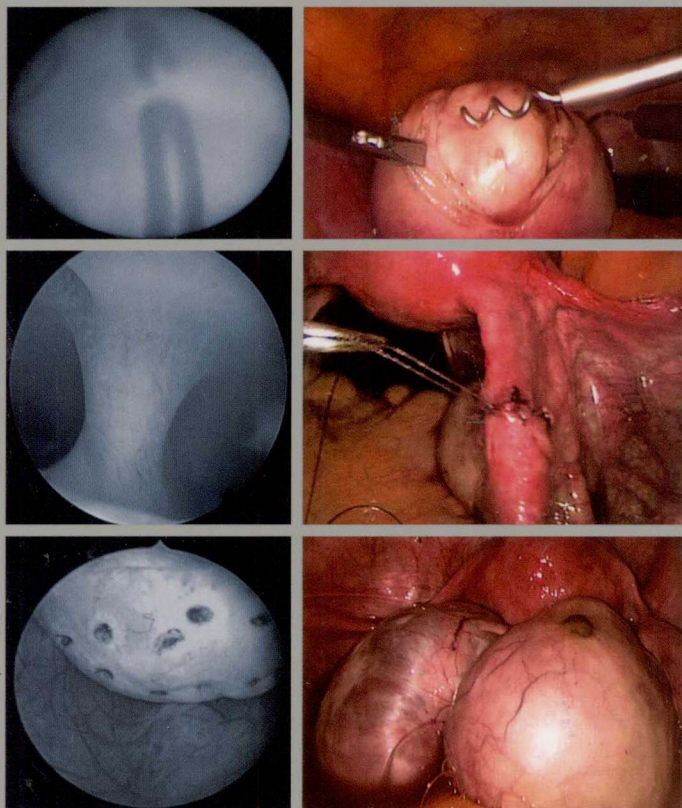




“十二五”国家重点图书



生殖医学 微创手术学

Minimally Invasive
Surgery in
Reproductive Medicine

主编 马彩虹 乔 杰



北京大学医学出版社



“十二五”国家重点图书

Minimally Invasive Surgery In Reproductive Medicine

生殖医学微创手术学

主 编 马彩虹 乔 杰
副主编 姜 辉 周应芳 关 菁

北京大学医学出版社

SHENGZHI YIXUE WEICHUANG SHOUSHUXUE

图书在版编目(CIP)数据

生殖医学微创手术学 / 马彩虹, 乔杰主编. —北京:
北京大学医学出版社, 2012.1
ISBN 978-7-5659-0335-9

I. ①生… II. ①马… ②乔… III. ①泌尿系统外科
手术-显微外科学 IV. ①R699

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第273798号

生殖医学微创手术学

主 编: 马彩虹 乔杰

出版发行: 北京大学医学出版社(电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销: 新华书店

策划编辑: 白 玲 张凌凌 冯智勇 陈 然

责任编辑: 冯智勇 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889 mm × 1194 mm 1/16 印张: 19 字数: 525 千字

版 次: 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0335-9

定 价: 168.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

20 世纪下半叶以来，生殖医学有了飞速的发展。2010 年试管婴儿之父罗伯特·爱德华兹获得诺贝尔生理学或医学奖，是在世界第一例试管婴儿出生后的 30 年，表明了生殖医学在 20 世纪科学研究中的重要地位。

生殖医学领域的新理论、新技术不断出现，使这一学科的相关知识不断更新。目前生殖医学技术，特别是辅助生殖技术在国内各地开始广泛开展，全国有生殖医学中心三百余家，从业人员逾万人，很多从业人员亟需知识更新，使临床实践不断规范化，提高国内生殖医学领域的医疗水平。

目前国内生殖医学领域尚缺乏兼具科学性、先进性、实用性的学术专著。北京大学第三医院生殖医学中心与北京大学医学出版社联合实施了“生育力保护与生殖储备”项目，本项目获得国家出版基金资助，并被列为“十二五”国家重点图书，希望以书籍为载体，通过知识的传播和规范的建立为国内生殖医学的发展作出贡献。

本项目包括《生育力保护与生殖储备》、《生殖医学实验室技术》、《生殖医学微创手术学》和《生殖内分泌疾病诊断与治疗》四本学术专著，

分别从基础研究、临床诊治、重要技术等方面展示生殖医学领域的主要理论、技术手段等最新研究成果。其中《生育力保护与生殖储备》是本项目核心专著，将集中展示国家重大科学研究计划（“973”）项目“雌性生育力维持调节机制研究及生殖资源库建立”的最新研究成果，重在两性生殖力的保护与恢复。《生殖医学实验室技术》以生殖医学最重要的技术——辅助生殖技术为核心阐述生殖医学常用的技术手段。《生殖医学微创手术学》主要介绍生殖医学临床手术方法及技巧。《生殖内分泌疾病诊断与治疗》重在生殖医学临床诊治的规范化操作。

本套书由北京大学生殖医学研究领域的专家、学者共同编写，作者团队的专业水平及科研水平处于国内领先地位。本套书的出版将使更多从业人员了解生殖医学领域的研究进展，进一步推动生殖医学的全面发展。

张丽珠

2012 年 2 月，北京

前言

自 20 世纪 70 年代，生殖医学取得了令人瞩目的成就。辅助生殖技术已成为生殖医学中的重要治疗手段。但是辅助生殖技术的有效性和安全性一直是人们关注的焦点。自然生殖永远是人类种族繁衍的最佳选择。对部分不育妇女，生殖医学手术可以在检查病因的同时去除病因，从而创造自然妊娠的机会，提高辅助生殖技术的妊娠率，改善妊娠结局，同时可以有效处理辅助生殖技术的并发症。因此，生殖医学手术是生殖医学中不可或缺的组成部分。

每一种艺术，原则都很简单，最讲究的是技巧。北京大学第三医院生殖医学中心于 2009 年组建了独立的生殖医学手术室。从人员培训、器械购置，到手术技能的磨炼，我们享受着探索和积累的快乐，也品味着困惑和失败的痛苦。两年时间很短，但曲径通幽的发展过程使我们拥有了对生殖医学手术的些许理念和体会。本书中有些经验是从其他师长处习得，有些是我们自己观察追踪的结果，有些经验是苦思不得解，蓦然回首的顿悟。

