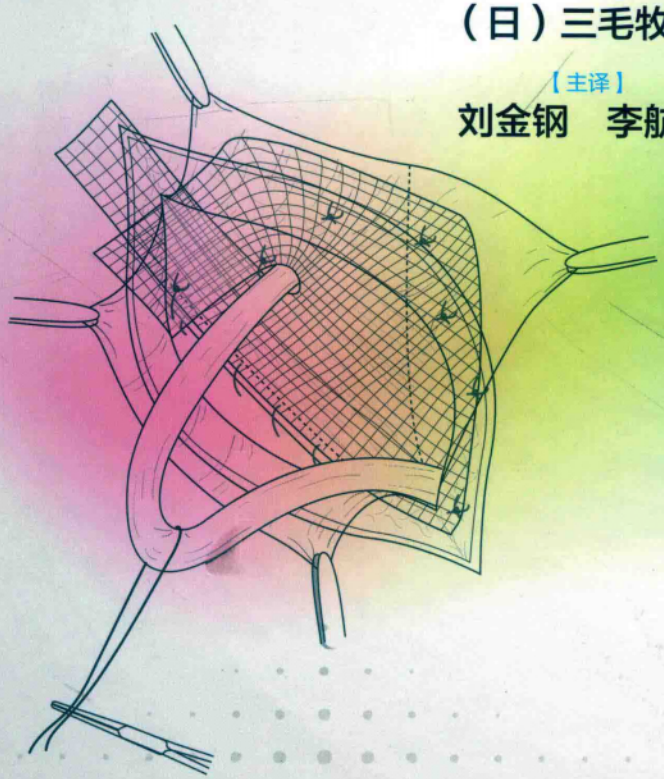
从膜的解剖解读疝手术精髓

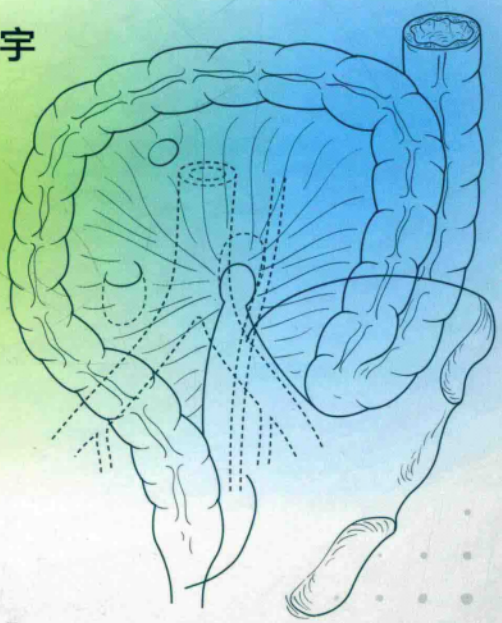
图解疝手术的基础与要点

【监修】
（日）加纳宣康

【主编】
（日）三毛牧夫

【主译】
刘金钢　李航宇





辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

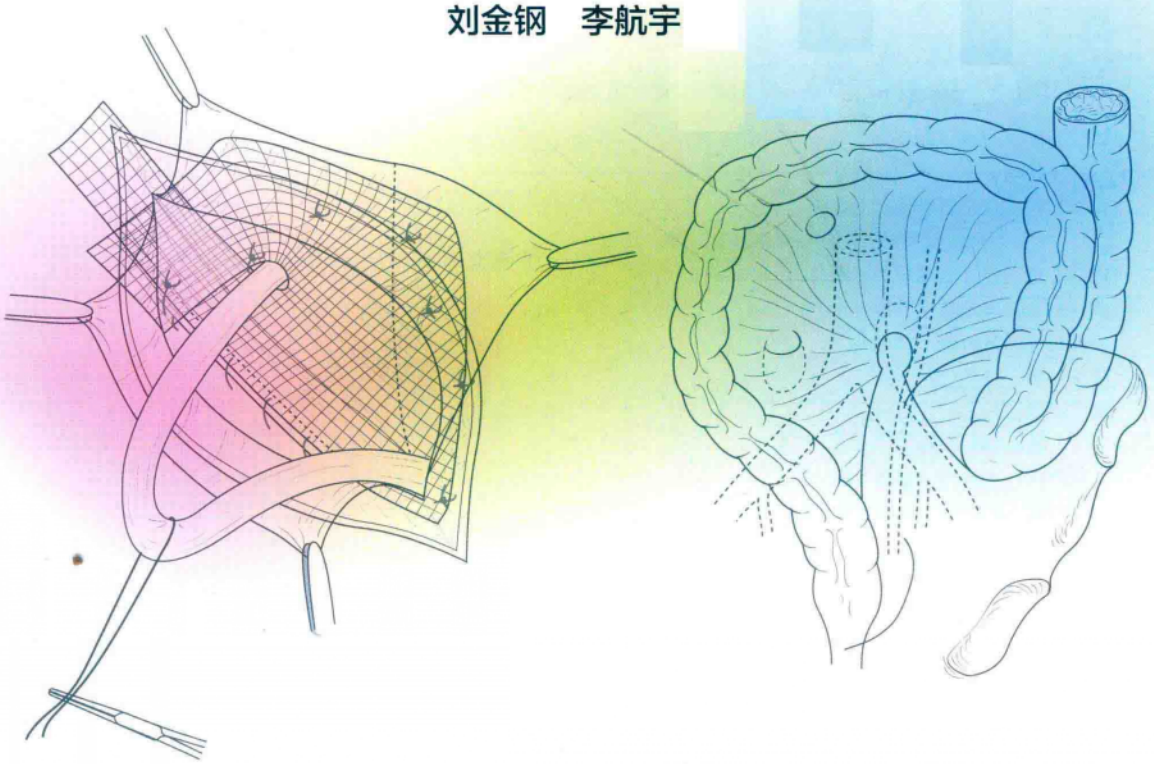
从膜的解剖解读疝手术精髓

图解疝手术的基础与要点

【监修】
（日）加纳宣康
龟田综合医院副院长，外科顾问，内镜手术中心负责人

【主编】
（日）三毛牧夫
龟田综合医院外科主任

【主译】
刘金钢　李航宇



辽宁科学技术出版社
·沈　阳·

Authorized translation from the Japanese language edition, entitled
正しい膜構造の理解からとらえなおす ヘルニア手術のエッセンス
ISBN: 978-4-260-01927-9
監修：加納宣康
著：三毛牧夫
published by IGAKU-SHOIN LTD., TOKYO Copyright©2014

All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from IGAKU-SHOIN LTD.

Simplified Chinese Characters edition published by Liaoning Science and Technology Publishing House Ltd.

©2018，简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。
本书由IGAKU-SHOIN LTD., TOKYO授权辽宁科学技术出版社在中国出版中文简体字版本。著作权合同登记号：06-2016年第29号。
版权所有·翻印必究

图书在版编目（CIP）数据

