

临床生殖医学

LINCHUANG SHENGZHI YIXUE

与进展

YU JIN ZHAN

主编：郝天羽 李云飞
刘海萍 徐安然



天津科学技术出版社

临床生殖医学与进展

主编：郝天羽 李云飞 刘海萍 徐安然

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床生殖医学与进展 / 郝天羽等主编. —天津:
天津科学技术出版社, 2011. 11
ISBN 978-7-5308-6760-0

I. ①临… II. ①郝… III. ①生殖医学 IV.
①R339.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第250028号

责任编辑:王 彤 孟祥刚

责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版

出版人:蔡 颢

天津市西康路35号 邮编300051

电话(022)23332372(编辑室) 23332393(发行部)

网址:www.tjkjchbs.com.cn

新华书店经销

天津午阳印刷有限公司印刷

开本787×1092 1/16 印张23.25 字数650 000

2011年12月第1版第1次印刷

定价:65.00元

编 委 会

主 编：郝天羽 李云飞 刘海萍 徐安然

副主编：陈诵芬 王建业 王海玉 唐 宁

常建芳 李艳丽 王秀娟 崔永魁

编 委（按姓氏笔画）

亓 红 孙 巍 孙延庆 田雪梅

李孝林 李 玥 刘晓雁 陈晓冬

张书芬 张金虹 周春红 盛连兵

前 言

生殖健康是人类健康的中心，生殖医学专门研究人类一生中不同时期生殖系统生理和病理变化，是医学界具有特殊性的一门学科。近年来，生殖医学发展迅速。在临床诊断、治疗方面的新技术和新手段日新月异，突破性的成果层出不穷，在基础理论研究及应用方面也发展迅速，不断涌现出新进展和新成果，为本学科增添了新内容，对临床的实践产生了巨大影响，更为临床应用提供了理论依据。

近年来，生殖医学与医学领域内的其他学科一样，在许多方面有了新的发展。在我国，生殖医学事业的研究也呈现出了一派欣欣向荣的新局面，大多数三级甲等医院都成立了生殖医学科或生殖医学中心，患者及其家属对生殖医学专家的服务要求也越来越高。以往的有关教材和参考书重点介绍生殖医学专业学术界已经公认的基本专业知识。随着时代的发展，学科内一些新的进展未能涵盖，已难以满足广大医务工作者对知识更新的需要，很多医生和护士都渴望有一本介绍生殖医学新理论、新技术和新进展的参考书。有鉴于此，国内几位中青年学者和临床工作者通力合作，本着“不拘一格、创新、实用”的原则，编写了《临床生殖医学与进展》一书。

全书 60 余万字，内容新颖、翔实、具有很强的指导性，可作为各级医务人员、医学院校教师和相关科研工作者的专业书籍和参考读物。

在繁忙的临床工作之余，编写本书倍感时间紧迫，再加上本书作者写作风格有所差异，写作水平的限制，错误与疏漏之处在所难免，恳请同行和广大读者不吝指正。以便我们有机会再版时参考。

本书编写过程中，承蒙天津科学技术出版社的大力支持，在此表示感谢！愿本书能成为广大生殖医学工作者的良师益友。

郝天羽

2011 年 9 月

目 录

第一章 生殖学临床相关生理与组织解剖	1
第一节 生殖系统解剖及生理	1
第二节 卵巢组织结构与生理行为	10
第三节 卵子的发生	15
第四节 细胞因子在排卵中的作用	20
第二章 正常月经周期的生理	23
第三章 细胞因子、干细胞与生殖	27
第一节 细胞因子与生殖概论	27
第二节 血管内皮生长因子与生殖	30
第三节 白血病抑制因子与生殖	33
第四节 胰岛素样生长因子与生殖	36
第五节 生殖细胞核因子、转录因子与生殖	39
第六节 精原干细胞	43
第七节 人类胚胎干细胞	47
第八节 胚胎干细胞向生殖细胞的分化	50
第四章 生殖毒性研究	54
第一节 环境化学物的生殖毒性	54
第二节 环境雌激素与生殖	58
第三节 邻苯二甲酸酯的雌性生殖毒性作用	62
第四节 氟康唑的生殖毒性	65
第五节 环境因素与优生	67
第五章 内分泌与生殖	76
第一节 性早熟	76
第二节 青春期延迟	79
第三节 前列腺素及其衍生物与生殖功能	82
第四节 肾上腺功能失常与生殖功能	85
第五节 应激与女性生殖内分泌功能	88
第六节 甲状腺疾病与生殖	91
第六章 性功能障碍	96
第一节 勃起功能障碍	96
第二节 射精功能异常	97
第三节 一氧化氮合成酶与男性性功能障碍	99
第四节 抗抑郁药所致性功能障碍	101
第五节 男性不育症	103