除了技巧以外，手术前后中庸和理智的抉择也同样重要。因此，在本书的某些章节强调了这

样的理念。综合权衡男方精液分析、女方卵巢储备功能、经济和社会条件等因素，结合我们自己的手术技能，作出术前、术中和术后治疗方案的最佳选择。

我们真心感谢所有参与撰写本书的作者。他们在百忙中付出了巨大的努力。尤其要感谢周应芳教授和关菁教授，为我们撰写了关键性的章节，提供了精美的手术图片。我们还要感谢英国的 Tin-Chiu Li 教授。在起初篇章的构思和图片收集遇到困难的时候，他给予了宝贵的建议和鼓励，敦促我们完成书稿，并且最后帮助我们对书稿进行了审核。

我们诚挚地感谢所有的老师和同事，他们的教育、培养和扶持使我们有了一些成绩。我们感谢北京大学医学出版社和国家出版基金的支持。

我们要感谢所有的患者，感谢他们的信任。最后，我们更要感谢所有的读者，恳切希望得到您的指导斧正。

马彩虹 乔杰
2012 年 2 月

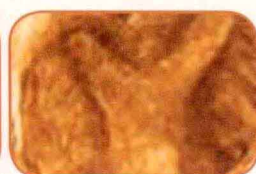
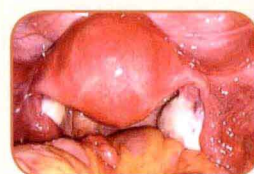
第1篇 基础篇.....1

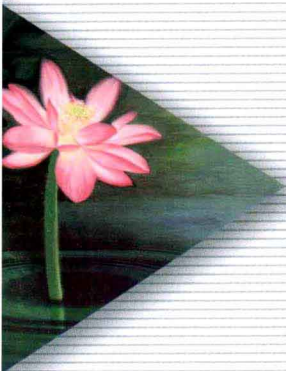
1	生殖医学手术相关解剖	3
第1节	女性腹腔和盆腔的解剖	3
第2节	男性生殖系统解剖	11
2	生殖医学手术室的建立	16
第1节	生殖医学腹腔镜手术室	16
第2节	取卵手术室	26
第3节	胚胎移植室	27
第4节	男科手术室	27
3	盆腔超声在生殖医学的应用	32
第1节	阴道超声的应用	32
第2节	阴道超声监测正常月经周期 卵巢及子宫内膜的变化	34
第3节	卵泡发育异常	37
第4节	超声对卵巢储备功能的评价	39
第5节	超声评估子宫内膜容受性	40
第6节	促排卵后并发症的超声 诊断	42
第7节	子宫内膜异位症——卵巢 巧克力囊肿	43
第8节	输卵管病变	45
第9节	子宫肌瘤	48
第10节	子宫腺肌病	49
第11节	卵巢肿瘤及盆腔肿物的 超声鉴别	49
第12节	子宫腔内病变	52
第13节	子宫发育异常	54
第14节	超声子宫造影术	57

第2篇 腹腔镜技术篇.....61

4	腹腔镜手术的围术期处理与 基本操作	63
第1节	腹腔镜手术的围术期 处理	63
第2节	生殖医学腹腔镜手术的 基本操作	65
5	输卵管疾病	70
第1节	近端输卵管疾病	71
第2节	中段输卵管疾病	73
第3节	远端输卵管疾病	81
第4节	输卵管卵巢粘连分解术	85
6	子宫平滑肌瘤	89
7	子宫内膜异位症	96
第1节	术前诊断和评估	96
第2节	治疗方法选择	98
第3节	腹膜型子宫内膜异位症	101
第4节	卵巢型子宫内膜异位症	104
第5节	深部浸润型子宫内膜 异位症	110
第6节	子宫内膜异位症合并 不孕症的诊治原则	116
8	子宫腺肌病	118
9	异位妊娠	122
第1节	输卵管妊娠	122
第2节	其他部位异位妊娠	136
第3节	宫内妊娠合并异位妊娠	146
10	附件肿物	156

第1篇 基础篇





1 生殖医学手术相关解剖

宋雪凌 杜晓果 白 泉

第 1 节 女性腹腔和盆腔的解剖

随着微创技术的日益普及,辅助生殖技术的手术种类越来越多,涉及的解剖范围更为广泛,不再局限在盆腔内的女性内、外生殖系统,还包括了腹腔尤其是腹壁的相关解剖。准确的解剖学知识是手术得以顺利进行的基础。本节主要介绍辅助生殖技术微创手术所涉及的女性腹腔及盆腔的解剖知识。

一、腹腔镜手术相关的腹腔解剖

(一) 前腹壁

了解前腹壁各层结构对安全、快速地进入腹腔进行手术操作非常重要。腹壁上界是肋弓下缘,下界由髂嵴、腹股沟韧带和耻骨围成,后侧方是腰椎及其邻近肌肉。腹壁解剖由浅入深的层次如下^[1]。

1. 皮肤和皮下组织 腹壁皮肤真皮层纤维走向主要是横向,皮肤和肌肉筋膜层之间是皮下组织,由表浅筋膜(Camper 筋膜)及深筋膜(Scarpa 筋膜)组成,其内含表浅腹壁血管,也

是手术后伤口感染的主要部位。

2. 肌肉筋膜层 腹壁肌肉有位于腹中线两侧的腹直肌和耻骨上方的锥状肌,二者的外侧是腹斜肌,包括腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。这些肌肉的片状肌腱和对侧相应肌腱联合后形成腱膜,在腹直肌上方形成一层致密的白色组织,称为腹直肌鞘。腹直肌鞘的许多特殊结构对手术操作特别重要。在腹直肌下 1/4 段,腹直肌鞘只位于前方,其上 3/4 段腹直肌的腹侧和背侧均有腹直肌鞘。这两段之间的转变位于脐耻之间,称为弓状线。在弓状线以上腹直肌鞘中线形成隆起称为腹白线。腹白线将两侧腹直肌鞘联合在一起。腹直肌两侧以腹直肌鞘形成的半月线为界(图 1-1)。

腹壁肌肉的下层和腹膜的上层是腹横筋膜,它是位于腹盆腔的一层纤维组织。

3. 腹壁的神经和血管分布 前腹壁内有重要的血管和神经,了解其位置和走行对于腹腔镜手术中确定腹壁穿刺点的位置非常重要。腹壁血管分为供应皮肤和皮下组织的血管和供应肌肉筋膜

