstrong 手术等, 已在我国逐渐推广应用, 开展脊柱外科新手术的医院越来越多, 形势喜人。

北京协和医院的脊柱外科工作, 在院领导的支持下, 在吴之康教授领导下得到加拿大 CIDA 的经济赞助和前世界脊柱侧弯研究学会主席 Gordon Armstrong 教授的大力支持, 在近 10 年来也取得了飞速发展。在院内、外全面开展了各种脊柱外科新手术、新疗法。治疗了 1600 多例各种疑难、复杂的脊柱外科病人, 取得了满意的结果, 积累了一定经验和大量资料, 在此基础上, 在 1991 年, 我们编写了“脊柱外科新手术”(讲义稿), 虽然印刷质量不佳, 存在不少缺点和错误, 仍然得到广大读者的厚爱, 对本书提出了许多宝贵的意见, 并希望在修改和充实内容后尽快正式出版。通过近一年的修改和补充, 删去原讲义稿中的论文汇编、补充了 RF 和经皮椎间盘摘除等六七种新手术方法, 重新编成此书, 共分十四章, 以近 600 张的线条图和照片比较详细地介绍了各种手术方法的主要器械、手术适应证、手术操作细节和我们在开展新手术中的成功经验、失误和预防措施, 并比较详细地介绍了与新手术应用相关的疾病诊治方面较新颖的理论, 对脊柱侧弯等一些疾病的预防和非手术疗法, 也作了一些介绍。希望本书出版能为开展脊柱外科工作的骨科同道, 提供一本较为实用的工具书。由于编写人员水平有限、且本身业务工作繁忙, 因此书中缺点和疏漏之处在所难免, 敬希读者提出宝贵意见。

本院林进医师为本书绘制了大量插图, 中国协和医科大学照相室李志芬、陈希贵和达锐三同志为本书精心摄制了大量照片, 在此顺致谢意。

叶启彬

1992 年 12 月 20 日



第二版前言

在 21 世纪的阳光普照大地的时刻，我们谨以第二版《脊柱外科新手术》一书作为一缕星光奉献给广大读者。

时光如流，自本书第一版问世至今已七载有余，在此期间，脊柱外科领域发生了诸多变化，许多新手术、新技术和有关的新理论不断涌现。协和医院骨科在开展这些手术时，增添了一些体会和认识，也作出了一些创新和发展。本书及时将这些总结收入到第二版中，为了博采众长，我们也荣幸地邀请到院内外多名专家教授撰写一些章节，为本书增添了光彩，在此顺致谢忱！

任何新手术、新技术的出现都是在前人成就的基础上创新和发展起来的，为了使年轻读者能比较系统领略近代脊柱外科发展的一些过程，我们仍然在本书中保留了一些老的、比较经典的手术方法及相关的手术和非手术处理的一些理论，希望它能在今后的发明创新中给人以一丝启迪。

曾参加本书第一版工作的我国著名脊柱外科专家吴之康教授和我科前任主任李世英教授不幸相继辞世，本书再版之际，我们对他们在脊柱外科领域所作的贡献，致以崇高的敬意！

在本书再版时刻，编者衷心希望在今后实践中和广大读者互相讨论，互相学习，取长补短，同心协力推动我国脊柱外科事业的发展！

叶启彬

2000 年 12 月于北京

叶启彬 1939 年 2 月出生于广东梅县。1965 年毕业于北京医科大学。1983 年获加拿大渥太华大学骨科研究生（Fellow）证书。现任北京协和医院骨科教授、博士生导师。擅长脊柱外科和人工关节，研究成果获国家、部委和院校级奖十多项，获四项国家专利。享受国务院特殊津贴。任中国康复协会理事等职。著有《脊柱侧弯的预防与治疗》等四部专著，参编《骨科手术学》等书七部。