图解疝手术的基础与要点：从膜的解剖解读疝手术精髓 /（日）三毛牧夫主编；刘金刚，李航宇主译．—沈阳：辽宁科学技术出版社，2019.4
ISBN 978-7-5591-1091-6

Ⅰ．①图… Ⅱ．①三… ②刘… ③李… Ⅲ．①疝－腹腔疾病－外科手术－图解 Ⅳ．① R656.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 036187 号

出版发行：辽宁科学技术出版社
（地址：沈阳市和平区十一纬路25号 邮编：110003）
印 刷 者：辽宁新华印务有限公司
经 销 者：各地新华书店
幅面尺寸：210 mm × 285 mm
印 张：11.5
插 页：4
字 数：260 千字
出版时间：2019 年 4 月第 1 版
印刷时间：2019 年 4 月第 1 次印刷
责任编辑：郭敬斌
封面设计：顾 娜
版式设计：袁 舒
责任校对：徐 跃

书 号：ISBN 978-7-5591-1091-6
定 价：178.00元

编辑电话：024-23284363 13840404767
E-mail:guojingbin@126.com
邮购热线：024-23284502
http://www.lnkj.com.cn

著译者名单

主编

三毛牧夫　日本外科学会指导委员　外科专家

日本消化道外科学会指导委员　消化道外科专家

主译

刘金钢　中国医科大学附属第四医院

李航宇　中国医科大学附属第四医院

参译

张德巍　中国医科大学附属第四医院

李宏武　中国医科大学附属第四医院

杨大业　中国医科大学附属第四医院

魏士博　中国医科大学附属第四医院

唐世磊　中国医科大学附属第四医院

姜晓峰　中国医科大学附属第四医院

蒋会勇　中国人民解放军北部战区总医院

监修者序

作为外科医生多年，虽然我也培育了许多弟子，但在腹股沟疝和股疝方面因为已经熟悉以前的知识和技术操作，因而对于平时的学习就容易懈怠。我在这个领域努力学习新知识已经是20世纪90年代前半期的事了，也就是在这个领域刚引进了腹腔镜手术的时候。因为这个新技术引进时，我作为这个领域的先锋人员，责任重大，所以当时拼命学习，在技术的开发、改良上倾注了很多心血。

