

脊柱外科疑难手术技巧系列丛书

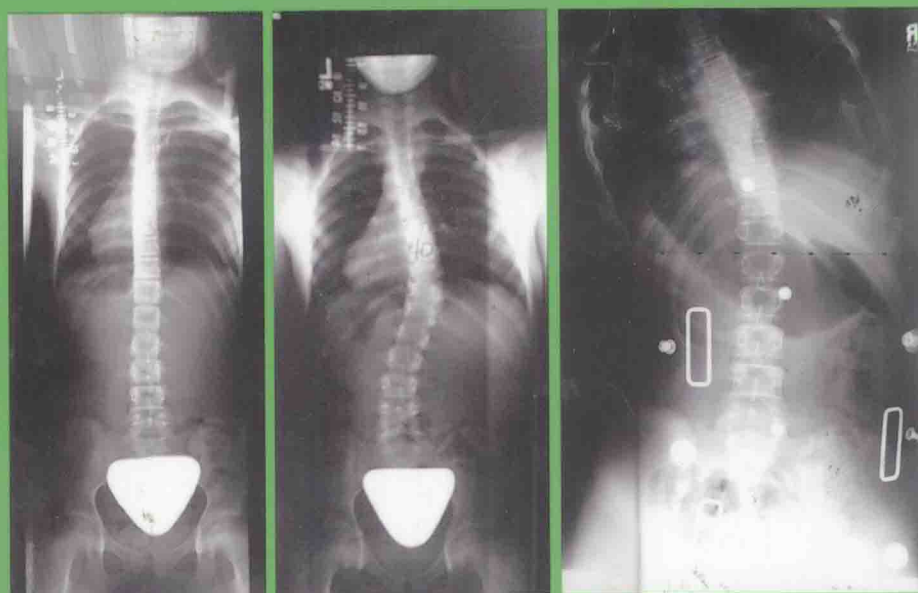
总主审 卢世璧 梁智仁

总主编 田慧中 李明

儿童脊柱畸形 矫形手术技巧

ERTONG JIZHU JIXING
JIAOXING SHOUSHU JIQIAO

主 编 王 立 刘少喻 黄春明 杨洪昌



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

儿童脊柱畸形 矫形手术技巧

主 编 王 立 刘少喻 黄春明 杨洪昌



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

儿童脊柱畸形矫形手术技巧/王立等主编. —北京:人民军医出版社, 2014.4
(脊柱外科疑难手术技巧系列丛书)

ISBN 978-7-5091-7297-1

I. ①儿… II. ①王… III. ①小儿疾病—脊柱畸形—矫形外科手术 IV. ①R726.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 317675 号

策划编辑:李 欢 黄建松 文字编辑:汪东军 陈 娟 责任审读:吴 然

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、装:三河市春园印刷有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:26.75·彩页 3 面 字数:648 千字

版、印次:2014 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—1500

定价:160.00 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

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。享受国务院特殊津贴。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,均获得国家专利。曾获国家发明奖、国际金牌奖。主编专业书籍:《脊柱畸形外科学》《强直性脊柱炎治疗学》《实用脊柱外科学》《骨科手术要点与图解》《脊柱畸形颅盆牵引技术》《脊柱畸形截骨矫形学》等 13 部专著。在国内和国际上发表论文 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《脊柱关节成形术》《脊柱畸形精要》《脊柱侧凸三维矫形理论与技术》《脊柱外科实用技术》《胸腔镜脊柱外科学》《脊柱手术失误鉴》和《现代骨科内置物及实用技术》等 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、上海市重大项目和上海市科技启明星等基金 5 项。