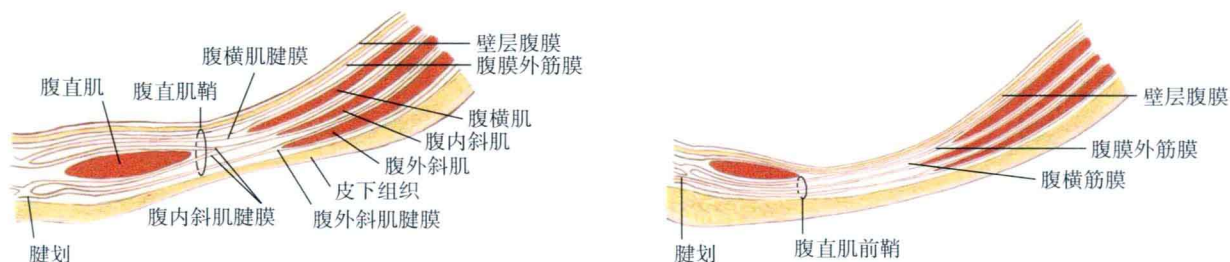


图 1-1 腹直肌鞘结构

层的血管。腹部浅表血管在皮下组织中为斜行走向，从股动脉发出至脐孔。腹壁浅动脉位于皮肤和筋膜层之间、股动脉搏动点和脐孔之间的连线上。旋髂浅动脉从股动脉外侧至腹斜肌（图1-2、3）。为避免损伤这些浅表血管，在腹腔镜手术选择辅助穿刺点时，通常采用腹腔内腹腔镜透照法进行。Trocar 穿刺时若损伤到这些血管可以导致可触及的皮下血肿。

下腹壁肌肉筋膜层的腹壁下动脉和旋髂深动脉与其表浅相应血管平行。由于弓状线下腹直肌后鞘缺失使得腹壁下动脉的走行在腹腔镜下可以被直接观测到。腹壁下动脉起于髂外动脉，其体表投影位置在腹股沟韧带内、中1/3交点到脐连线，气腹使腹壁膨隆后其与常规的操作孔穿刺点相邻，是操作孔穿刺时最易损伤的血管（图1-2）。旋髂深动脉与腹壁下动脉在同一水平起于髂外动脉，向外上方走行，其一直径约1mm的分支穿行于腹横肌与腹内斜肌之间，下腹部穿刺孔过低时容易损伤该分支。损伤到这两根血管可以导致致命的血肿，必须迅速电凝止血或精确地缝合止血。腹前壁的浅静脉丰富，彼此吻合成网。

腹壁的神支配来自第7~11肋间神经、肋下神经、髂腹下神经和髂腹股沟神经的延伸支。这些神经走行在腹内斜肌和腹横肌之间，髂腹下神经支配脐前外侧腹壁区域，髂腹股沟神经进入腹股沟管并从浅环穿出，支配大阴唇、大腿内侧、腹股沟区的感觉。了解髂腹下神经及髂腹股沟神经在前腹壁的解剖知识可以避免剖腹手术和腹腔镜手术中的损伤（图1-4）。

4. 脐周围解剖 脐部是腹壁最薄之处，由外到内依次为皮肤、腹直肌后鞘及腹膜（图1-5~7），各层连接紧密，无皮下脂肪组织及肌肉组织，术后较少形成皮肤瘢痕；且因血管分布少，术后穿刺孔出血的机会也少，因而是妇科腹腔镜手术时最理想的穿刺进镜处。脐部位置和形态可因年龄、体态、胖瘦程度和腹肌张力等情况而有所变化，通过脐部可以帮助判断腹壁、腹腔及腹后壁一些重要脏器和血管的大体位置。通常情况下，脐的左下方正对腹主动脉分叉处和下腔静脉，自脐部左下方1cm斜向外至腹股沟中点作一连线，此线的上1/3代表髂总动脉的体表投影，下2/3代表髂外动脉的体表投影。脐部穿