然而，回顾最近十年，我切实感受到自己学习不足，实在有愧于心。

在这一点上，本书的作者三毛牧夫部长，不仅经常寻求新知识，研究最新的论文，而且在此过程中他还经常研读许多论文里引用的原著，努力汲取原著者的意图。在这方面他投入了十足的热情，甚至将视点深入到了100年前的论文中，有很多不为人知，那个架势着实让人联想到了修行者。

展现着如此生存方式的三毛牧夫部长，这次，在医学书院的盛情邀请下，出版了《图解疝手术的基础与要点——从膜的解剖解读疝手术精髓》。本书中，从发生学角度正确理解筋膜构成，并在此基础上详述了腹股沟、股疝的基本治疗方法。另外，关于目前为止的各种手术方法，均有以原著为中心展开的记载。

对于年轻的外科医生们来说，需要不断学习新技术，本书绝对是让人兴奋的一本好书。此外，对于腹股沟、股部以外的疝气问题，本书包含了对于目前治疗方法的思考，以及错误的理解方式，并附着相关论据以阐明其本质。

作者想通过这本书，提醒和自己一样每天还进行着手术的外科医生们“经常反省自己正在进行的操作是否为理想术式，能否用深刻的科学原则重新审视自己的手术技术”。本书就是这些具体的内容。

关于临床解剖，前一部著作的《腹腔镜下大肠癌手术——基于发生学的筋膜解剖手术技术》（医学书院，2012）中已经充分记载，因此，推荐您能将它和本书放在一起参考阅读，相信一定能够加深您的理解。

本书并无读者在年龄与经验年数上的限制，希望有助于所有的外科医生学习新的知识。

亀田综合医院副院长，外科顾问，内镜手术中心负责人　加纳宣康

2014年6月

原书序

外科学是一门决策和临床解剖的学问。很多外科医生觉得这样的说法是不言而喻的事，现实并非如此。

决策是什么？外科疾病的决策并不是做出诊断就完事了，而是根据患者时刻变化的症状，考虑选择方案 A 好呢，还是应该选择方案 B，最后才做出决定。如果外科医生的头脑内没有方案 A 和方案 B 的 evidence（必须用这个词）的话，就无法做出正确的决策。而且对于仅知道方案 A 和方案 B 选择的外科医生来说，是无法做出其他决策的。例如，在某脏器的手术中，虽然实际上有很多术式，但如果只选择这两种术式，对于患者而言还有其他术式为最佳选择的话，会对患者造成不利。因此，为了能够做出正确的决策，一定要汇总所有的术式，比对各自优缺点。经常怀揣如何治疗患者的哲学，多多积累依据临床的决策方式，不仅使患者获得很大的益处，外科医生的价值也会更加体现。必须理解的是，首先要控制疾病基础，理解疾病的全貌，在此基础上再进行面向疾病的外科治疗。

关于临床解剖，拙著《腹腔镜下大肠癌手术——基于发生学的筋膜解剖手术技术》（医学书院，2012）里已有充分记载，首先想强调的是应该存在于总论上。此外，临床解剖是手术技术的基础，从“发生学角度”理解临床解剖，才能诞生新的外科医生。

本书从发生学角度出发，在正确理解筋膜解剖的基础上详述了腹股沟、股疝的基本治疗方法。另外，关于目前为止的各种手术法，也根据原著作了记载。此外，本书中关于腹股沟疝和股疝以外的疝，主要包括目前治疗方法的思考、错误的理解方式，同时也包含了相应的论文论据。对于错误理解的疝的概念，本书中也尽量添加了我的想法及理论。其实，在写“疝”的过程中，我还想给偏爱各种手术的外科医生们提个醒，希望他们能够“经常反省自己正在进行的操作是否为理想术式，能否用深刻的科学原则重新审视自己的手术技术”。本书若能稍微增加各位读者的决策选择，并有助于读者在正确理解临床解剖的基础上进行手术，将是笔者的幸运。

最后，由衷感谢我院的副院长加纳宣康老师对我的文章的校对及指导。已故的原癌症研究会附属医院外科主任高桥孝先生给予我很多教诲，在此将本书献上并表示深深的感谢。此外，对于每天和我一起工作的各位医护人员和技术人员也表示深深的感谢。

