

脊柱外科疑难手术技巧系列丛书

总主审 卢世璧 梁智仁

总主编 田慧中 李明

脊柱结核 外科治疗手术技巧

JIZHU JIEHE

WAIKE ZHILIAO SHOUSHU JIQIAO

主 编 王文军 马 原 张怀成 王正雷



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

脊柱外科疑难手术技巧系列丛书

总主审 卢世璧 梁智仁

总主编 田慧中 李明

脊柱结核外科治疗手术技巧

JIZHU JIEHE WAIKE ZHILIAO SHOUSHU JIQIAO

主 编 王文军 马 原 张怀成 王正雷

副主编 (以姓氏笔画为序)

杜 萍 杨 静 张西峰 张建涛

张新宇 孟祥玉 姚女兆 袁 梅



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

脊柱结核外科治疗手术技巧/王文军等主编. —北京:人民军医出版社,2014.7
(脊柱外科疑难手术技巧系列丛书)

ISBN 978-7-5091-7581-1

I. ①脊… II. ①王… III. ①脊柱病—骨关节结核—外科手术 IV. ①R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 139289 号

策划编辑:李欢 黄建松 文字编辑:汪东军 责任审读:杜云祥

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8127

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市潮河印业有限公司 装订:胜宏达印装有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:26.5 彩页 4 面 字数:644 千字

版、印次:2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—1800

定价:150.00 元



版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

本书是根据作者的临床经验、参考国内外有关脊柱结核方面的大量资料,并邀请国内众多著名骨科、脊柱外科专家共同撰写而成。本书共分为两篇(21章)。总论篇重点介绍了脊柱与脊髓的应用解剖、脊柱结核诊断与鉴别诊断、药物治疗等。各论篇以图文并茂的形式,详细、系统地介绍了脊柱结核的各种手术入路、手术技巧、手术要点,如颈椎结核、颈胸段结核、胸椎及胸腰段结核、腰椎结核、腰骶椎结核、骶髂关节结核的手术治疗,脊柱结核的微创治疗、脊柱结核合并瘫痪的手术治疗、结核性驼背截骨矫形术、静止型结核性后凸畸形矫形术等。本书内容丰富多彩,实用性强,言简意赅,图文并茂,使读者阅读之后受益匪浅,适合各级骨科医师、脊柱外科医师、全科医师及研究人员阅读参考。

总主编简介

田慧中,教授、主任医师、研究员、博士生导师。现任新疆医科大学第六附属医院脊柱外科名誉主任、新疆维吾尔自治区脊柱外科研究所名誉所长、新疆脊柱脊髓损伤学会名誉会长。终生享受国务院优秀专家特殊津贴。从事外科、骨科、脊柱外科 60 余年,亲手做各种外科手术 13 000 余例。是我国脊柱外科创始人之一。在脊柱外科领域中有突出贡献,如“全脊柱截骨矫正重度脊柱侧弯”为国际首创。发明、设计的田氏脊柱骨刀、小儿轻便头盆环牵引装置等,均取得国家专利。曾获国家发明奖,国际金牌奖。主编专业书籍 13 部专著。在国内和国际上发表论著代表作 80 余篇。



李明,医学博士,主任医师,教授,博士生导师。现任第二军医大学长海医院骨科主任,第二军医大学-新加坡国立大学脊柱畸形联合研究中心主任,中国人民解放军脊柱外科中心主任,享受国务院政府特殊津贴。长期从事脊柱外科临床工作,在脊柱畸形矫治领域有很深的造诣。曾赴世界著名的脊柱侧凸矫治中心美国 TSRH 医院、堪萨斯医学中心及美国纽约特种外科医院进修学习。在国内外刊物上发表论文 200 余篇,其中 SCI 收录论文 64 篇;主编、主译出版了 15 部专著。获得国家自然科学基金 5 项、全军医学科技基金 3 项、国家科技进步奖二等奖 1 项、中华医学科技奖一等奖 1 项、国家科技进步奖三等奖 1 项等多项殊荣。