主编简介

王立 广州市第一人民医院脊柱外科主任医师。毕业于衡阳医学院、第一军医大学和上海第二医科大学。现任广东省医学会骨科学会青年委员,广东省脊柱外科学会微创脊柱外科学组委员、广东省中西医结合会脊柱外科专业委员会常委,广东省康复医学会脊柱外科学会委员。专业方向:脊柱外科伤病和畸形的诊断治疗,近年侧重于微创方法的临床研究。主持或参加国家自然科学基金和省部级科学基金项目5项。在中华级刊物上发布论文4篇。副主编专业书籍《实用脊柱外科手术图解》《实用脊柱外科学》《脊柱外科内固定技术》《骨科手术要点与图解》和《颈椎手术要点与图解》等。



刘少喻 教授、主任医师、博士生导师。现任中山大学第一附属医院黄埔医院副院长、中山大学第一附属医院本部和黄埔医院脊柱外科主任,中山大学脊髓损伤研究所临床研究中心副主任,广东省医学会脊柱学分会副主任委员、国际脊髓学会中国脊髓损伤学会副主任委员等。任《脊柱外科杂志》常务编委、《中华创伤外科杂志》编委、《中国矫形外科杂志》常务编委及《临床医学工程杂志》编委。曾留学日本,专门学习脊柱外科。主要擅长脊柱外科,尤其是上位颈椎的诊治方面有较深的造诣。1999年在国际上发明了用于前路齿突骨折内固定的齿突导针定位器。获军队和省部级奖6项,取得国家专利6项及多项国家和省部级科研基金。主编专业书籍:《脊柱疾病分类诊断学》《实用脊柱外科手术图解》《实用脊柱外科学》《脊柱外科内固定技术》《骨科手术要点与图解》和《颈椎手术要点与图解》。参加编写和翻译著作10余部,在国内外期刊发表论文40多篇。





黄春明 主任医师、教授。现任广东省首批重点临床专科高州市人民医院骨科主任、学科带头人、广东医学院兼职教授、茂名市医学会骨科分会主任委员、广东省骨科分会委员、广东省医师协会委员、广东省骨质疏松学会委员、广东省骨科学会微创学组委员。在国内外核心杂志发表论文 22 篇,参加多部专著的编写工作,主持省、市级课题 6 项。获广东省科技进步三等奖 1 项,茂名市科技进步二等奖 4 项,高州市科技进步一等奖 4 项,高州市科技进步二等奖 1 项。代表项目有:“重度双主弯脊柱侧凸的手术治疗”“钛网植入前路钢板内固定在颈椎肿瘤手术中的应用”等。一种头盆环牵引装置获得国家专利。



杨洪昌 副主任医师。现任云南省第二人民医院创伤外科(云南省创伤救治中心)副主任。主刀成功完成脊柱手术 4000 余例,在诊治严重多发伤、脊柱脊髓损伤、颈椎病、腰椎管狭窄症、脊柱结核、肿瘤等方面积累了丰富的丰富经验,尤其在脊柱脊髓损伤救治领域有一定的造诣。2007 年完成云南省科技厅重大科技攻关项目“深部创口感染防治新技术研究”(主要成员)。主编专著《骨折治疗精要》,副主编专著《颈椎外科学》《颈椎外科技术》《脊柱畸形手术学》《胸腰椎手术要点与图解》,参编专著《颈椎手术要点与图解》。2006 年被云南省卫生厅、云南省科研工会委员会评为“医德先进个人”,2007 年被卫生部、国家中医药管理局评为“万名医师支援农村卫生工程工作先进个人”,2012 年被云南省卫生系统创先争优活动领导小组评为“云南省卫生系统创先争优活动优秀共产党员”。

内容提要

本书根据笔者的临床经验、参考国内外有关儿童脊柱畸形矫治方面的大量资料，并邀请国内众多著名骨科、脊柱外科专家共同撰写。全书分为 2 篇，共 32 章，详细、系统地介绍了各种儿童脊柱畸形矫形手术技巧和手术相关问题。本书内容实用、新颖，层次清晰，文字简练，并配有大量图片及说明，每章末附有参考文献，以便读者进一步查阅。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。