这本书也送给虽然经过姐姐直子竭尽全力的照顾但终归天堂的母亲康。对于这两年来的原创插图，要感谢哥哥巧的朋友——青木出版工作室的青木勉先生。此外，还要感谢妻子千津子对我工作的充分理解和支持。

另外，感谢给予本书出版机会的医学书院的伊东隼一先生、饭村二先生及筒井进先生。

龟田综合医院外科主任　三毛牧夫

2014 年 6 月　初夏

目录

基础篇 1

前言 …… 2

Ⅰ 名词定义——疝 …… 2

1. 剥离、切离及愈合、愈着 2
2. 胚胎期的腹膜构造、体壁 2

Ⅱ 肠管转位至腹膜，愈合 …… 4

Ⅲ 肠梗阻 …… 7

1. 名词定义 7
2. small bowel obstruction（SBO）发病率的变迁 7
3. SBO 的诊断及量化 8

Ⅳ 避免医源性疝——腹壁切口疝使我们懂得掌握腹壁缝合知识的重要性 …… 8

1. 开腹术 9
2. 关腹要点 10
   - ⓐ 缝合边距、缝合针距及缝合长—切口长比率 *10*
   - ⓑ 缝合线的选择 *13*
3. 关腹顺序 13

Ⅴ 补片相关知识及思维方法——利益冲突 …… 15

Ⅵ 所有疝的术式都忠实于原论文、原书 …… 16

结语 …… 16

应用篇 17

A 腹股沟疝 18

Ⅰ 腹股沟区的临床解剖 …… 18

Ⅱ Hesselbach 三角及外侧三角 …… 19

Ⅲ 腹壁下动静脉及疝的种类 …… 21

Ⅳ 腹股沟股部的动静脉及死亡冠 …… 21
Ⅴ 从腹腔内面观理解腹股沟疝、股疝手术——解剖的简化 …… 22
1. 腹腔内腹股沟、股部解剖的简化 22
2. 各种疝修补术的腹腔内面观 27
3. 讨论 30
Ⅵ 疝手术的经典三原则 …… 30
Ⅶ 现代疝手术的混乱 …… 30
Ⅷ 手术适应证——疝需要个体化治疗吗? …… 30
1. EHS 的腹股沟疝的分类 31
2. 各种疝修补术的个体化 32
3. 讨论 33
Ⅸ 手术过程 …… 33
1. 体位及人员配置 33
2. 切开皮肤 33
3. 切开皮下组织 35
4. 切开腹外斜肌腱膜 36
5. 腹股沟管外环的位置 37
6. 保护神经 37
7. 显露腹股沟韧带及精索的位置 39
8. 精索腹壁化 40
9. 检查是否合并直疝及是否有腹股沟床的薄弱化 41
10. 腹股沟管内环的剥离 41
11. 精索内疝囊的剥离 42
12. 疝囊的结扎及切除 45
Ⅹ 腹股沟管重建法 …… 50
1. Lichtenstein 法 50
ⓐ Lichtenstein 法相关基本事项 *50*
ⓑ 手术的实际操作 *50*
ⓒ 讨论 *55*
2. 单纯组织修补相关基本事项 55
ⓐ Marcy 法 *55*
ⓑ 前入路髂耻束修补术（AIPTR）*56*
ⓒ Bassini 法 *59*
ⓓ Mcvay 法（Cooper 韧带修补术）*61*
ⓔ Shouldice 法 *66*

XI 切口的关闭及皮肤缝合 …… 72
1. 腹外斜肌腱膜的缝合 72
2. 皮肤的缝合 72
3. 皮肤黏着剂及纱布的用法 72
XII 腹腔镜下疝修补术——复发及特殊腹股沟疝的相关手术 …… 72
1. 腹腔镜下手术 72
2. 腹腔镜下手术相关解剖 73
3. 手术过程 75
ⓐ 术前准备及麻醉 *75*
ⓑ 手术室准备及体位 *76*
ⓒ 气腹及穿刺器（Trocar）的置入 *76*
ⓓ 腹腔内操作 *78*
4. 讨论 86