目 录

第一章 脊柱的临床解剖学与胚胎学	(1)
第一节 脊柱临床解剖学与定位法.....	(1)
第二节 脊柱的发育与畸形.....	(24)
第三节 经椎弓根脊柱内固定的临床解剖学.....	(30)
第二章 脊柱的解剖生理与生物力学特性	(38)
第一节 脊柱各结构的生物力学特性.....	(39)
第二节 腰椎各结构的受伤机制.....	(41)
第三节 脊柱内固定.....	(42)
第四节 脊柱内固定的生物力学.....	(44)
第五节 脊柱内固定的临床问题.....	(51)
第六节 脊柱内固定器的改良与发展.....	(57)
第三章 脊柱的影像学检查	(59)
第一节 脊柱的 X 线检查及脊髓造影检查	(59)
第二节 脊柱脊髓 CT 检查	(64)
第三节 磁共振 (MRI) 于脊柱病变的应用	(73)
第四章 脊柱外科术前准备、术中及术后处理及护理	(83)
第一节 脊柱外科术前准备术中及术后处理.....	(83)
第二节 脊柱外科术前及术后护理概述.....	(103)
第三节 颈椎病人术前及术后的护理.....	(105)
第四节 脊柱侧弯后路手术前后的护理.....	(107)
第五节 脊柱侧弯前路手术的护理.....	(109)
第五章 脊柱外科常用手术入路	(111)
第一节 颈椎手术入路.....	(111)
第二节 胸椎手术入路.....	(117)
第三节 胸腰椎手术入路.....	(123)
第四节 腰椎及腰骶椎手术入路.....	(129)
第五节 骶髂关节手术入路.....	(133)
第六章 脊柱侧弯的诊断	(136)
第一节 脊柱侧弯的基本理论.....	(136)
第二节 脊柱侧弯的分型与融合范围的选择.....	(144)
第三节 脊柱侧弯术后躯干失代偿与融合范围选择的关系与防治.....	(154)
第四节 特发性脊柱侧弯.....	(155)
第五节 先天性脊柱侧弯.....	(157)
第六节 合并脊柱侧弯的畸形综合征.....	(158)

第七节 神经肌肉型脊柱侧弯·····	(163)
第八节 神经纤维瘤病合并脊柱侧弯·····	(165)
第九节 间质病变合并脊柱侧弯·····	(169)
第十节 后天获得性脊柱侧弯·····	(170)
第十一节 成人脊柱侧弯·····	(171)
第七章 脊柱侧弯的治疗·····	(177)
第一节 脊柱侧弯治疗方法的选择·····	(177)
第二节 脊柱侧弯的非手术疗法·····	(177)
第三节 脊柱侧弯手术治疗的进展与展望·····	(190)
第四节 Harrington 手术·····	(196)
第五节 Luque 手术·····	(202)
第六节 Harrington - Luque 联合手术·····	(207)
第七节 Galveston 手术·····	(209)
第八节 Dwyer 手术·····	(212)
第九节 Zielke 手术·····	(216)
第十节 C - D 手术·····	(222)
第十一节 C - D Horizon 手术·····	(239)
第十二节 TSRH 手术·····	(245)
第十三节 Moss Miami 手术·····	(254)
第十四节 Isola 内固定术·····	(258)
第十五节 “中华长城”系统矫正脊柱侧弯·····	(266)
第十六节 俄式脊柱内矫形器治疗脊柱侧弯·····	(268)
第十七节 PRSS 矫治脊柱侧弯·····	(273)
第十八节 脊柱侧弯的辅助手术(头 - 盆环牵引术与前路松动术)·····	(288)
第十九节 脊柱侧弯合并截瘫的治疗·····	(293)
第二十节 先天性脊柱侧弯的治疗·····	(298)
第二十一节 100°以上严重脊柱侧弯的治疗·····	(304)
第二十二节 脊柱侧弯治疗中的失误和并发症探讨·····	(308)
第八章 脊柱后凸畸形的诊断与治疗·····	(315)
第一节 青年性驼背·····	(315)
第二节 强直性脊柱炎·····	(316)
第三节 创伤性与结核性后凸畸形·····	(326)
第四节 先天性脊柱后凸畸形·····	(331)
第九章 椎弓不连及脊椎滑脱·····	(338)
第一节 概述·····	(338)
第二节 成人脊椎滑脱·····	(345)
第三节 儿童和青年脊椎滑脱·····	(347)
第四节 脊椎滑脱和脊柱侧弯·····	(350)
第五节 脊椎滑脱的治疗·····	(350)