编著者名单

总主审 卢世璧 梁智仁

总主编 田慧中 李明

主编 王立 刘少喻 黄春明 杨洪昌

副主编 (以姓氏笔画为序)

邢顺民 江仁兵 何春花 张凤莲 张玉新 罗琦

聂新华 黄梅 睦江涛 谭俊铭

编者 (以姓氏笔画为序)

马原 马涌 王立 王彪 王文军 王治国

邓盎 艾尔肯·阿木冬 叶启彬 田慧中 匡正达

邢顺民 曲龙 吕霞 吐尔洪江·阿布都热西提

刘伟 刘红 刘少喻 江仁兵 孙涛 孙改生

杜萍 杜明奎 李明 李磊 李向东 杨文成

杨洪昌 何飞 何春花 沙吾提江 张立 张勤

张凤莲 张玉坤 张玉新 张怀成 张宏其 张金波

阿曼 阿不都乃比·艾力 陈永雄 陈国平 罗琦

周纲 郑君涛 孟祥玉 胡永胜 胡钦典 聂新华

晏怡果 徐华梓 高小亮 高兴顺 高晓辉 黄河

黄梅 黄卫民 黄春明 睦江涛 程俊杰 谢江

谭俊铭 薛静波

前言

《儿童脊柱畸形矫形手术技巧》一书是脊柱外科疑难手术技巧系列丛书中的第二本专著。鉴于对脊柱畸形的矫治工作和手术效果,开始做脊柱矫形手术的时间越早越好,故在儿童时期进行矫治就显得更加重要,如果等到患儿发育成熟后再矫治脊柱畸形,其难度将会大大增加。儿童时期的脊柱及其周围的组织结构与成年人不同,无论是椎体或椎弓大部分由软骨成分所构成,骨组织内的骨松质窦不丰富,当截骨矫形时出血不多;儿童的骨与骨膜之间容易剥离,粘连不紧密;儿童的硬膜外静脉丛与周围脂肪组织之间容易分离、不粘连等均为儿童时期进行截骨矫形术的优越条件。但在儿童期间做脊柱截骨矫形术所需要的专门器械和手术技巧也很重要。由于儿童脊柱的骨质以软骨成分为主,故磨钻和电锯不如薄刃骨刀和尖刀片更能发挥其作用。由于椎体内网质骨较少,故用刮匙做蛋壳式手术也不如薄刃骨刀和尖刀片来得更快捷方便。如能掌握薄刃骨刀和尖刀片在脊柱上做截骨切除术的基本功,则对矫正儿童时期先天性脊柱畸形的手术技巧更向前迈进了一大步。

在治疗儿童脊柱畸形中,坚固的椎弓根螺钉系统内固定及植骨融合术并不是唯一的治疗方法,而扶助生长棒、截骨术及简单的钢丝内固定以及颅盆牵引技术或石膏背心和支具外固定却是不可缺少的有效的治疗手段。

本书分总论及各论两篇,总论篇包括胚胎学、解剖学、生物力学概念;分类与命名;Ilizarov 牵拉或骨技术;轻便颅盆牵引装置及应用;Ⅶ型田氏脊柱骨刀的问世;石膏背心外固定的应用价值;脊柱侧弯矫形器及支具外固定的应用价值。各论篇包括颅盆牵引配合弹性生长棒治疗发育期间脊柱侧弯;颅盆牵引下先天性半椎体切除术;预防性半椎体截骨切除术;扶助生长棒治疗儿童脊柱侧弯;生长中儿童脊柱侧弯的治疗;脊柱侧弯合并胸椎前凸的手术治疗;脊柱侧弯合并胸廓塌陷的手术治疗;儿童漏斗胸的外科治疗;椎弓根外侧钉棒系统治疗脊柱侧弯;结核性脊柱畸形的手术治疗;先天性角形脊柱后凸截骨矫形术;青少年圆形脊柱后凸截骨矫形术;先天性并肋畸形的手术治疗;肌源性斜颈的手术治疗;脊髓纵裂的诊断与治疗;“曲轴现象”的防治;Marfan 综合征的诊断与治疗;多发性神经纤维瘤病的诊断与治疗;侏儒症的诊断与治疗;Chiari 畸形与脊髓空洞症的诊断与治疗;先天性枕颈管卡压综合征;儿童颈椎畸形的手术治疗;脊髓拴系综合征的诊断与治疗;姿势与姿势缺陷的运动疗法等。