B 股疝 —— 87
I 诊断 …… 87
II 解剖 …… 87
III 手术适应证 …… 88
IV 手术过程 …… 88
1. 切开皮肤 88
2. 皮下组织的切开法 88
3. 股窝的显露 89
4. 切开腹外斜肌腱膜 89
5. 精索的分离牵拉 89
6. 确认是否合并腹股沟斜疝 89
7. 切开腹股沟床 89
8. 股环处剥离疝囊 89
9. 腹股沟区疝囊的剥离及显露 90
10. 开大股环 90
11. 腹股沟直疝的变化 90
12. 疝囊的开放——在股窝还是在腹股沟韧带头侧进行? 91
13. 确认疝内容物状态 91
14. 疝囊的关闭 92
15. 股环及腹股沟床的修补 92
16. 切口的关闭及皮肤缝合 94
V 讨论 …… 94

C 腹壁疝 95

Ⅰ 总论 95

1. 腹壁的基础解剖 95
2. 定义及分类 97
3. 疝修补术中补片位置的定义 98
4. 腹腔镜下腹壁疝修补术的基本概念 98
   - a 患者的选择 *99*
   - b 特殊病例 *99*
   - c 手术室的准备 *99*
   - d 手术过程 *101*
5. 讨论 103

Ⅱ 脐疝 103

1. 发育及解剖 103
2. 定义及诊断 105
3. 手术方法的证据 105
4. 手术方法 106
   - a Mayo overlap（vest and pants）法 *106*
   - b 使用补片的修补术 *107*
   - c 腹腔镜下手术 *108*
5. 讨论 108

Ⅲ 上腹壁疝（白线疝；epigastric hernia） 108

1. 症状及体征 108
2. 病因 108
3. 手术方法 109

Ⅳ Spiegelian hernia（半月线疝） 109

1. 病因 110
2. 发育学的病因 110
3. 外科解剖 110
4. 手术方法 114

Ⅴ 腰疝 114

1. 发育学的病因 114
2. 解剖学的构造 115
3. 分类 116
4. 手术方法 116

Ⅵ trocarsite hernia（戳卡孔疝；port-site hernia） 116

1. 分类 116
2. 预防方法的观点 116

Ⅶ 腹壁切口疝 …… 117

1. 定义 117
2. 手术技术的设定 117
   - ⓐ 缝合及补片的使用 *117*
   - ⓑ 材料的选择 *117*
3. 疝分类及补片使用方法分类 117
4. 疝分类的实际情况及结果 118
   - ⓐ 微小型切口疝（very small incisional hernias） *118*
   - ⓑ 中小型切口疝（small and medium size incisional hernias，2～10 cm） *118*
   - ⓒ 大型切口疝（large incisional hernias，10～15 cm） *118*
   - ⓓ 巨大型切口疝（giant incisional hernias，>15 cm） *118*
5. 手术方法 119
6. 讨论 121

D 造口旁疝 —— 123

1. 定义 123
2. 发病机制 123
3. 分类 123
4. 手术方法 123
5. 预防其发生的手术方法 126

E 骨盆壁疝 —— 127

Ⅰ 闭孔疝（obturator hernia） …… 127

1. 闭孔的解剖 127
2. 诊断 128
3. 非手术还纳法 128
4. 手术方法 131

Ⅱ 膀胱上窝疝（supravesical hernia） …… 132

1. 解剖及疝的分类 132
2. 诊断 133
3. 治疗 133

Ⅲ 坐骨疝（sciatic hernia） …… 135

1. 解剖 135
2. 诊断 136
3. 治疗 136

Ⅳ 会阴疝（perineal hernia） …… 137
1. 解剖 137
2. 治疗 137

F 腹腔内疝 —— 138
Ⅰ 总论 …… 138
1. 结肠及结肠系膜的基本知识 138
2. 临床表现及诊断 138
3. 名词的定义及分类 138
Ⅱ 乙状结肠系膜相关内疝 …… 140
1. 结肠及结肠系膜的基础知识 140
2. 乙状结肠的定义 140
3. 乙状结肠系膜及其愈合筋膜和乙状结肠间陷窝 141
4. 乙状结肠系膜相关内疝的定义及鉴别 143
5. 治疗 144
Ⅲ 横结肠系膜相关内疝 …… 144
1. 胃与横结肠的关系——特别是与横结肠中央部的关系 144
2. 横结肠系膜相关内疝的观点 145
3. 治疗 148
Ⅳ 十二指肠旁疝（paraduodenal hernia） …… 148
1. 历史 148
2. 发生 151
ⓐ 肠系膜体壁的概念（mesenterico-parietal concept） *151*
ⓑ Papez 的概念（Papez's concept；胚外体腔学说） *154*
3. 治疗 156
Ⅴ 大网膜疝（omental hernia，epiploic hernia） …… 161
Ⅵ 子宫阔韧带疝（hernia of the broad ligament of the uterus） …… 162
1. 原因及分类 162
2. 临床表现 162
3. 治疗 162
Ⅶ Winslow 孔疝（hernia through the foramen of Winslow） …… 163
1. 解剖及发病机制 163
2. 治疗 164