第六节	脊椎滑脱手术治疗的固定方法选择	(352)
第七节	Steffee 钢板	(357)
第八节	Luque 环治疗脊椎滑脱	(362)
第九节	RF 手术治疗脊椎滑脱	(363)
第十节	RF - II 矫正装置	(366)
第十一节	脊椎滑脱、脊柱骨折撑开复位固定装置 (DRFS) 治疗脊椎滑脱	(368)
第十二节	IV° ~ V° 严重脊椎滑脱的治疗 (附 Socon 手术)	(372)
第十三节	BAK 在脊柱外科的应用	(380)
第十章	脊柱的退行性变及椎管狭窄	(395)
第一节	腰椎管狭窄的分期及原因	(395)
第二节	临床表现及诊断	(397)
第三节	腰椎管狭窄的治疗	(400)
第四节	多节段脊柱不稳定的内固定治疗	(401)
第十一章	脊柱损伤	(410)
第一节	概述	(410)
第二节	颈椎损伤	(414)
第三节	胸腰椎损伤	(426)
第四节	Harrington 撑开棍治疗脊柱骨折	(434)
第五节	Luque 方法治疗脊柱骨折	(435)
第六节	Dick 方法治疗脊柱骨折	(435)
第七节	Roy - Camille 手术治疗脊柱骨折	(440)
第八节	RF 系统治疗脊柱骨折	(442)
第九节	Armstrong 脊柱钢板治疗脊柱骨折	(446)
第十节	胸腰段骨折前方减压植骨及 Kaneda 装置内固定	(448)
第十一节	ALPS 手术治疗脊柱骨折	(458)
第十二节	RF - III (AF) 治疗脊柱骨折	(466)
第十三节	脊柱撑开复位固定装置 (DRFS) 治疗脊柱骨折	(470)
第十四节	颈前路钢板固定	(472)
第十五节	Z - plate 前路固定系统	(474)
第十六节	“协和”环钻治疗脊柱骨折及其他疾病中的应用	(480)
第十二章	脊髓损伤	(484)
第一节	脊髓损伤的分类	(484)
第二节	继发性脊髓损伤的改变、发病机制和治疗	(486)
第三节	脊髓损伤的检查和诊断	(494)
第四节	脊髓损伤的处理	(496)
第五节	脊髓损伤后并发症的防治	(497)
第十三章	颈椎病的外科治疗	(501)
第一节	概述	(501)
第二节	手术方法的选择	(501)

第三节	颈椎前路椎间盘切除植骨术·····	(503)
第四节	颈椎后路椎管扩大成形术(后开门术)·····	(511)
第五节	颈椎后路双开门椎管扩大、棘突间植骨成形术 (颈椎棘突纵切法椎管扩成形术)·····	(515)
第六节	颈后路神经根管减压术(椎间孔扩大术)·····	(522)
第十四章	常见脊柱脊髓肿瘤的诊断与治疗·····	(526)
第一节	脊柱肿瘤概述·····	(526)
第二节	脊柱肿瘤的放射治疗·····	(530)
第三节	脊柱肿瘤的外科治疗方法·····	(532)
第四节	椎管内肿瘤的外科治疗·····	(537)
第十五章	腰椎间盘突出症·····	(550)
第一节	保守治疗·····	(550)
第二节	手术治疗概述·····	(550)
第三节	“开窗”式腰椎间盘髓核摘除术·····	(551)
第四节	半侧椎板切除入路法·····	(553)
第五节	全椎板切除入路法·····	(554)
第六节	黄韧带切除椎间隙入路法·····	(554)
第七节	切开硬脊膜摘除椎间盘法·····	(555)
第八节	前路椎间盘切除术·····	(556)
第九节	经皮穿刺椎间盘切除术·····	(559)
第十节	腰椎间盘突出化学溶核术·····	(573)
第十一节	胸椎间盘切除术·····	(585)
第十六章	脊柱感染·····	(590)
第一节	概述·····	(590)
第二节	脊柱结核的手术治疗·····	(590)
第三节	脊柱结核畸形矫正·····	(594)
第四节	真菌性脊柱感染·····	(596)
第五节	椎间盘感染·····	(599)
第十七章	脊柱骨质疏松症与外科处理·····	(603)
第一节	概述·····	(603)
第二节	原发性骨质疏松症·····	(604)
第三节	脊柱骨质疏松患者的器械内固定治疗·····	(613)
第十八章	脊柱融合术·····	(617)
第十九章	脊柱手术的麻醉·····	(626)
第一节	麻醉技术·····	(626)
第二节	恶性高热的早期临床诊断和处理·····	(629)
第二十章	脊髓监测在脊柱外科中的应用·····	(634)
第一节	脊髓损害的类型·····	(634)
第二节	术中脊髓监测人员的培训·····	(635)