本书是由国内脊柱外科资深专家共同编写,内容丰富多彩,实用性强,插图 1000 幅左右,

图文并茂,此书的出版将对我国骨科、脊柱外科、外科医师具有重要参考价值,并在临床和手术实践中起指导作用。这本书是目前唯一一本能指导儿童脊柱畸形矫形手术技巧和操作细节并以图解说明的工具书。

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、有价值的资料,在此深表谢意! 特别感谢卢世璧院士和梁智仁院士在百忙中给予审校和指导,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、广州市第一人民医院、广州中山大学第一附属医院、广东高州市人民医院及云南省第二人民医院给予的大力支持与鼓励! 使本书能够早日与读者见面。

由于本书的编写时间短,笔者水平所限,不足之处和错误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,希与本书笔者联系!

编 者

2013 年 6 月 26 日

目 录

第一篇 总 论

第 1 章 胚胎学、解剖学、生物力学概念	(3)
第一节 脊柱的胚胎与成长	(3)
第二节 脊柱的应用解剖学	(12)
第三节 脊柱生物力学	(26)
第 2 章 分类与命名	(41)
第 3 章 Ilizarov 牵拉成骨技术	(46)
第一节 Ilizarov 理论在矫形外科中的应用	(46)
第二节 Ilizarov 牵拉成骨理论同样适用于脊柱外科	(47)
第三节 牵拉成骨技术治疗脊柱弯曲的临床应用	(48)
第 4 章 轻便颅盆牵引装置及应用	(53)
第一节 概述	(53)
第二节 颅盆支撑牵引操作技术	(56)
第三节 颅盆环支撑期间的牵引速度和注意事项	(62)
第四节 颅盆环牵引期间更换颅钉和盆针	(65)
第五节 拆除颅盆环的方法	(65)
第 5 章 VII型田氏脊柱骨刀的问世	(67)
第 6 章 石膏背心外固定的应用价值	(80)
第一节 石膏外固定	(80)
第二节 脊柱截骨术后石膏背心外固定	(82)
第 7 章 脊柱侧弯矫形器及支具外固定的应用价值	(89)
第一节 脊柱侧弯矫形器的应用	(89)
第二节 支具外固定的应用	(97)
第三节 脊柱侧弯的历史和支具治疗	(101)

第二篇 各 论

第 8 章	颅盆牵引配合弹性生长棒治疗发育期间脊柱侧弯	(113)
第 9 章	颅盆牵引下先天性半椎体截骨切除术	(125)
第 10 章	预防性半椎体截骨切除术	(137)
第一节	概述	(137)
第二节	预防性截骨切除侧旁半椎体椎弓根外侧螺钉钢丝内固定术	(138)
第三节	后侧半椎体截骨切除术	(146)
第四节	后外侧半椎体截骨切除术	(155)
第 11 章	扶助生长棒治疗儿童脊柱侧弯	(158)
第一节	概述	(158)
第二节	扶助生长棒的设计原理与应用	(158)
第三节	手术方法	(160)
第 12 章	生长中儿童脊柱侧弯的治疗	(165)
第一节	概述	(165)
第二节	生长中儿童脊柱侧弯矫正装置的进展与各型矫正方法的评价	(166)
第三节	PRSS 临床应用	(169)
第四节	PRSS 矫正早期儿童脊柱侧弯	(172)
第五节	一期后路经椎弓根刮切半椎体及 PRSS 固定法矫治生长中儿童半椎体脊柱侧弯	(175)
第六节	合并症和并发症	(178)
第 13 章	脊柱侧弯合并胸椎前凸的手术治疗	(180)
第一节	生长棒椎板下钢丝固定术	(180)
第二节	肋骨成形术矫正胸椎前凸	(184)
第三节	颅盆牵引加水平牵引治疗胸椎前凸	(188)
第 14 章	脊柱侧弯合并胸廓塌陷的手术治疗	(193)
第一节	概述	(193)
第二节	颅盆牵引术	(193)
第三节	胸廓成形术	(196)
第四节	弹性分叉生长棒提肋固定术	(202)
第五节	肋骨后移胸廓塌陷成形术	(204)
第六节	脊柱侧弯胸廓塌陷肋骨成形术	(207)
第七节	注意事项	(209)
第 15 章	儿童漏斗胸的外科治疗	(212)
第 16 章	椎弓根外侧钉棒系统治疗脊柱侧弯	(221)