Ⅷ 盲肠周围疝（pericecal hernia，paracecal hernia） …… 165
1. 解剖及疝的分类 165
2. 治疗 165
Ⅸ 肝镰状韧带裂孔疝（hernia involving the falciform ligament） …… 165
1. 解剖 165
2. 形态及治疗 166
Ⅹ 肠系膜疝——特别是 Treves 区域裂孔疝（Treves' field pouch hernia） …… 166
1. 解剖 166
2. 分类 167
3. 治疗 168
Ⅺ 肠憩室血管带（mesodiverticular vascular band）相关疝 …… 168
发生及解剖 168
Ⅻ 后天性腹腔内疝——特别是 Petersen 疝 …… 171
Petersen 疝的概念 171

旁注

◆ 腹股沟疝的假还纳（reduction en masse） 29
◆ 疝囊的高位结扎 46
◆ 滑疝的处理 47
◆ 女性腹股沟疝 49
◆ 巨大腹股沟疝 50
◆ 腔隙韧带、Cooper 韧带及联合腱 54
◆ 减张切开的重要性 67
◆ 不能切断腹股沟韧带 93
◆ Amyand 疝与 de Garengeot 疝 94
◆ 弓状缘疝（arcuate line hernia）和腹直肌后鞘疝（spontaneous posterior rectus sheath hernia） 114
◆ 腹腔引流管插入的原则 115
◆ Suprapubic（incisional）hernia［耻骨上（切口）疝］ 122
◆ 体壁间疝和 interstitial 疝 133
◆ 膀胱疝 134
◆ 腹腔内的膜样结构（Ladd 韧带、Jackson veil、腹茧症） 159
◆ re-entrant 疝 164
◆ 偶尔检查出的 Meckel 憩室的对策 170

基础篇

前言

腹股沟疝作为腹外疝的代表，其手术难度相当于阑尾、痔疮手术，是外科实习医生最容易上手的手术，因此被认为是比较简单的手术操作。然而，关于腹股沟疝修补术，经过长期的积累，存在各种各样的解剖方式及观点。为了正确引导现状，有必要按照临床解剖精细考察。此外，目前实施这个手术的基本上都是年轻的外科医生，这使其极有可能实现。

另外，与腹壁相关的除了腹股沟疝以外，还有其他腹外疝及腹内疝，将其病因从发生学的角度来考虑，能明确的事情也有很多。

此外，外科医生本身就有可能造成腹壁切口疝。虽然有很多关于使用各种辅助材料的研究报告，但是通过本书我们希望进一步了解造成切口疝原因及关腹方法的相关证据。

本书中，首先在总论部分，从名词定义、肠转位与腹膜、愈合、肠闭塞症等方面着眼，以此为基础展开说明。另外，本书中还记载了为了避免医源性腹壁切口疝的腹壁缝合法、补片使用的观点等作为普外科医生应该知道的总论事项。通过本书，希望传达一种观念：重新思考一下一直使用的技术。

I 名词定义——疝

外科学中的疝一般大体分为腹壁疝即“腹外疝”和体腔内的“腹内疝”。就发生频率而言，腹外疝大多是指具有代表性的腹股沟疝，即在腹壁缺损部位，疝囊（腹膜）向外膨出而形成的疝。与之相对应的腹内疝，Steinke 定义为：体内脏器（特别是肠管）进入体腔内的窝及孔而形成的疝。腹外疝这个名词一般很少使用，往往在与腹内疝区别时才有必要使用这个术语。

1. 剥离、切离及愈合、愈着

手术治疗通常分为应保留的部分与应切除的部分，即保留前者、去除后者的操作。正因如此，需要我们确切厘清作为解剖界线的筋膜构成。严格来说，该界线是一条细线。如果是幅宽大线的话，那么沿着该界线切除就不是“剥离”而是“切离”了。此外，区别理解“愈合”和“愈着”也很重要，如果不能准确判断，就无法进行滑疝的治疗。

两层浆膜之间被认为是血管通道，这样的两个面相对，浆膜之间接触时便形成愈合筋膜。因此，在多层结构（multi-layer structure）下构成它的任何筋膜都不易愈合。此外，在实际的临床应用中，有时也存在使用只从自身术野的角度所认知的“愈合”这个名词。所谓的临床解剖是使手术得以顺利进行的前提，改变基础的话，就无法掌握手术。