第三节	术中脊髓监测的仪器.....	(635)
第四节	常用的神经电生理测试方法.....	(636)
第五节	各种监测技术的特点.....	(642)
第六节	术中 EP 脊髓监护的影响因素	(643)
第七节	SEP 监测的正常变异性	(645)
第二十一章	与脊柱外科相关的实验室检查.....	(648)
参考文献		(656)

第一章 脊柱的临床解剖学与胚胎学

第一节 脊柱的临床解剖学与定位法

一、脊柱的体表标志

沿脊柱后正中中线向下, 可以通过触摸辨认各椎骨的棘突, 从而确定椎骨的序数。当头部前屈时, 可触到明显的第7颈椎棘突, 其他颈椎的棘突, 由于项韧带的附着而不易触及。将上肢垂于体侧, 可触摸到两侧肩胛冈内侧端, 连接两内侧端的横线, 通过第3胸椎棘突; 两侧肩胛下角的连线, 横过第7胸椎棘突; 通过脐部的水平面, 约对第3腰椎横突; 两侧髂嵴最高点的连线, 经过第4腰椎棘突; 两侧髂后上棘的连线通过第2骶椎中部。沿骶骨中线向下可触及骶中嵴和骶管裂孔; 在裂孔的两侧可摸到骶角, 可借此标志经骶管裂孔向骶管的硬膜外腔注入药物。第12肋可在骶棘肌外缘皮下触及, 经腰部做切口行椎体手术时常以此肋作标志, 有的第12肋过短或缺如, 可能将第11肋误认为第12肋, 以致切口过高, 有损伤胸膜或误认的可能, 故术前需仔细分析X线片所见并结合临床定位。在颈后部可清楚地触及斜方肌的上缘, 在肩胛骨内侧角, 可触到肩胛提肌的止点, 附着于肩胛骨内侧缘与胸椎棘突($T_1 \sim T_5$)的菱形肌也可触及; 两侧强大的骶棘肌, 也可清楚地触及, 这些肌肉的附着点, 往往是腰背痛颈肩痛常见压痛点的部位, 这对于腰背痛的诊治有重要意义(图1-1, 2)。

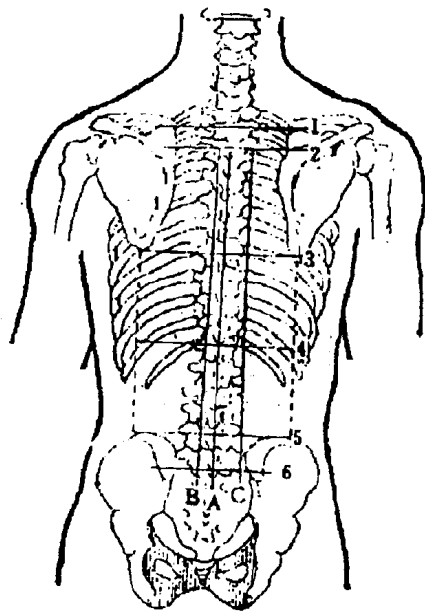


图1-1 腰背部表面解剖标志, 纵线及水平线

在颈前部, 舌骨对应第三颈椎平面; 甲状软骨上缘正对第4颈椎; 环状软骨正对第6颈椎横突平面; 第6颈椎横突前结节可触及, 这些标志对于颈椎前路手术的定位有参考意义。在胸前部, 胸骨上缘相当于第2胸椎椎体下缘水平; 胸骨角两侧连接第2肋软骨, 可做为计数肋骨的标志; 胸骨体与剑突的连接处相当于第9胸椎平面, 其两侧与第7肋软骨相连, 胸壁下缘可触及肋弓, 其最低点平第3腰椎。男性乳头平第4肋间隙, 而女性则不定。这些标

A. 正中线上各棘突连线。为棘上韧带、棘间韧带所在部位。B. 椎板间线: 距棘突1.5cm处之纵线。相当于腰肌、椎板、小关节及椎弓根部。C. 骶棘肌外缘线: 距正中中线3~6cm。相当于骶棘肌外缘、横突尖部。①两侧肩胛骨上角连线(相当于 T_2 水平); ②两侧肩胛冈连线(相当于 T_3 水平); ③两侧肩胛下角连线(T_7 水平); ④肩胛骨下角与髂骨嵴连线中点(T_{12} 水平); ⑤两侧髂骨嵴最高点连线(L_4 水平); ⑥两侧髂后上棘间连线($S_1 \sim S_2$ 棘突间隙水平)。