第一节	椎弓根外侧钉棒系统治疗特发性脊柱侧弯·····	(221)
第二节	椎弓根外侧钉棒系统治疗先天性半椎体脊柱侧弯·····	(225)
第三节	上胸椎椎弓根外侧钉棒内固定术·····	(230)
第 17 章	结核性脊柱畸形的手术治疗·····	(233)
第一节	结核性驼背截骨矫形术·····	(233)
第二节	儿童脊柱结核病灶清除减压术·····	(249)
第 18 章	先天性角形脊柱后凸截骨矫形术·····	(264)
第一节	概述·····	(264)
第二节	手术适应证·····	(268)
第三节	先天性角形脊柱后凸全脊柱截骨术·····	(268)
第 19 章	青少年圆形脊柱后凸截骨矫形术·····	(275)
第一节	概述·····	(275)
第二节	多节段关节突间截骨矫形术·····	(276)
第 20 章	先天性并肋畸形的手术治疗·····	(284)
第一节	概述·····	(284)
第二节	Vepter 技术的应用·····	(285)
第三节	镍钛记忆合金肋间撑开器治疗并肋畸形与胸廓塌陷·····	(289)
第 21 章	肌源性斜颈的手术治疗·····	(295)
第一节	胸锁乳突肌下端切断术·····	(296)
第二节	胸锁乳突肌上端切断术·····	(298)
第三节	胸锁乳突肌切除术·····	(299)
第四节	术中注意事项·····	(300)
第五节	手术要点与并发症防治·····	(301)
第 22 章	自主创新新器械矫治脊柱畸形·····	(303)
第一节	滑槽钉生长棒内固定系统治疗儿童脊柱侧弯·····	(303)
第二节	改良 Halo-骨盆架分期牵引治疗重度僵硬性脊柱侧弯·····	(307)
第 23 章	双脊柱脊髓畸形的诊断与治疗(脊髓纵裂)·····	(311)
第一节	双脊柱脊髓畸形(脊髓纵裂)的诊断·····	(311)
第二节	中央骨栓或骨嵴切除的手术方法·····	(316)
第三节	脊柱侧弯合并双脊柱脊髓畸形的并发症·····	(320)
第 24 章	“曲轴现象”的防治·····	(323)
第一节	曲轴现象的产生与防治·····	(323)
第二节	颅盆牵引加扶助生长棒矫正发育期间“曲轴现象”的生物力学·····	(324)
第三节	曲轴现象的手术治疗·····	(328)
第四节	术中陷阱及注意事项·····	(332)