愈合的简单定义就是“两层浆膜合成一层浆膜”。总之，在疝手术中，愈合是指剥离相关的疝囊内器官，并使疝囊消失。

2. 胚胎期的腹膜构造、体壁

为了研究腹内疝，发生学的知识是不可或缺的，这对治疗的观点也有一定的影响。**图 1** 是胚胎期的腹膜构造、体壁的基本图。Tobin 等及佐藤的解释可作为体干周围筋膜构成的基础。据此我们可以将横膈膜之尾侧体干的构造简化为圆筒内的直线肠管。而且，该结构可分为腹腔内的结构（圆筒内的结构）和体壁的结构（圆筒壁的结构）两部分来研究。在前者的头侧腹部，有背侧肠系膜（图 1B）和腹侧肠系膜（图 1A），在尾侧腹部只有背侧肠系膜与肠管相关；后者是环状结构，作为支撑结构的内侧，腹膜下筋膜浅层和深层存在于腹部全周。体壁以筋膜为中心，成为对称的位置关系。因此，可认为体干在发生学上是多层结构（洋葱结构：onion structure）。

在发生学中，存在于体干的膜结构从皮肤表面开始定义分为“浅”以及“深”。从这个意义上来讲，与腹膜接近的腹膜下筋膜“深层”按照文字上来讲被称作腹膜下筋膜的情况比较多，在

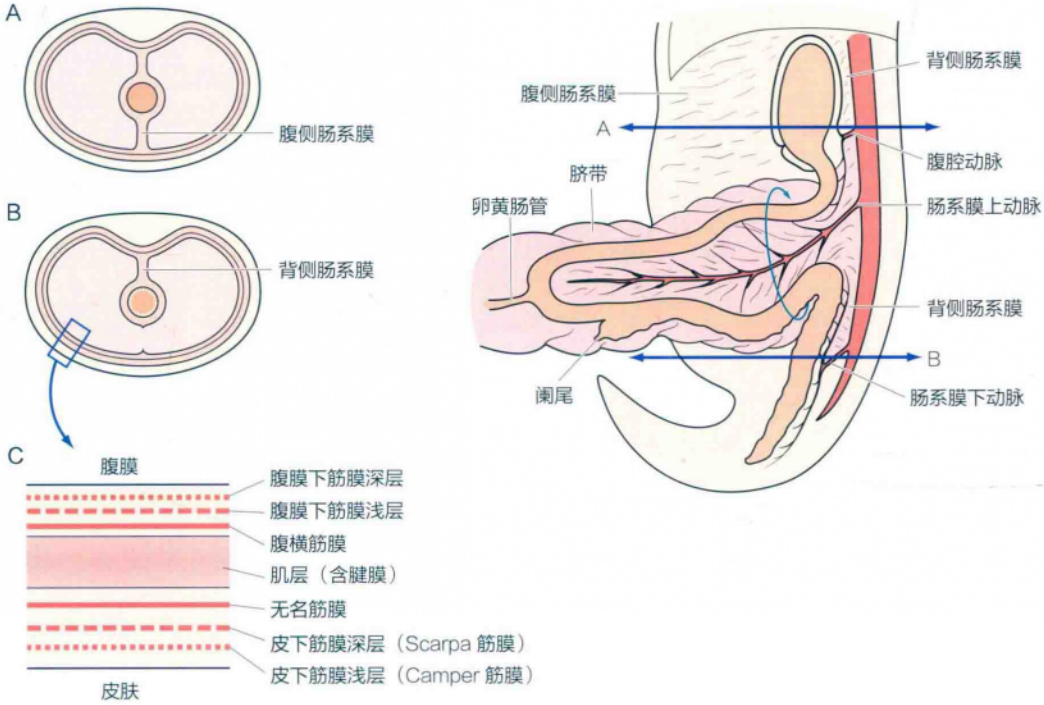


图 1　胚胎期的腹膜构造、体壁的基本图

体干周围的基本结构分为腹腔内的结构（圆筒内的结构）和体壁的结构（圆筒壁的结构）两部分。

背侧体壁，也有被称作后腹膜下筋膜的情况。但是，本书不使用前后的表达，把原本的腹膜下筋膜深层定义应用于腹部、骨盆、腹股沟股部（**图 1C**）。关于腹膜下筋膜，重要的是这个两层筋膜，即浅层和深层互相独立存在的位置关系，肠管转位与肠管及肠系膜没有关系（**图 1C**）。