主编简介

王文军,医学博士后,主任医师,教授,硕士研究生导师。现任南华大学附属一医院副院长,大骨科、脊柱外科主任。中国中西医结合学会脊柱外科专业委员会副主任委员,湖南省中西医结合学会脊柱外科专业委员会主任委员,湖南省医学会骨科专业委员会副主任委员。2002年作为高级访问学者留学英国皇家骨科医院脊柱外科中心一年。主持或参与多项国家、省、市级课题,部分项目结题并获得省级科技进步奖,已获国家新型实用专利6项。已在Spine等SCI收录国际脊柱权威期刊发表论文4篇,每年在国内统计源核心期刊发表论文十余篇。自主研发了新型脊柱外固定器,“经皮椎弓根钉外固定联合椎体成形术微创治疗胸腰椎骨折”。



马原,主任医师,副教授,博士生导师。现任新疆医科大学第六附属医院脊柱外一科主任,从事骨科、脊柱外科工作26年,师从著名脊柱外科专家田慧中教授,曾在日本北海道大学研修脊柱外科,积累了矫正脊柱畸形的丰富经验。担任新疆维吾尔自治区脊柱外科研究所常务副所长,新疆脊柱脊髓损伤学会主任委员,国际脊柱脊髓学会中国脊柱脊髓损伤康复学会副主任委员,中国华裔骨科学会常务理事,《中华中西医结合杂志》常务编委,《中国矫形外科杂志》编委兼新疆采编部主任,在核心期刊发表论文20余篇。主编《骨科临床实践与提高》《实用脊柱外科手术图解》《脊柱外科内固定技术》《脊柱畸形截骨矫形学》等10部专著,曾获新疆医学科技二等奖1项,获得自治区自然科学基金1项。





张怀成,教授、主任医师。现任内江市中医院脊柱外科主任。首先开展了经后路病灶钉棒系统固定植骨融合治疗胸腰椎结核及CT引导下PVP、PKP微创手术。先后开展了经后路手术治疗胸腰椎骨折、肿瘤、老年脊柱退变性疾病、脊柱侧弯及后凸畸形。颈椎前路手术治疗骨折、结核、肿瘤;后路钉棒系统复位固定治疗颈椎骨折脱位及寰枢椎骨折脱位、颈椎后凸畸形矫正、颅底凹陷症后路减压颈枕融合及椎管狭窄单开门扩大成型等手术。曾获省、市科学进步奖4项;参编专著7部,其中副主编4部;国内核心期刊发表论文30余篇。



王正雷,主任医师、硕士生导师。现任哈尔滨市解放军第211医院全军骨科中心骨二科主任,享受军队优秀人才津贴。自行研制了“滑动椎弓根钉棒系统”用于青少年生长发育期脊柱侧弯、后凸的治疗,取得较好疗效。获军队科技成果二等奖1项、三等奖5项;中华中医药学会科技进步一等奖1项。评选为“沈阳军区第九届军事医学科委会”战创伤专业委员会副主任委员和骨科专业委员会副主任委员。主编专著:《胸腰椎手术要点与图解》《强直性脊柱炎综合治疗学》等。

编著者名单

总 主 审 卢世璧 梁智仁
总 主 编 田慧中 李 明
主 编 王文军 马 原 张怀成 王正雷
副 主 编 (以姓氏笔画为序)

杜 萍 杨 静 张西峰 张建涛
张新宇 孟祥玉 姚女兆 袁 梅

编 者 (以姓氏笔画为序)

艾力西尔 艾尔肯·阿木冬 艾买提江·苏来满
吐尔洪江·阿布都热西提 买买提艾力·尼亚孜
沙吾提江 阿不都乃比·艾力

马 原 马 涌 王 立 王 清 王 程 王 锟 王文军
王正雷 王亚力 王兴丽 王海斌 王锡阳 王磊磊 王麓山
方 斌 孔 军 邓幼文 田慧中 吕 霞 任 军 刘 伟
刘 旭 刘 红 刘少喻 刘建辉 刘燕青 许红梅 许忠娟
孙 鹏 孙改生 孙建特 杜 萍 李 乐 李 阳 李 明
李 程 李 磊 李彩虹 杨 静 杨文成 吴庆鸣 吴显宇
邹明向 张 勤 张凤莲 张玉坤 张西峰 张怀成 张金波
张建涛 张莉莉 张新宇 张鹏辉 张翠红 陆 云 陈 钢
陈 滨 陈国斌 范文宪 周 纲 郑君涛 孟祥玉 赵福权
胡永胜 胡钦典 官 明 姚女兆 袁 梅 晏怡果 徐 双
高小亮 高兴顺 高晓辉 郭 宁 黄卫民 曹 锐 睦江涛
彭安波 彭理良 程俊杰 曾 浩 谢 江 詹新立 蔡 斌
赛 琴 薛静波