志均可做为胸椎前路开胸手术的标志。

二、体表投影及定位

(一) 枕大神经 在颈后部沿斜方肌上缘至枕外侧隆起，为上项线的外侧端，是枕大神经浅出的部位。枕大神经往往与枕动脉伴行，故此处也是寻找枕动脉的部位，颈肩部及枕大神经卡压症病人此处常有压痛。这是因为筋膜或腱膜劳损，卡压了枕大神经所致。由于枕大神经分支分布至枕后及头顶皮肤，直至前额部，所以病人往往有头痛、头晕，以枕部明显。由于神经反射的原因，还可能出现视物模糊、恶心等临床症状。局部按摩或封闭往往疗效显著（图 1-3）。

(二) 臀上皮神经 在髂嵴后部的骶棘肌附着处外侧 5cm 的范围内是臀上皮神经跨越髂嵴的部位。此处的上方为腰后部的脂肪团块。臀上皮神经即走行在脂肪团中。在髂嵴后部横向触摸，有时有条索状物并有麻痛感，即是臀上皮神经的组成支。臀上皮神经炎或腰肌劳损时此部位往往有压痛点。由于臀上皮神经是 L₁₋₃ 后外侧支组成，这些神经走行于第 1~3 横突尖端的前方，向下分布于臀外侧区皮肤，所以腰肌劳损、第 3 腰椎横突综合征的病人往往在臀外侧区即臀中肌部位也有压痛。由于闭孔神经属于 L₂₋₄ 的分支，所以当腰肌劳损或臀上皮神经受到卡压时，

疼痛可扩散至股内侧区，此时在耻骨支内收肌群的附着点也有压痛。在此处局封会收到治疗效果。也有作者推荐臀上皮神经中支的体表投影，即由骶棘肌外侧与髂嵴交角处为一点，在臀中部距后正中中线第三骶椎棘突处外侧 13cm 为一点，二点的连线及其向下延长至臀股沟处，

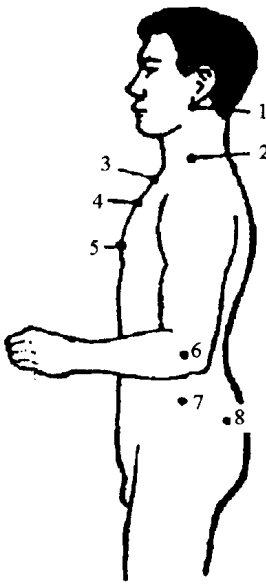


图 1-2 腰背部表面解剖标志,前后线
①乳突下一横指 (C₁ 横突水平); ②环状软骨 (C₆ 横突水平); ③胸骨颈切迹 (T₂ 水平); ④胸骨角 (T₄ 水平); ⑤胸骨体与剑突连接处 (T₉ 水平); ⑥下肋缘 (L₂ 水平); ⑦髂嵴 (L₄ 水平); ⑧髂后上棘 (相当于骶髂关节上部)。