以上述概念为基础理解腹股沟部的筋膜解剖，那么在腹横筋膜和腹膜之间有两层筋膜存在。浅层是腹膜下筋膜浅层，深层是腹膜下筋膜深层（**图 2**）。在有关疝的书中，称作腹膜前筋膜的情况比较多，分为浅叶和深叶，在本书中这些筋膜作为全身的一部分，使用腹膜下筋膜浅叶、深叶的名称。这是因为在腹腔内手术，大部分是指相对于背侧的腹膜下筋膜，因此被称为“下”，使用本来在外科学避免使用的名称反而更容易理解。

但是，如果称为“后”，是指“后腹膜下”，故应该避免使用“后”和“下”，否则就重复使用了。在本书中笔者使用了腹膜下筋膜这一名词，未使用“前”和“后”，“上”和“下”。这是

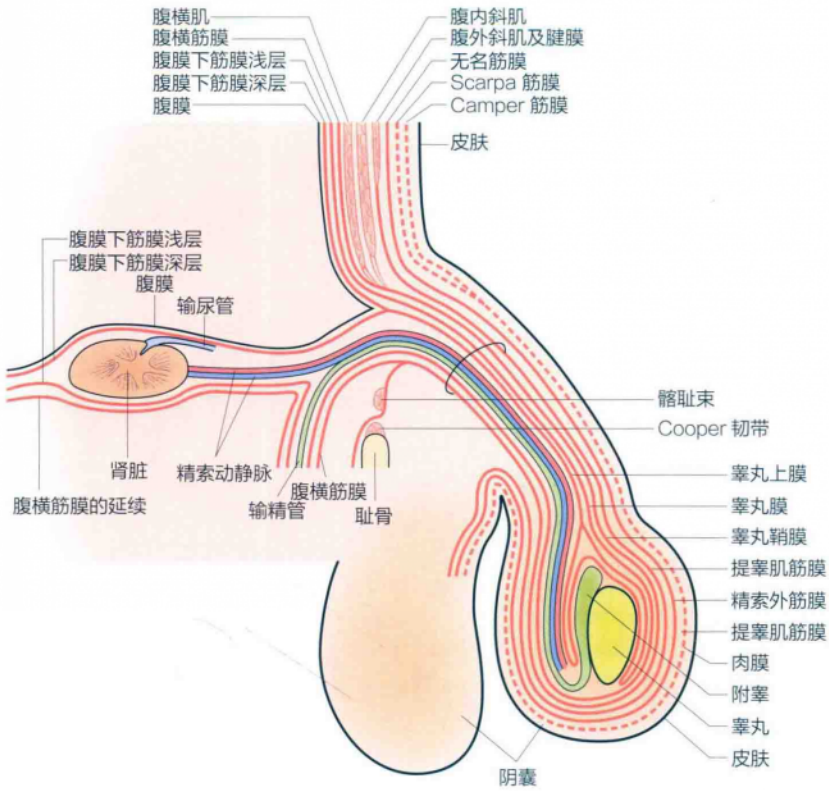


图 2　从腹股沟部到阴囊的筋膜构成

从腹腔到阴囊的筋膜构成。在阴囊，筋膜不都是全周存在，也有不能在横断面表示的可能性。

因为，在外科学中表示一个方向的名称不能意味着两个方向。通常表示手术中方向的名称，只能使用“头、尾”“左、右”“浅、深”，这些名称不意味着两个方向。因此，从全身筋膜构成的角度看，只有腹膜下的“下”是从腹腔内看到的腹膜的下面，这是个例外情况。至少使用腹膜下筋膜浅层、深层，外科医生的手术以体腔内的手术为主，一定要考虑全身的多层结构。

Ⅱ　肠管转位至腹膜，愈合

除了上述的“胎儿期的腹膜构造、体壁”，在腹腔内的腹内疝中，肠管转位至腹膜以及愈合的概念是不可或缺的。

胎儿期的初期，中肠起源的肠呈管状，但只有一个短的肠系膜连接于背侧腹壁，通过卵黄肠管和卵黄囊连接（图 1）。约 4 周，中肠的发育速度超过了腹部的成长速度，急速伸长，形成了一过性的中肠袢。头侧的脚（头侧脚或者前动脉脚）发展为远端十二指肠和空肠。尾侧的脚（尾侧