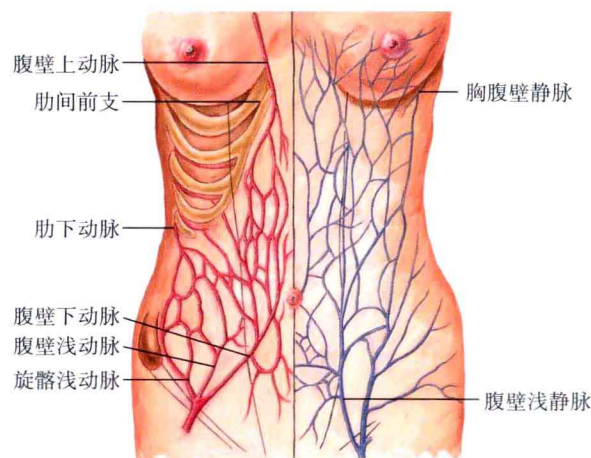


图1-2 腹前壁动、静脉

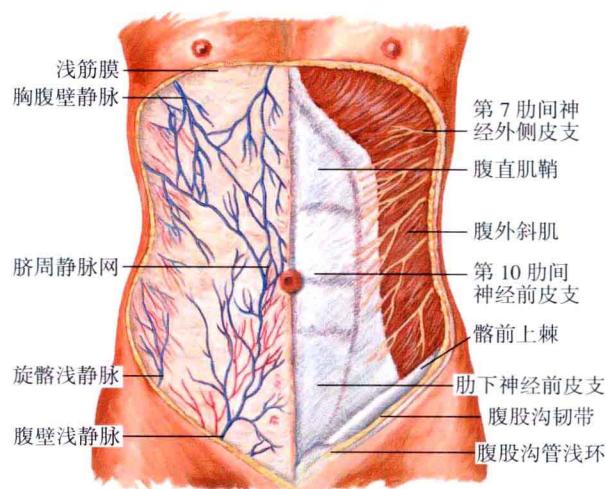


图1-3 腹前壁血管和神经

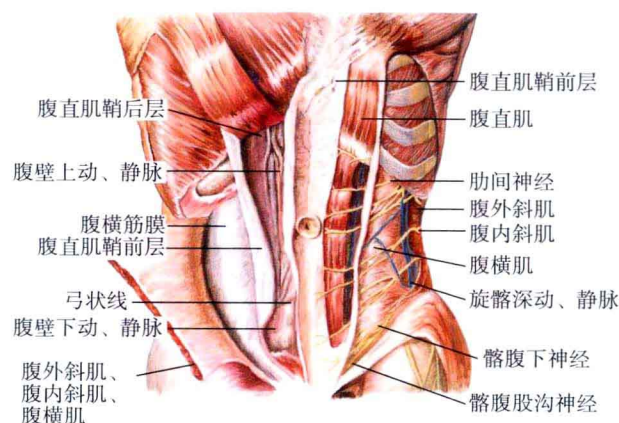


图1-4 腹壁深层解剖



图 1-5 于 10mm Trocar 内见脐部皮下脂肪及部分腹直肌纤维



图 1-6 脐部腹直肌后鞘

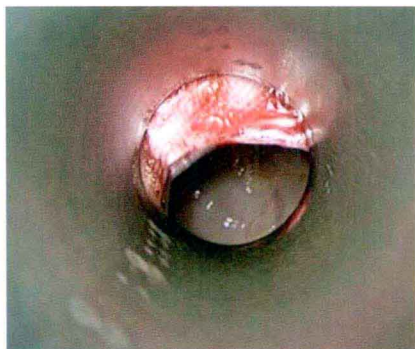


图 1-7 脐部腹膜

刺时，应从中线斜向盆腔方向，以 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 进针，不要偏向左下方，这样可以避免插入腹膜间隙损伤腹膜后血管。

（二）后腹壁及盆腔侧壁

在子宫直肠陷凹两侧的腹膜隆起是子宫骶韧带皱褶，覆盖子宫骶韧带。子宫骶韧带的稍外侧和上方的腹膜皱褶是输尿管皱褶，其下是输尿管。

髂内动脉在输尿管的后面与其平行走行，在髂内动脉前方几厘米的位置，通过腹膜可以看见髂内动脉的搏动。髂外动脉位于腰大肌上，分支为腹壁下动脉和旋髂深动脉。

沿着髂内动脉和髂外动脉向上寻找，可在骨盆缘的骶髂关节上发现髂总动脉分叉。沿右侧髂总动脉向上大约在骶前区以上第 4 腰椎的水平到达腹主动脉的分叉（图 1-8、9）。

（三）腹膜与腹腔

1. 腹膜 腹膜是衬覆于腹盆腔壁内面及各器官、结构表面的一层薄而光滑的浆膜，彼此移行，盆腔内的浅表腹膜内标识对术者掌握盆腔的解剖结构非常重要。腹膜有 5 条直向的皱襞，分别由韧带或血管组成，并汇聚至脐孔。脐正中皱襞由脐尿管（脐正中韧带）所形成。其两侧各有一条脐内侧襞，由闭锁的脐动脉隆起形成。最外侧是一对由腹壁下动脉和静脉所形成的脐外侧襞（图 1-10）。

在上述 5 条腹膜皱襞下端之间有 3 对腹膜凹窝：膀胱上窝、腹股沟内侧窝、腹股沟外侧窝。

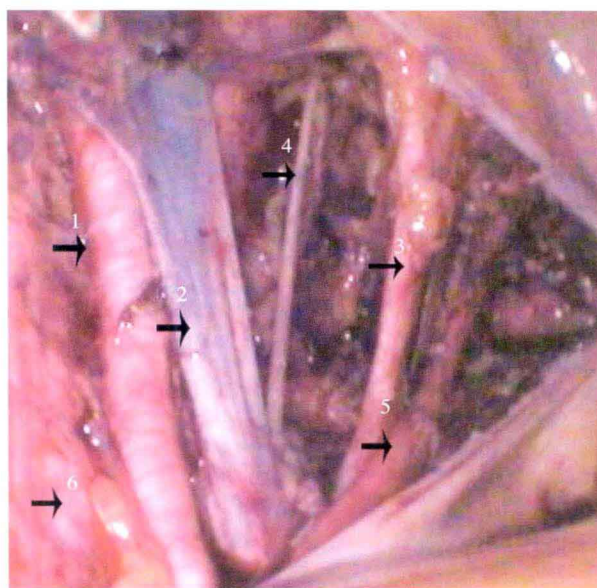


图 1-8 髂血管周围解剖（左侧）
1. 髂外动脉；2. 髂外静脉；3. 髂内动脉；
4. 闭孔神经；5. 输尿管；6. 腰大肌

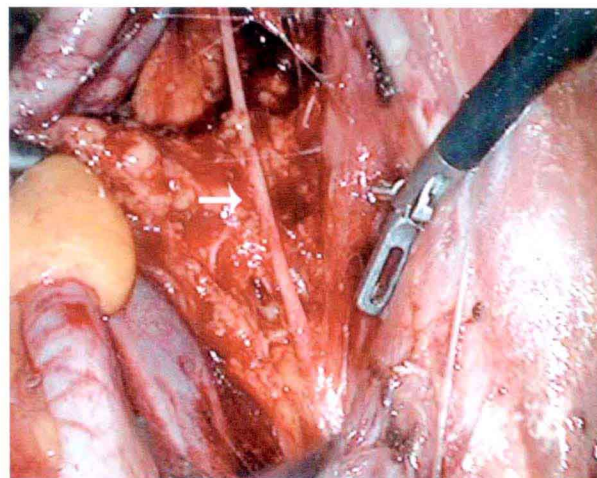


图 1-9 髂血管与闭孔神经（箭头）

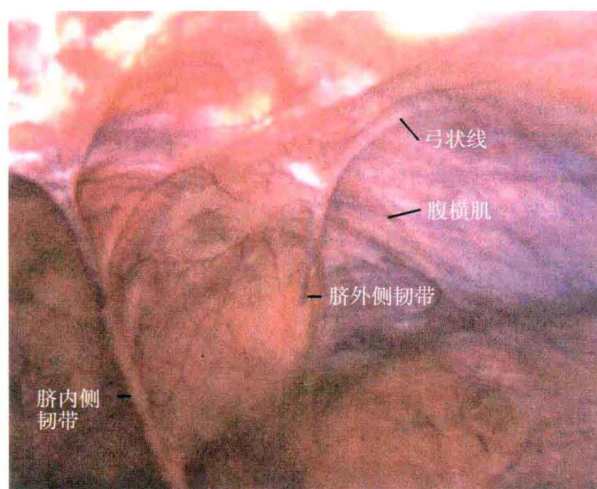


图 1-10 腹腔镜下浅表腹膜标识

2. 腹腔 腹腔是指腹盆部的骨、关节、肌肉及其筋膜围成的腔隙，上为膈，下达盆膈，主要包括：腹主动脉与下腔静脉的分支与属支，消化管、腺和泌尿生殖系统位于腹盆腔的器官及腹膜后结构等。腹盆腔器官及其腹膜共同围成的浆膜囊称为腹膜腔，临床上所谓的腹腔实则是解剖学所指的腹膜腔简称。图 1-11 ~ 14 为腹腔镜下观察到的腹腔脏器。