第七章 功能失调性子宫出血	106
第八章 多囊卵巢综合征研究进展	110
第一节 多囊卵巢综合征的历史	110
第二节 多囊卵巢综合征的病理、生理	111
第三节 多囊卵巢综合征的分子遗传学	112
第四节 多囊卵巢综合征临床特征	115
第五节 多囊卵巢综合征诊断	118
第六节 多囊卵巢综合征的治疗	120
第七节 多囊卵巢综合征与心血管疾病	126
第九章 子宫内膜异位症	128
第一节 概 述	128
第二节 子宫内膜异位症的诊断	131
第三节 子宫内膜异位症的治疗	132
第十章 子宫腺肌病	142
第一节 子宫腺肌病病因	142
第二节 子宫腺肌病的诊疗	144
第十一章 免疫功能失调与不孕	146
第一节 抗精子抗体	146
第二节 自身免疫疾病	148
第三节 生殖自身免疫失调综合征	149
第四节 其他不孕抗体异常与妊娠	149
第五节 免疫性不孕的中医研究进展	153
第六节 抗精子抗体阳性不孕不育的中医药治疗	156
第十二章 子宫性不孕	159
第一节 子宫畸形引起的不孕	159
第二节 宫腔粘连症引起的不孕	161
第三节 子宫肌瘤性不孕	162
第四节 子宫内膜炎与不孕	166
第五节 子宫内膜息肉与不孕	168
第六节 子宫内膜异位症的不孕	169
第七节 子宫颈异常的不孕	180
第十三章 复发性流产	185
第一节 复发性流产的病因	185
第二节 复发性流产的诊断	194
第三节 复发性流产的治疗	197
第四节 免疫因素所致复发性流产的进展	201
第五节 复发性流产的预后	205
第十四章 辅助生殖技术的临床应用	206
第一节 诱发排卵概述	206

第二节	诱发排卵和超排卵的药物	210
第三节	超促排卵的异常反应	217
第四节	GnRH 拮抗剂在控制超排卵中的应用	219
第五节	补肾对排卵障碍的影响	222
第六节	促排卵的中医治疗	225
第七节	辅助生育技术治疗内异症不孕	229
第十五章	超排卵的监测	236
第一节	监测卵泡的目的和意义	236
第二节	超声显像在监测中的地位与作用	237
第三节	相关激素测定在监测中的作用	240
第四节	子宫内膜组织学检查	242
第五节	其他监测手段	242
第十六章	受精与胚胎发育	245
第一节	受精的概念	245
第二节	受精的过程	245
第三节	胚胎发育	253
第四节	不正常受精的结局	259
第十七章	人工授精	260
第一节	概 论	260
第二节	人工授精的临床步骤	262
第三节	人工授精的方法	269
第四节	人工授精的临床妊娠率	271
第五节	人工授精可能发生的并发症	271
第六节	供精人工授精	272
第七节	影响人工授精技术成功的因素	274
第十八章	配子移植技术	276
第一节	概 述	276
第二节	配子输卵管内移植技术	276
第三节	宫腔内配子移植技术	281
第四节	对配子移植的评估	282
第十九章	多胎妊娠产前筛查评价	283
第二十章	异位妊娠研究进展	292
第一节	异位妊娠概论	292
第二节	持续性异位妊娠的诊治	298
第三节	宫颈妊娠	300
第四节	异位妊娠治疗的疗效及费用分析	302
第二十一章	避孕	305
第一节	避孕方法选择	305
第二节	米非司酮与紧急避孕	311

第三节	避孕疫苗·····	318
第四节	甲羟孕酮与避孕·····	321
第五节	放置、取出宫内节育器的并发症·····	323
第二十二章	性病·····	332
第一节	妇产科感染的特点·····	332
第二节	梅毒·····	333
第三节	生殖器疱疹·····	337
第四节	淋病·····	338
第五节	生殖器白色念珠菌病·····	342
第六节	淋病的中医治疗·····	347
第七节	非淋菌性尿道炎中医药治疗·····	349
第八节	中医药治疗艾滋病·····	353
第二十三章	内镜在生殖医学中的应用·····	358
第一节	宫腔镜在不孕症中的应用·····	358
第二节	腹腔镜在不孕症中的应用·····	361