前言

《脊柱结核外科治疗手术技巧》一书是《脊柱外科疑难手术技巧系列丛书》中的第三本专著。脊柱结核的治疗,自从抗结核药物问世之后,逐渐由非手术治疗过渡到外科治疗,从过去的单纯病灶清除术过渡到当今的病灶清除、植骨融合、内固定及畸形矫正。因手术的复杂性和手术的难度越来越大,如“结核性驼背的全脊柱截骨、楔形切除矫正术”需要经过特殊训练的人才和专门的手术器械方能完成,所以,《脊柱结核外科治疗手术技巧》这本书的出版就显得非常重要。

本书共分为两篇(21章)。总论篇重点介绍了脊柱与脊髓的应用解剖、脊柱结核诊断与鉴别诊断、药物治疗等。各论篇以文图结合的形式,详细、系统地介绍了脊柱结核的各种手术入路、手术技巧、手术要点。

本书是根据作者多年的临床经验,参考国内外有关脊柱结核方面的大量资料,并邀请国内众多著名骨科、脊柱外科专家共同撰写而成。内容丰富多彩,实用性强,言简意赅,图文并茂,使读者阅读之后受益匪浅。本书适用于各级骨科医师、脊柱外科医师、全科医师及研究人员阅读参考。

本书在编写过程中得到各位同仁和各科专家的大力支持与帮助,为本书提供了大量高质量、有价值的优秀文稿,在此深表谢意! 特别感谢卢世璧院士和梁智仁院士在百忙之中给予审校和指导! 使本书更臻完善。感谢新疆医科大学第六附属医院、第二军医大学长海医院、南华大学第一附属医院、四川省内江市中医院及哈尔滨中国人民解放军第211医院给予的大力支持与鼓励!

由于本书的编写时间短,作者水平所限,不足之处敬请广大读者予以指正! 本书在编写中引用的插图出处,统一在参考文献中列出,遗漏之处,希与本书作者联系!

编者

2013年9月26日

目录

总论篇

第 1 章 脊柱与脊髓的应用解剖	(3)
第一节 脊柱的应用解剖	(3)
第二节 脊髓的解剖	(17)
第 2 章 脊柱结核的诊断与鉴别诊断	(22)
第一节 临床检查与诊断	(22)
第二节 影像学检查	(26)
第三节 实验室检查	(58)
第四节 临床病理学检查	(64)
第五节 分子生物学诊断	(66)
第六节 椎体结核的诊断与鉴别诊断	(74)
第 3 章 脊柱结核的化学药物治疗	(85)
第 4 章 脊柱结核的非手术治疗	(90)
第 5 章 脊柱结核手术治疗概述	(95)
第一节 手术治疗的目 的及适应证	(95)
第二节 术中对病灶的处理	(95)
第三节 术中植骨融合术	(97)
第四节 截骨矫形术的应用	(99)
第五节 术中内固定的应用	(101)
第六节 病椎切除与超短程化疗的应用	(103)
第七节 术中并发症的处理	(104)
第八节 术前准备与术后处理	(106)
第 6 章 手术入路技巧	(109)
第一节 颈椎段入路	(109)

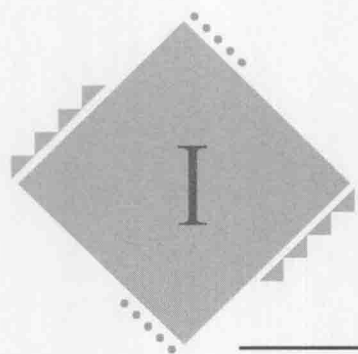
第二节	胸椎段入路	(119)
第三节	腰、骶椎段入路	(136)