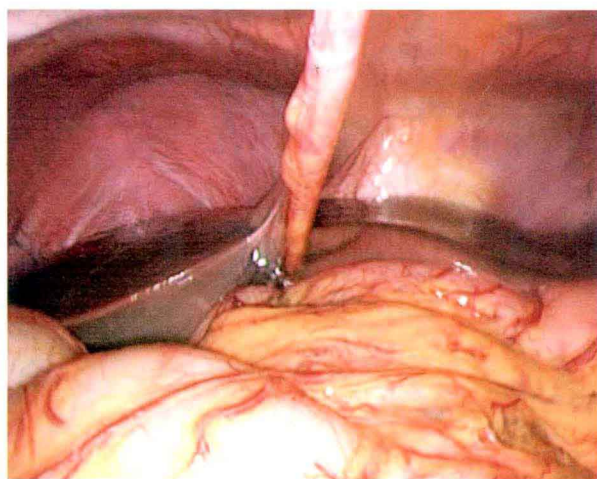


图 1-11 腹腔镜下的腹部器官

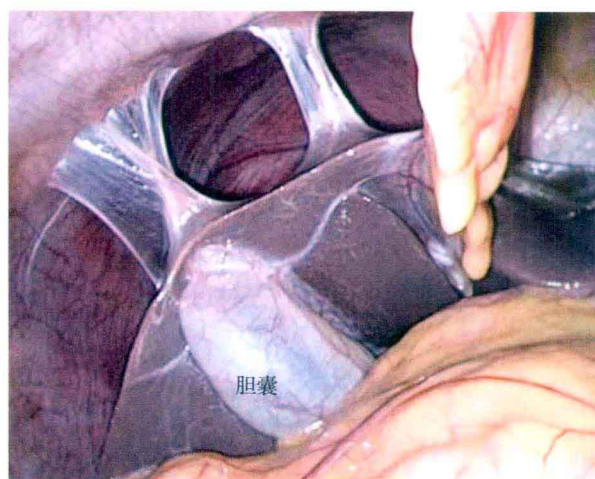


图 1-12 腹腔镜下的胆囊

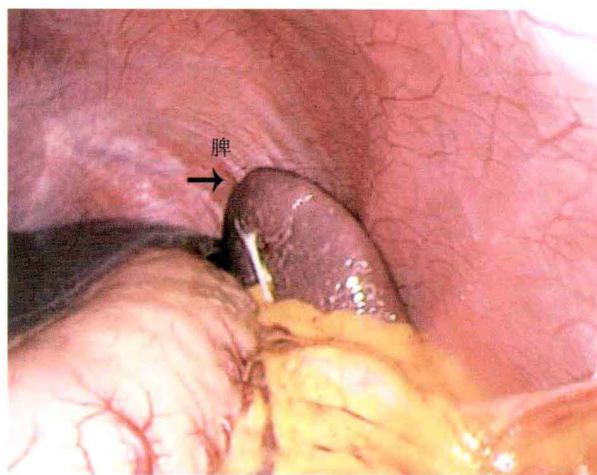


图 1-13 腹腔镜下的脾

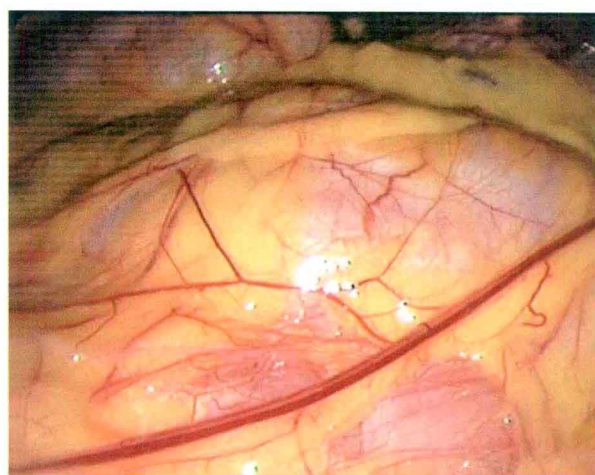


图 1-14 平铺在肠管表面的大网膜

二、盆腔

(一) 女性骨盆

骨盆是由骶骨、尾骨和左、右髋骨组成的完整骨环(图 1-15)。髋骨又由髌骨、坐骨、耻骨组成。骨性标志包括:髌嵴、耻骨联合、坐骨结节、腰骶菱形区、尾骨尖、骶管裂孔、骶岬。