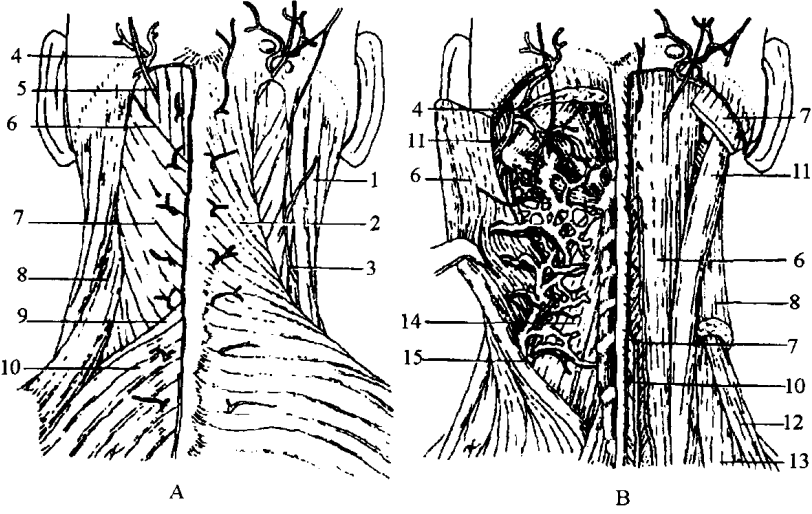


图 1-3 枕大神经穿经结构及穿出部位示意图

- 1. 胸锁乳突肌; 2. 斜方肌; 3. 枕小神经; 4. 枕动脉; 5. 枕大神经; 6. 头半棘肌; 7. 头夹肌; 8. 提肩胛肌; 9. 上后锯肌; 10. 菱形肌; 11. 头最长肌; 12. 后斜角肌; 13. 颈髂肋肌; 14. 颈半棘肌; 15. 颈深动脉

即为其体表投影（图 1-4）。

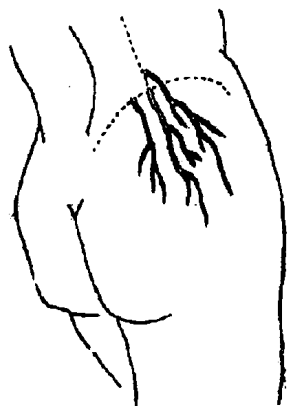


图 1-4 臀上皮神经体表投影

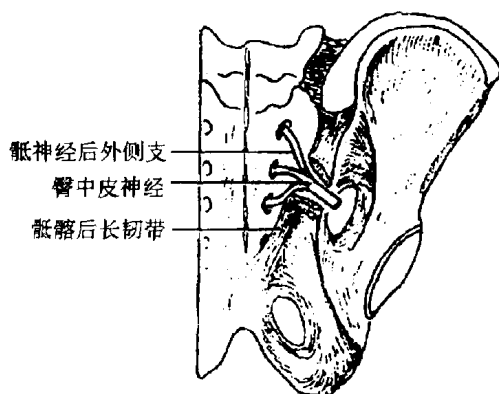


图 1-5 臀中皮神经组成及走行示意图（背侧面观）

（三）臀中皮神经 臀中皮神经穿经由骶髂后长韧带形成的隧道，该隧道在髂后上棘与髂骨外侧角连线的中点，在此点做一由内上斜向外下长约 2cm 且与上述连线呈 60° 夹角的线段，即为隧道的体表投影，线段的上下端则分别是隧道的入、出口。查体、封闭或臀中皮神经的手术可按此标志进行（图 1-5）。

（四）坐骨神经 髂后上嵴至坐骨结节连线的上 1/3 与中 1/3 的交界点，股骨大转子与坐骨结节连线的中点，股骨两髁之间的中点，此三点的连线大致为坐骨神经在臀部和股后部行径的投影。坐骨神经分为胫神经和腓总神经，分布至小腿及足部，支配小腿部的肌肉运动和皮肤感觉。当腰椎间盘突出或腰椎管狭窄症时，由于 L_5 、 S_1 神经根受压而产生坐骨神经放射痛，自腰部、臀后部、大腿后部至小腿外侧和足背部，同时可有足趾背伸无力，足外翻受限，跟腱反射减弱等临床表现。

（五）臀上血管神经 自髂后上棘至股骨大转子做一连线，其上、中 1/3 交界点，为臀上血管神经的出盆点的投影。此处是臀上神经、动脉自梨状肌上孔穿出的部位，臀上动静脉自此处向上走行分布至臀中肌、臀小肌，取髂骨时注意勿伤及此血管，臀部手术时也应注意保护之。此动脉粗大，损伤后其近端回缩至盆腔内，引起难以控制的大出血。

（六）臀下血管神经 自髂后上棘至坐骨结节做一连线，其中点为臀下血管神经的出盆点投影。

三、脊柱的整体观

（一）脊柱前面观 脊柱的前面见到各部椎体及椎间盘。椎体的宽度和高低不同。第 2 颈椎至第 1 胸椎，椎体逐渐增宽，第 2~4 胸椎稍变窄，从第 5 胸椎至骶岬又逐渐变宽，骶骨岬以下又缩窄。椎间盘的厚度由上至下增加。

（二）脊柱侧面观 侧面观脊柱有四个生理弯曲，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。腰前凸消失可能是腰椎间盘突出及腰椎不稳。腰前凸增大有可能为腰骶滑脱。