第一章 生殖学临床相关生理与组织解剖

第一节 生殖系统解剖及生理

一、骨盆组成及类型

女性骨盆 (pelvis) 是躯干和下肢之间的骨性连接, 既是支持躯干和保护盆腔脏器的重要器官, 又是胎儿娩出时必经的骨性产道, 其大小、形状直接影响分娩。通常女性骨盆较男性骨盆宽而浅, 有利于胎儿娩出。

(一) 骨盆的组成

1. 骨盆的骨骼 骨盆由骶骨 (sacrum)、尾骨 (coccyx) 及左右两块髋骨 (coxa) 组成。每块髋骨又由髌骨 (ilium)、坐骨 (ischium) 及耻骨 (pubis) 融合而成; 骶骨由 5~6 块骶椎融合而成, 其前面呈凹形, 上缘向前方突出, 形成骶岬 (promontory), 骶岬为骨盆内测量对角径的重要据点; 尾骨由 4~5 块尾椎合成。

2. 骨盆的关节 包括耻骨联合 (pubic symphysis)、髋髂关节 (sacroiliac joint) 和骶尾关节 (sacrococcygeal joint)。在骨盆的前方两耻骨之间由纤维软骨连接, 称耻骨联合。髋髂关节位于骶骨和髌骨之间, 在骨盆后方。骶尾关节为骶骨与尾骨的联合处, 有一定活动度。

3. 骨盆的韧带 连接骨盆各部之间的韧带中有两对重要的韧带, 一对是骶、尾骨与坐骨结节之间的骶结节韧带 (sacrospinous ligament), 另一对是骶、尾骨与坐骨棘之间的骶棘韧带 (sacrospinous ligament), 骶棘韧带宽度即坐骨切迹宽度, 是判断中骨盆是否狭窄的重要指标。妊娠期受性激素影响, 韧带较松弛, 各关节的活动性略有增加, 有利于分娩时胎儿通过骨产道。

(二) 骨盆的分界

以耻骨联合上缘、髌耻缘及骶岬上缘的连线为界, 将骨盆分为假骨盆和真骨盆两部分。假骨盆又称大骨盆, 位于骨盆分界线之上, 为腹腔的一部分, 其前为腹壁下部, 两侧为髌骨翼, 其后为第 5 腰椎。假骨盆与产道无直接关系, 但假骨盆某些径线的长短关系到真骨盆的大小, 测量假骨盆的这些径线可作为了解真骨盆的参考。真骨盆又称小骨盆, 位于骨盆分界线之下, 是胎儿娩出的骨产道 (bony birth canal)。真骨盆有上、下两口, 即骨盆入口 (pelvic inlet) 与骨盆出口 (pelvic outlet)。两口之间为骨盆腔 (pelvic cavity)。骨盆腔的后壁是骶骨与尾骨, 两侧为坐骨、坐骨棘、骶棘韧带, 前壁为耻骨联合。坐骨棘位于真骨盆中部, 肛诊或阴道诊可触及, 是分娩过程中衡量胎先露部下降程度的重要标志。耻骨两降支的前部相连构成耻骨弓。骨盆腔呈前浅后深的形态, 其中轴为骨盆轴, 分娩时胎儿循此轴娩出。

(三) 骨盆的类型

根据骨盆形状 (按 Callwell 与 Moloy 分类) 分为 4 种类型。

1.女型 (gynecoid type) 骨盆入口呈横椭圆形, 髂骨翼宽而浅, 入口横径较前后径稍长, 耻骨弓较宽, 两侧坐骨棘间径 $\geq 10\text{cm}$ 。最常见, 为女性正常骨盆。我国妇女占 52%~58.9%。

2.扁平型 (platypelloid type) 骨盆入口前后径短而横径长, 呈扁椭圆形。耻骨弓宽, 骶骨失去正常弯度, 变直向后翘或深弧型, 故骨盆浅。较常见, 我国妇女占 23.2%~29%。

3.类人猿型 (anthropoid type) 骨盆入口呈长椭圆形, 骨盆入口、中骨盆和骨盆出口的横径均较短, 前后径稍长。坐骨切迹较宽, 两侧壁稍内聚, 坐骨棘较突出, 耻骨弓较窄, 骶骨向后倾斜, 故骨盆前部较窄而后部较宽。骶骨往往有 6 节且较直, 故较其他型骨盆深。我国妇女占 14.2%~18%。

4.男型 (android type) 骨盆入口略呈三角形, 两侧壁内聚, 坐骨棘突出, 耻骨弓较窄, 坐骨切迹窄呈高弓形, 骶骨较直而前倾, 致出口后矢状径较短。因男型骨盆呈漏斗形, 往往造成难产。较少见, 我国妇女仅占 1%~3.7%。