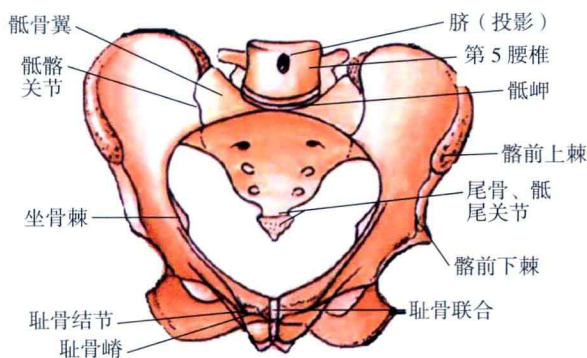


图 1-15 骨盆

(二) 盆底组织

盆底由 3 层组织构成。

1. 外层 由会阴浅筋膜和其深面的球海绵体肌、坐骨海绵体肌、会阴浅横肌 3 对肌肉及肛门外括约肌组成。这些肌肉的肌腱汇合于阴道口与肛门之间,形成中心腱。

2. 中层 泌尿生殖膈,由上、下两层坚韧的筋膜及位于筋膜间的一对会阴深横肌和尿道括约肌组成(图 1-16)。

3. 内层 盆膈,为盆底最里面最坚韧的一层,由盆膈上、下筋膜及其间的肛提肌与尾骨肌(耻尾肌、髌尾肌、坐尾肌)组成。

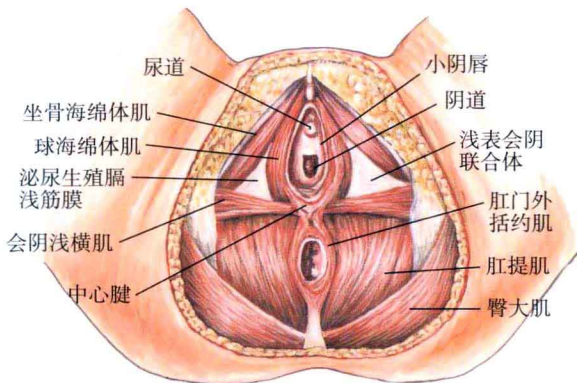


图 1-16 骨盆底浅筋膜及其肌肉

(三) 盆腔脏器

1. 阴道 阴道为连接子宫和外生殖器的肌性管道。其壁由黏膜、肌层和纤维层构成,上端环绕宫颈,下端开口于阴道前庭后部。前壁较短,约 6~7cm;后壁稍长,约 7.5~9cm。前壁和后壁在宫颈处形成阴道穹。在腹膜内,阴道和直肠通过子宫直肠陷凹分隔,通过膀胱子宫陷凹与膀胱相分隔。阴道上部有子宫动脉的阴道支分布,中部有膀胱下动脉的分支分布,下部有肛门动脉及直肠动脉下支的分支分布。

2. 子宫 子宫为一壁厚腔小的肌性中空器官,分为体和颈。它的大小、重量和颈体长度会根据生命的阶段和经产情况而改变。初潮前期的女孩从子宫外口到基底部长度是 1~3cm。青春期前的女孩,宫颈占子宫长度的 2/3,初潮后只占据 1/3。在未经产的女性中,子宫从子宫外口到基底长 8cm,基底部宽 5cm,前后径 2~3cm,子宫腔的长度是 6~7cm。这些知识,在做子宫内膜活检、子宫镜检和胚胎移植要在子宫腔内放置器械的时候很重要。绝经后的女人子宫减小到 3~5cm 长。子宫的重量从 40g 到 100g 不等。

子宫壁由 3 层组成:子宫内膜层、肌层、浆膜层。生育期子宫内膜受激素影响,一个月经周期其厚度在 5~15mm 间改变。绝经后子宫内膜厚度小于 5mm。

子宫肌层为子宫壁最厚一层,在生育期大约厚 1~1.25cm,输卵管开口处最薄。肌层由平滑肌束及弹性纤维组成,肌束排列交错,大致分为外纵、内环、中间层由环形和斜形的纤维组成,还包括许多血管和疏松结缔组织。

子宫的血供来自髂内动脉前干支的子宫动脉,沿子宫侧缘走行,与卵巢和阴道动脉有广泛的吻合。大约有 6~10 根来自子宫动脉的血管穿过子宫,作为前后壁的弓形动脉环形走行。吻合处的血管在中线位置,但在中线没有大血管。弓形动脉有放射状的分支穿过肌层深入黏膜层,这些放射状的分支动脉末端为黏膜的螺旋动脉。

子宫动脉对于生殖外科来说特别重要。髂内动脉的前干发出脐动脉后,子宫动脉与之并行并且在宫颈水平阔韧带底部跨过输尿管(图 1-17、18)。

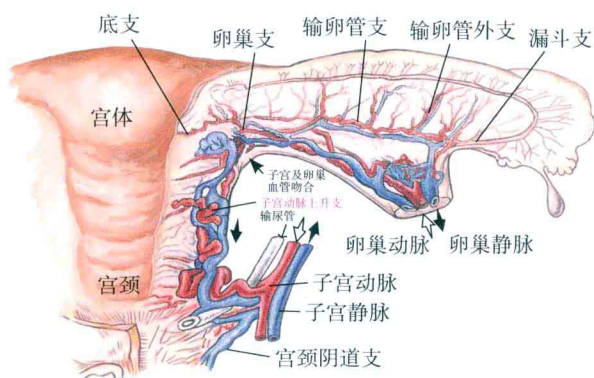


图 1-17 子宫动脉走行分布

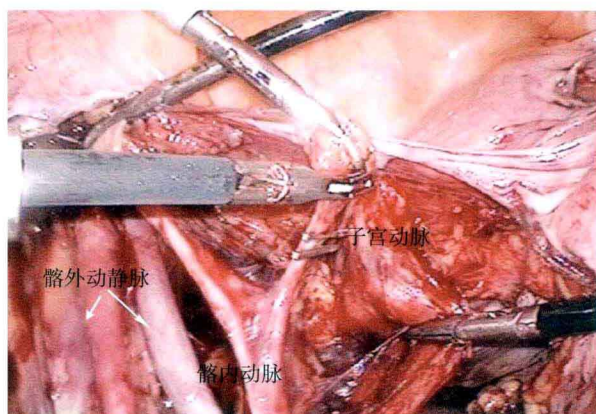


图 1-18 腹腔镜下广泛子宫切除术中夹闭子宫动脉

子宫肌瘤剔除术中在子宫做切口时要考虑子宫的解剖。在中线做垂直切口不易损伤子宫侧边的大血管，但是垂直的切口会横断一些螺旋动脉^[2]。

3. 输卵管 输卵管是细长而弯曲的管道，全长 8~14cm，内侧与子宫角相连，外侧开口于腹腔，由内向外分为间质部、峡部、壶腹部和漏斗部四部分。输卵管内径的范围从壁内部小于 1mm 到漏斗部的 10mm（图 1-19）。

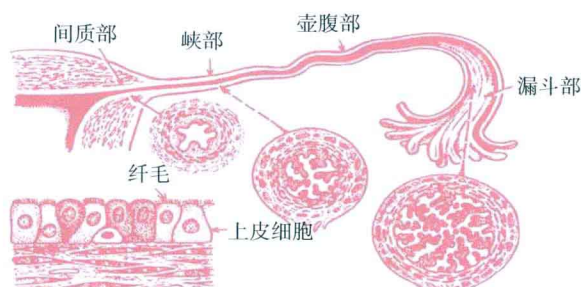


图 1-19 输卵管解剖

(1) 间质部：管腔狭小，长约 1.5cm，宫腔镜检查时，输卵管于子宫腔的开口在两侧宫角处可见。

(2) 峡部：细直而短，长 2~3cm，壁厚腔小，腔隙直径约 0.5mm，通常是输卵管结扎的部位，也是吻合的部位。

(3) 壶腹部：长 5~8cm，占据了输卵管长度的 2/3，腔大壁薄，有 4~5 个纵嵴，是受精的部位，也是异位妊娠最常见的部位。

(4) 漏斗部：是输卵管的远段，长约 1.5cm，不与腹膜相连，而是游离于腹腔。漏斗周缘有许多指状突起，有“拾卵”作用，称为输卵管伞。

输卵管壁由 3 层结构组成：黏膜层、肌层和浆膜层。肌层是外纵、内环的平滑肌，平滑肌收缩有助于卵子运行；内层为黏膜层，由单柱状上皮组成，上皮细胞中的纤毛细胞向子宫方向蠕动，协助卵子运送。输卵管的血供由子宫动脉与卵巢动脉的分支供给。