(三) 脊柱后面观 脊柱各棘突排列成的纵嵴应在后正中线上, 并左右对称, 棘突偏离中线可能是脊柱侧凸或旋转畸形。颈椎棘突水平向后, 胸椎棘突向下后, 且较长, 几乎呈垂直位排列互相重叠, 腰椎棘突水平位, 是腰椎穿刺常选用的部位。

四、脊柱的组成及各部特点

脊柱由 7 个颈椎、12 个胸椎、5 个腰椎、5 个骶椎及 3~5 个尾椎, 借椎间盘、关节及韧带相互连结而成。骶椎和尾椎在婴儿期由韧带和软骨相互连结, 随着年龄发育成长, 分别愈合成骶骨和尾骨。各椎骨由于功能相似, 所以形态也类似, 一个典型的椎骨, 均由前方的椎体和后方的椎弓构成。椎体主要由松质骨构成, 表层的骨密质较薄。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稀疏区, 故垂直暴力下被挤压形成楔形压缩骨折。椎弓由一对椎弓根和椎板、横突、关节突及棘突构成。椎弓根前接椎体, 后接椎板, 是应力集中区(图 1-6) 甚为坚固, 椎弓根螺钉就是通过椎弓根向前拧入椎体的。椎弓根上下缘各有一切迹, 称为椎骨上、下切迹, 它们相邻组成椎间孔, 椎间孔是脊神经、节段动脉、静脉出入椎管的通道。根据资料记载: 椎弓根内面距脊髓的距离最短者仅 2mm, 椎弓根下切迹较上切迹深。故行椎弓根螺钉内固定术时进针方向可稍偏外而不偏内, 可偏上而不偏下, 以免损伤脊髓和神经根。

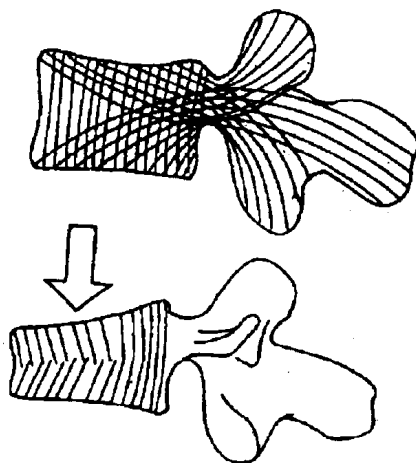


图 1-6 椎体楔形压缩骨折

颈椎椎体最小, 普通颈椎椎体较小, 但椎孔较大, 呈三角形, 各横突上有横突孔, 椎动脉、静脉及交感神经丛从横突孔中通过, 有时双侧横突孔大小不一, 是形成颈椎病(椎动脉型)的原因之一。横突有大量肌肉附着, 也是劳损易发生的部位。其上下关节突的关节面近似水平位, 故当颈椎受到斜行或水平方向暴力时易发生关节突关节脱位、交锁, 但很少发生骨折。在第 2~7 颈椎椎体的侧方, 椎体上面两侧部的骺环增高, 形成钩突, 与上位椎体下面两侧部的凹面构成关节, 即钩椎关节(图 1-7)。钩椎关节由后天负重及运动后发育而形成的, 有防止椎体侧方移位、稳定颈椎的作用。钩突构成椎间孔的前内侧界, 故其骨质增生时可压迫或刺激神经根或椎动脉, 产生临床症状(图 1-8)。颈椎椎体前方, 其下缘低于颈椎间盘上面, 而下位颈椎椎体上缘也低于椎间盘的下面, 行前路颈椎间盘切除术时易挖去过多的下位椎体的骨质而残留椎间盘的上部, 故手术时应注意到此点。第一颈椎呈环状, 其上面有椎动脉沟, 有时椎动脉沟形成一骨管, 内有椎动脉及枕下神经通过, 该血管在此处受到卡压是引起颈性眩晕的原因之一。椎动脉后面与椎枕肌之间仅隔有寰枕后膜, 故寰枕后路手术在显露后弓时应特别谨慎, 并尽量在中线处操作, 以免损伤椎动脉而引起大出血。第二颈椎有一向上的齿突, 与寰椎前弓后面及寰椎横韧带构成环齿关节(图 1-9), 此处损伤及炎症常由于位置隐蔽而被误诊或漏诊。齿突与枢椎体交界处是骨折的好发部位, 对颈部损伤病人应特别注意。拍摄上位颈椎开口位以明确诊断, 齿突骨折移位可能压迫脊髓而产生严重后果。