各 论 篇

第 7 章	颈椎结核的手术技巧	(153)
第一节	上颈椎前路钩状钛板固定术	(153)
第二节	寰枢椎后路“三点式”固定术	(156)
第三节	上颈椎枕骨外板骨瓣翻转行枕颈融合	(158)
第四节	中下颈椎结核的手术治疗	(160)
第五节	前路病灶清除钉板系统固定植骨融合术治疗下颈椎结核	(166)
第 8 章	颈胸段结核的手术治疗	(173)
第一节	颈胸段结核的手术治疗方法	(173)
第二节	前方入路联合胸骨柄劈开术	(177)
第三节	前路病灶清除、植骨、内固定术	(181)
第四节	前路病灶清除植骨+后路内固定术	(185)
第五节	后路病灶清除植骨、内固定术	(188)
第六节	多节段、跳跃性脊柱结核的手术治疗	(190)
第 9 章	胸椎及胸腰段结核的手术治疗	(196)
第一节	胸椎结核前路病灶清除捆绑式肋骨支撑植骨内固定术	(196)
第二节	胸椎结核的后路手术治疗	(200)
第三节	胸腰椎结核前路病灶清除植骨内固定术	(206)
第四节	胸腰椎结核后路病灶清除钉棒系统矫正固定植骨融合术	(210)
第 10 章	腰椎结核手术治疗技巧	(225)
第一节	胸腰段脊柱的临床解剖概要	(225)
第二节	后路病灶清除植骨内固定术	(227)
第三节	经前入路手术技巧	(229)
第四节	前后联合入路手术技巧	(231)
第 11 章	腰骶椎结核的手术治疗	(234)
第一节	腰骶段脊柱的临床解剖概要	(234)
第二节	前路经腹腔病灶清除内固定术	(235)
第三节	经腹膜后入路治疗腰骶椎结核	(238)
第四节	前路病灶清除植骨联合后路内固定术	(240)
第五节	单纯后路病灶清除植骨内固定术	(241)
第六节	腰骶椎结核后路病灶清除钉棒系统矫正固定植骨融合术	(245)

第七节	腰骶段脊柱结核手术治疗	(253)
第 12 章	髌髁关节结核的手术治疗	(258)
第一节	概述	(258)
第二节	外科治疗原则及手术方法	(260)
第 13 章	脊柱结核的微创治疗	(271)
第一节	脊柱结核病灶引流术	(271)
第二节	胸腔镜下胸椎结核的手术治疗	(282)
第三节	腹腔镜下胸椎结核的手术治疗	(286)
第 14 章	脊柱结核合并瘫痪的手术治疗	(295)
第一节	脊柱结核导致瘫痪的原因	(295)
第二节	脊柱结核合并截瘫的外科治疗原则	(296)
第三节	晚发截瘫的手术治疗	(301)
第四节	胸椎结核晚发截瘫的侧前方减压、植骨、内固定术	(303)
第 15 章	结核性驼背截骨矫形术	(311)
第一节	概述	(311)
第二节	适应证与禁忌证	(314)
第三节	术前颅盆牵引	(315)
第四节	手术方法	(321)
第五节	典型病例介绍	(328)
第六节	注意事项	(330)
第七节	并发症的防范	(331)
第 16 章	静止型结核性后凸畸形矫形术	(333)
第一节	前后路联合手术	(333)
第二节	一期后路角状后凸截骨切除矫形术	(345)
第三节	预防性儿童脊柱结核椎弓椎体截骨切除矫形术	(349)
第 17 章	结核性硬膜外粘连松解术	(356)
第一节	结核性硬膜外粘连的诊断与治疗	(356)
第二节	脊柱手术后硬膜外粘连的预防及治疗	(357)
第 18 章	术中出血与止血的手术技巧	(364)
第一节	术中出血的预防及处理	(364)
第二节	椎静脉系统的解剖	(369)
第三节	出血与止血的手术技巧	(371)
第四节	胸腰椎前路出血与止血的手术技巧	(374)
第五节	注意事项	(375)

第 19 章 避免术中脊髓损伤的手术技巧	(378)
第一节 隔着硬膜对脊髓的摩擦损伤	(378)
第二节 直接器械损伤	(379)
第三节 过牵损伤	(379)
第四节 压缩损伤	(381)
第五节 避免隔着硬膜器械损伤脊髓神经的手术技巧	(382)
第六节 硬脊膜撕裂脑脊液漏的处理	(386)
第七节 避免脊髓神经牵张性或压缩性并发症的手术技巧	(387)
第 20 章 硬脊膜破裂、脑脊液漏	(392)
第一节 拔丝现象	(392)
第二节 硬脊膜撕裂	(392)
第三节 硬脊膜缺损	(394)
第四节 硬脊膜撕裂与拔丝现象的防治	(395)
第 21 章 脊柱结核术中、术后常见并发症的诊断与处理	(402)
第一节 定位失误	(402)
第二节 椎前大血管损伤	(402)
第三节 交感神经损伤	(404)
第四节 腰丛神经干损伤	(404)
第五节 喉返神经或喉上神经损伤	(404)
第六节 相关系统并发症	(405)