4. 卵巢 卵巢位于骨盆侧壁、髂总动脉的分叉处，以卵巢系膜连接于阔韧带后叶的部位称为卵巢门，卵巢血管与神经由此出入。卵巢内侧以卵巢固有韧带与子宫相连，外侧以卵巢悬韧带（骨盆漏斗韧带）与盆壁相连。卵巢表面无腹膜覆盖，表层为生发上皮，其下为卵巢白膜。白膜下端卵巢组织分为皮质和髓质，外侧为皮质，含有始基卵泡和发育程度不同的囊状卵泡。卵巢的中心为髓质，与卵巢门相连。卵巢含有疏松结缔组织与丰富的血管、神经以及少量平滑肌纤维，与卵巢韧带相连。

卵巢的体积取决于生命阶段和生殖细胞的生殖能力。在生育期，除去功能性卵泡，卵巢大约重 20~35g，体积大约是 4cm×2cm×1cm。在初潮前和停经后，卵巢会稍小。

子宫和卵巢血管的吻合处形成一弓形血管，这些血管称为螺旋血管，因为它们有高度弯曲的结构，穿过卵巢系膜进入髓质，并通过卵巢系膜内可见的静脉丛使髓质静脉回流。在输卵管粘连松解术或囊肿切除术中，要在这附近做切口时，应十分小心，避免出血。

5. 输尿管 输尿管从肾到膀胱长 25~30cm，其走行可分为如下部分：

(1) 输尿管腰段位于腰大肌上, 卵巢血管的内侧。

(2) 输尿管在髂总动脉分叉的表面进入骨盆。卵巢血管在骨盆缘进入骨盆漏斗韧带, 在输尿管的上方交叉进入骨盆。

(3) 输尿管在阔韧带的中间部位向膀胱走行, 可以通过其蠕动进行识别。输尿管先经过子宫骶韧带外侧, 距离子宫骶韧带非常近, 然后穿过阔韧带基底部主韧带的上部, 距离坐骨棘约 2cm, 距离子宫颈 1.5 ~ 2cm, 在子宫动脉的下方。

(4) 输尿管在子宫动脉下方像“膝盖”一样弯曲, 向前并向内侧走行, 穿过阴道上 1/3 的前面和侧面阴道壁进入膀胱 (图 1-20、21)。

6. 膀胱 膀胱位于子宫及阴道上部的前面, 后壁与宫颈阴道前壁相邻, 其间含少量疏松结缔组织, 正常情况下易分离。膀胱子宫陷凹腹膜前覆膀胱底, 后连子宫体浆膜层 (图 1-22)。

7. 直肠 成人的直肠长 12 ~ 15cm, 起于骶前直肠乙状结肠接合处, 止于尾骨尖水平的肛门直肠接合处。上 1/3 的直肠横向并向前凸进腹腔。在它的中点, 直肠前的腹膜延伸到阴道穹处形成子宫直肠陷凹。它的后 1/3 是完全的后腹膜 (图 1-23)。