第 25 章	Marfan 综合征的诊断与治疗	(334)
第一节	概述	(334)
第二节	临床表现	(336)
第三节	诊断	(336)
第四节	治疗方法	(338)
第 26 章	多发性神经纤维瘤病的诊断与治疗	(342)
第 27 章	侏儒症的诊断与治疗	(354)
第一节	概述	(354)
第二节	侏儒症由多种原因所形成	(355)
第三节	侏儒症的治疗	(359)
第 28 章	Chiari 畸形与脊髓空洞症的诊断与治疗	(365)
第一节	概述	(365)
第二节	Arnold-Chiari 畸形的手术治疗	(369)
第三节	脊柱侧弯合并 Chiari 畸形和脊髓空洞症的矫形融合策略	(373)
第 29 章	先天性枕颈管卡压综合征	(377)
第 30 章	儿童颈椎畸形的手术治疗	(383)
第一节	上颈椎畸形的手术治疗	(383)
第二节	下颈椎畸形的手术治疗	(397)
第 31 章	脊髓拴系综合征的诊断与治疗	(403)
第一节	概述	(403)
第二节	脊髓拴系的诊断与治疗	(404)
第 32 章	姿势与姿势缺陷的运动疗法	(407)

第一篇



总 论

第1章

胚胎学、解剖学、生物力学概念

第一节 脊柱的胚胎与成长

胎儿和其器官发生分3期。受精后3周为胚胎前期。第2期为胚胎期,从第3周到第8周。在此期内,机体的所有器官都开始发生。第2期开始时,胚胎仅有1mm,呈盘状。到第二期末,胚胎已增长到25mm长,重量为1g,已出现人体外形。第3期为胎儿期,从第8周到足月,其特征是生长、增大及所有组织器官渐趋成熟。

计算胚胎年龄有两种方法:受精年龄(妊娠年龄,排卵年龄)和月经年龄。①受精年龄从排卵日算起,用于胚胎前期和胚胎期。在这两个期内,胚胎发育迅速,所以精确的年龄天数判断很困难。用体节存在的数目来判断,会更加精确。在4周内,一般发生29节,其余的体节在第5周后发生。②月经年龄,从末次月经开始计算天数,这样,就比妊娠年龄长14d。在讨论胎儿的生长发育时,不必过于追究胎儿发生的确切时间。

一、脊索和神经管的发生

神经系统、肌肉系统和轴骨的中轴骨的早期形成与脊索有密切的关系,按生物分节原理,从头至尾在解剖上出现相似的分节,这在高等脊椎动物和鱼类中看得很清楚,它是形成早期脊柱形态的基本胚形。

在胚胎发生中,许多器官同时发生,这些组织结构的发生相互关联。为了叙述方便,

把脊索、神经管和轴骨分开叙述,但应知道它们是一起出现的。

受精后,卵子从输卵管移入子宫腔。在受精第6~7天,单细胞卵子成倍分裂,形成一群细胞团,称为桑椹胚。桑椹胚变为一凹球,胚泡,在第7天植入子宫内膜。在胚泡的一侧发生一群细胞,这群细胞就是胚盘,增厚形成一个特殊的双层结构。外胚层与羊膜腔相连,位于背面,内胚层和卵黄囊位于腹侧面(图1-1A)。

胚胎生长第3周,在胚盘尾端,中层细胞增殖,这个增殖区称为原条。这些增殖细胞在外胚层和内胚层之间,向外向前推进。这时胚盘是3层结构(图1-1C)。在原条头侧中层,形成外胚层内陷。增殖细胞形成一凹管在外胚层与内胚层之间胚板中轴线内,向头端增生,这个增殖的外胚层区为原节。形成管状的脊索突起,其全长都与外胚层和内胚层之间相连(图1-1B)。突起的腹侧部分和与其相连的内胚层消失。脊索突起的背部与内胚层相连,形成一个嵴,在卵黄囊的顶端为脊索板。这时,脊索突起的腔是卵黄囊的一部分,卵黄囊与羊膜之间,由神经管联系(图1-2)。脊索细胞与内胚层分离,形成一个固体脊索,紧靠在神经板与神经管的背侧(图1-2)。内胚层的细胞重新联合,形成一连续的内胚层(图1-3)。