总论篇

第1章

脊柱与脊髓的应用解剖

第一节 脊柱的应用解剖

脊柱是人体的中柱,结构精细而复杂。脊柱位于身体背面正中,是人体的中轴,上承颅骨,下连髌骨,中附肋骨,参与构成胸廓、腹腔及骨盆腔的后壁。脊柱由33块椎骨及其间的椎间盘、前纵韧带、后纵韧带、黄韧带、棘间韧带、横突间韧带、关节突关节、寰枢关节、棘上韧带和项韧带形成。成年男性脊柱长约70cm,女性的略短,约60cm。

侧面观脊柱有4个生理弯曲,即颈曲、胸曲、腰曲、骶曲。颈曲、腰曲向前凸出,胸曲、骶曲向后凸出。以上4个弯曲的存在保证了脊柱的正常生理功能,对重心的维持和吸收震荡起重要的作用。若出现曲度改变,表明脊柱发生病变。正常人颈椎曲度随年龄的增长而减少(表1-1)。对正常人颈椎生理曲度的报道各不相同,Borden测量法的正常C值为 (12 ± 5) mm; Borden改良法正常值为 (10.1 ± 3.3) mm;程黎明测量结果,男性为 $22.83^\circ \pm 4.52^\circ$,女性为 $21.45^\circ \pm 6.32^\circ$;Harrison等报道为 34° 。

表1-1 男女各年龄组颈椎曲度(α)值($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	男	女
11~20	$46.38^\circ \pm 4.32^\circ$	$48.71^\circ \pm 3.38^\circ$
21~30	$41.54^\circ \pm 4.67^\circ$	$39.88^\circ \pm 5.14^\circ$
31~40	$34.18^\circ \pm 5.02^\circ$	$31.62^\circ \pm 4.41^\circ$
41~50	$31.96^\circ \pm 3.49^\circ$	$33.59^\circ \pm 5.06^\circ$
51~60	$32.47^\circ \pm 4.24^\circ$	$29.77^\circ \pm 4.71^\circ$

(续表)

年龄(岁)	男	女
61~70	$35.05^\circ \pm 3.37^\circ$	$35.46^\circ \pm 5.52^\circ$
71~80	$39.38^\circ \pm 5.49^\circ$	$37.02^\circ \pm 4.83^\circ$
平均	$34.81^\circ \pm 3.38^\circ$	$34.14^\circ \pm 5.90^\circ$

后面观脊柱呈一直线,无侧弯,各棘突形成一嵴,腰椎间隙较宽。第3腰椎横突稍长,在腰部活动中,容易与周围软组织产生摩擦,形成劳损,因此临床上常见“第3腰椎横突综合征”。

脊柱是身体的支柱,上部长,能活动,类似支架,悬接着胸壁和腹壁;下部短,相对比较固定,身体的重量和所受的震荡即由此传达到下肢。脊柱是人体最大的运动器官,能够完成人体躯干的前屈、后伸、侧弯、旋转及各种复合运动(表1-2)。但这些功能的顺利完成取决于脊椎骨和椎间盘的完整,相关韧带、肌肉与椎骨小关节间的和谐运动。脊柱中央有椎管,容纳脊髓,两侧有23对椎间孔,有相应节段的脊神经通过。

表1-2 脊柱活动度

	前屈	后伸	左右侧弯	旋转度
颈椎	$35^\circ \sim 45^\circ$	$35^\circ \sim 45^\circ$	45°	$60^\circ \sim 80^\circ$
胸椎	30°	20°	20°	35°
腰椎	45°	30°	35°	45°
全脊柱	128°	125°	73°	115°