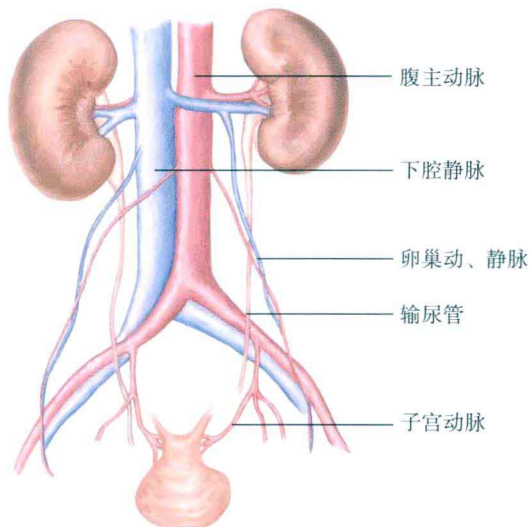


图 1-20 输尿管走行

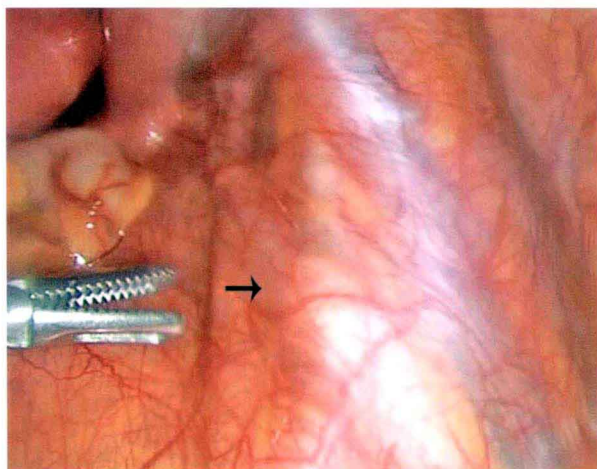


图 1-21 腹腔镜下观察髂血管与输尿管 (箭头) 的关系

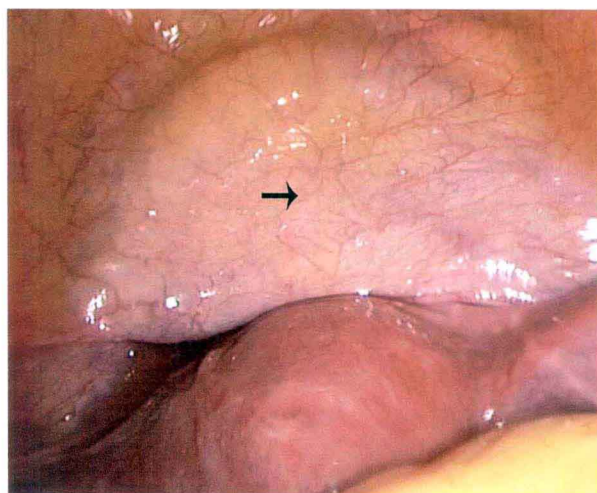


图 1-22 膀胱 (箭头) 与子宫

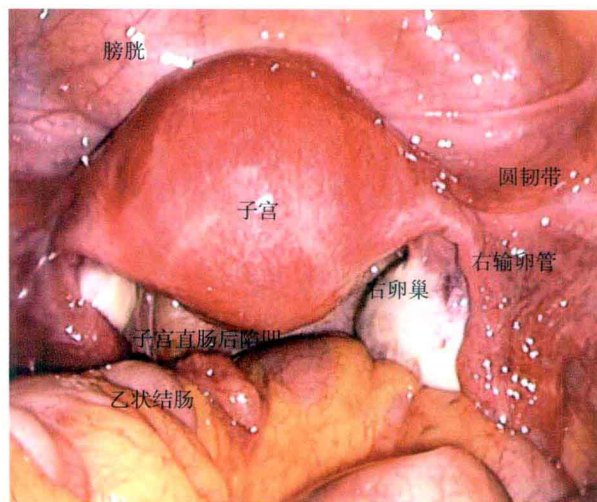


图 1-23 腹腔镜下观察盆腔脏器

(四) 骨盆的无血管间隙

膀胱宫颈韧带、子宫阔韧带、子宫骶韧带3对韧带将骨盆分成8个无血管间隙(图1-24)。

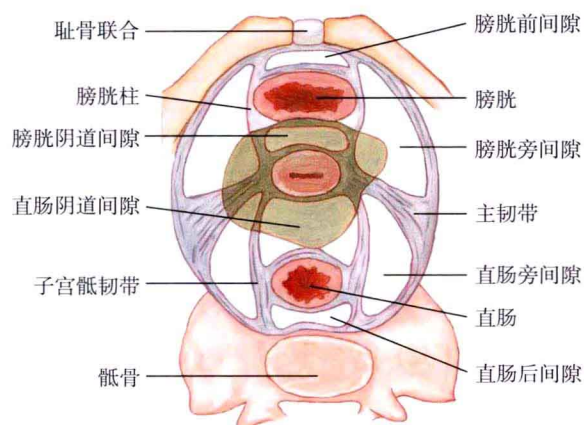


图 1-24 子宫韧带及盆腔间隙

1. 膀胱前间隙 又称耻骨后间隙，是耻骨后和膀胱前壁之间潜在的无血管间隙，但间隙的边缘具有丰富的血管。耻骨后间隙的前界是横筋膜，横筋膜固定到耻骨联合后表面。尿道、尿道旁韧带和膀胱颈组成该间隙的底，下界是耻骨联合、耻骨上支和 Cooper 韧带。

2. 膀胱旁间隙 膀胱后间隙向侧面延续即进入两侧的膀胱旁间隙。其内侧是脐动脉，外侧是闭孔内肌、闭孔神经、闭孔动脉和闭孔静脉，在髂骨的骨性弓状嵴之下。间隙后界(骶骨方向)是盆腔内筋膜组织，构成髂内动脉、静脉和前组分支的血管鞘，这些血管向坐骨棘方向走行。膀胱旁间隙的底是耻骨宫颈筋膜。

3. 直肠旁间隙 呈三角形，前壁是主韧带，内侧是输尿管，外侧是髂外动脉。在子宫动脉的起始部和输尿管的外侧通过钝性分离很容易分离出直肠旁间隙。

4. 膀胱阴道间隙和直肠阴道间隙

(1) 膀胱阴道间隙位于阴道前壁和膀胱后壁之间，两侧是膀胱柱，又称膀胱子宫韧带或膀胱宫颈韧带。切开膀胱腹膜反折即可进入膀胱阴道间隙。

(2) 直肠阴道间隙的前界是阴道后壁，后面是直肠前壁，基底和侧面是会阴体，上界是子宫

骶韧带之间的子宫直肠陷凹的腹膜，切开此处腹膜即可进入直肠阴道间隙。

5. 骶前间隙或直肠后间隙 骶前间隙位于直肠和骶骨之间，需经腹分离乙状结肠系膜或通过直肠旁间隙后才能进入该间隙。骶前间隙的基底是肛提肌，两侧是直肠旁间隙的延续，外侧边界是髂总动脉和输尿管，左侧骶前间隙的外侧边界还有穿过乙状结肠系膜的肠系膜下动脉。骶正中动脉和骶前静脉丛附着在骶前纵韧带的表面。该间隙的骨盆内筋膜内有下腹上神经丛的内脏神经和淋巴组织^[3]。

(五) 骨盆筋膜和韧带

盆腔内脏通过腹膜皱褶、骨盆筋膜的缩合和残余的胚胎结构与骨盆侧壁相连(图1-25)。

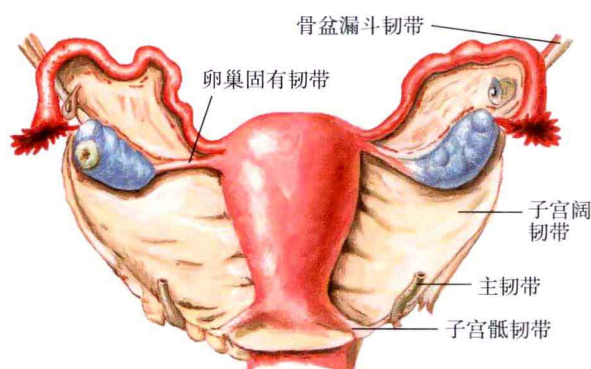


图 1-25 盆腔韧带

1. 子宫阔韧带由子宫前、后面的腹膜向两侧伸展而成，内 2/3 包围输卵管，外 1/3 由输卵管伞下方延伸到盆腔侧壁，形成骨盆漏斗韧带。子宫阔韧带由子宫旁的血管和子宫系膜组成，卵巢系膜从后方连接卵巢与子宫阔韧带，输卵管系膜使输卵管连接于卵巢系膜的底部。卵巢内侧与子宫角之间的子宫阔韧带稍有增厚，称卵巢固有韧带。子宫体两侧的子宫阔韧带中有丰富的血管、神经、淋巴管及大量的疏松结缔组织，称为子宫旁组织。子宫动、静脉和输尿管均从子宫阔韧带基底部穿过。

2. 骨盆漏斗韧带通常称为卵巢悬韧带，是子宫阔韧带在侧方的延续，它越过输卵管连接卵巢至骨盆缘，包含卵巢动、静脉。卵巢动、静脉从子宫上方经过，在该韧带进入骨盆侧壁的附近。

3. 子宫主韧带是宫颈旁的结缔组织缩合，前