一、椎间盘

椎间盘可承受压力,吸收震荡,减缓冲击,保护脑组织,类似弹簧垫的作用。除第1、第2颈椎间外,其他椎体之间均有椎间盘(共23个)。椎间盘的形状与大小一般与所连接的椎体上、下面形状相似,其厚薄各部不同,中胸部最薄,颈部较厚,腰部最厚,全部椎间盘的总厚度约占脊柱全长的1/4;由于存在着生理性弯曲,颈、腰椎间盘前缘厚,后缘薄。此外,椎间盘厚薄及大小可随年龄而有差异。椎间盘由髓核、纤维环、软骨板和Sharpey纤维环构成。髓核是柔软而富有弹性的胶状质,由软骨基质和胶原纤维构成,位于椎间盘中心偏后。纤维环是一系列呈同心圆排列的纤维板层结构,形成并不完整的环而围绕髓核。其前份较厚,后份较薄,故髓核易向后方或后外侧突出,突入椎管或椎间孔,压迫脊髓或脊神经而出现相应的症状,称为椎间盘突出症;纤维环是负重的重要组织,由胶原纤维组成。出生时髓核含水量为80%~90%,纤维环含水量约80%,随年龄增长,髓核含水量逐渐减少,并逐渐为纤维软骨样物质所代替。Sharpey纤维围绕在椎间盘最外层,主要由胶原纤维构成,无软骨基质。软骨板即透明软骨终板,紧贴于椎体上、下面,构成髓核上、下界。

椎间盘突出多发于L₄~L₅和L₅~S₁椎间盘,如要对椎间盘突出症做出有效的诊治,则必须熟悉椎板间隙与椎间盘后缘的对应关系。L₅椎间盘后缘与相应的椎板间隙的对应关系:椎间盘后缘完全位于椎板间隙以上者占40%,与椎板间隙上部相对者占50%,正相对者仅占6.7%,在其下部者占3%。L₅~S₁椎间盘后缘高于相应椎板间隙者占26.7%,与椎板间隙上部相对者占40%,正相对者占33.3%。

椎间盘又称椎间纤维骨盘,是椎体间的主要连结结构,协助韧带保持椎体互相连结。

椎间盘的生理功能除了连接相邻椎体外,更重要的是减轻和缓冲外力对脊柱、头颅的震荡,保持一定的稳定性,参与椎体的活动,并可增加运动幅度。自第2颈椎起,两个相邻的椎体之间都有椎间盘。椎间盘富有弹性,因此相邻椎体间有一定限度的活动,能使其下部椎体所承受的压力均等,起到缓冲外力的作用,并减轻由足部传来的外力,使头颅免受震荡。颈椎椎间盘的总高度为颈部脊柱总高度的20%~25%(1/5~1/4);颈椎间盘的前部较后部为高,从而使颈椎具有前凸曲度。椎间盘的厚度对椎体高度的比率比它们的绝对厚度更为重要,比率越大,活动性越大。腰的比率为1/3,胸的比率为1/5,颈的比率为2/5,因此颈部活动性最大。颈椎间盘的横径比椎体的横径小,钩椎关节部无椎间盘组织。

椎间盘是人体最大的无血管组织,其营养途径主要有赖于2个途径。①终板途径:椎体内营养物质经软骨板进入椎间盘,主要营养髓核和内层纤维环,这是椎间盘营养的主要途径;②纤维环途径:表面血管营养外周纤维环,属于次要途径。胎儿期椎间盘的血液供应主要来自周围及相邻的椎体血管,椎体血管穿过透明软骨板分布到髓核周围,并不进入髓核。出生后血管发生退变,逐渐瘢痕化,最后完全闭锁。幼年期,椎间盘的血管较成年人丰富,有些血管分布到纤维环深层,但是随年龄增长深层血管逐渐减少,13岁后已无血管穿入纤维环深层,成年后除纤维环周缘部以外椎间盘并无血管。

纤维环位于椎间盘的周缘部,由纤维软骨构成。纤维环前、后部的浅层纤维与前、后纵韧带分别融合在一起。纤维环的前部较后部为宽厚。髓核的位置偏于后方,邻近窄而薄弱的后纵韧带,这是椎间盘容易向后突出的因素。在扭曲和压缩力作用时,颈椎间盘可因纤维环破裂而突出。颈椎间盘发生变性突出或椎体后缘骨质增生,均可直接压迫脊髓,产生下肢麻木(后中央突出可致两侧下肢