上述 4 种基本类型只是理论上的归类, 在临床上所见多是混合型骨盆。骨盆的形态、大小除种族差异外, 其生长发育还受遗传、营养与性激素的影响。

二、内外生殖器及邻近组织

(一) 内生殖器

女性内生殖器 (internal genitalia) 包括阴道、子宫、输卵管及卵巢, 后二者合称子宫附件 (uterine aknexa)。

1.阴道 (vagina) 系性交器官, 也是月经血排出及胎儿娩出的通道。

(1) 位置和形态: 位于真骨盆下部中央, 呈上宽下窄的管道, 前壁长 7~9cm, 与膀胱和尿道相邻; 后壁长 10~12cm, 与直肠贴近。上端包绕宫颈下端开口于阴道前庭后部。环绕宫颈周围的部分称阴道穹隆 (vaginal fornix)。按其位置分为前、后、左、右 4 部分, 其中后穹隆最深, 与盆腔最低部位的直肠子宫陷凹紧密相邻, 临床上可经此处穿刺或引流。

(2) 组织结构: 阴道壁由黏膜、肌层和纤维组织膜构成, 有很多横纹皱襞, 故有较大伸展性。阴道黏膜呈淡红色, 由复层扁平上皮细胞覆盖, 无腺体, 受性激素影响有周期性变化。阴道肌层由外纵及内环形的两层平滑肌构成, 肌层外覆纤维组织膜, 其弹力纤维成分多于平滑肌纤维。阴道壁有静脉丛, 损伤后易出血或形成血肿。

2.子宫 (uterus) 系孕育胚胎、胎儿和产生月经的器官。

(1) 形态: 子宫是有腔的肌性器官, 呈前后略扁的倒置梨形, 重约 50g, 长 7~8cm, 宽 4~5cm, 厚 2~3cm, 容量约 5ml。子宫上部较宽称宫体 (corpus uteri), 其上端隆突部分称宫底 (fundus uteri), 宫底两侧为宫角 (cornua uteri), 与输卵管相通。子宫下部较窄呈圆柱状称宫颈 (cervix uteri)。宫体与宫颈的比例因年龄而异, 婴儿期为 1:2, 成年妇女为 2:1, 老人为 1:1。

宫腔 (uterine cavity) 为上宽下窄的三角形, 两侧输卵管, 尖端朝下通宫颈管。在宫体与宫颈之间形成最狭窄的部分称子宫峡部 (isthmus uteri), 在非孕期长约 1cm, 其上端因解剖上较狭窄, 称解剖学内口; 其下端因黏膜组织在此处由宫腔内膜转变为宫颈黏膜, 称组织学内口。妊娠期子宫峡部逐渐伸展变长, 妊娠末期可达 7~10cm, 形成子宫下段。宫颈内腔呈梭形称宫颈管 (cervical canal), 成年妇女长 2.5cm, 其下端称宫颈外口, 宫颈下端伸入阴道内的部分称宫颈阴道部; 在阴道以上的部分称宫颈阴道上部。未产妇的宫颈

外口呈圆形；已产妇的宫颈外口受分娩影响形成横裂，而分为前唇和后唇。

(2) 组织结构：宫体和宫颈的结构不同：①宫体：宫体壁由3层组织构成，由内向外可分为子宫内膜、肌层和浆膜层（脏腹膜）。子宫内膜从青春期开始受卵巢激素影响，其表面2/3能发生周期性变化称功能层；靠近子宫肌层的1/3内膜无周期性变化为基底层。子宫肌层较厚，非孕时厚度约0.8cm。肌层由平滑肌束及弹力纤维组成。肌束纵横交错似网状，可分3层：外层纵行，内层环行，中层交叉排列。肌层中含有血管，子宫收缩时压迫血管，可有效地制止子宫出血。子宫浆膜层为覆盖子宫体底部及前后面的脏腹膜，与肌层紧贴，但在子宫前面近子宫峡部处，腹膜与子宫壁结合较疏松，向前反折覆盖膀胱，形成膀胱子宫陷凹。在子宫后面，腹膜沿子宫壁向下，至宫颈后方及阴道后穹再折向直肠，形成直肠子宫陷凹（rectouterine-pouch），亦称道格拉斯陷凹（pouch of Douglas）。②宫颈：主要由结缔组织构成，含少量平滑肌纤维、血管及弹力纤维。宫颈黏膜为单层高柱状上皮，黏膜内腺体能分泌碱性黏液，形成黏液栓，堵塞宫颈管。宫颈阴道部由复层扁平上皮覆盖，表面光滑。宫颈外口柱状上皮与鳞状上皮交接处是宫颈癌的好发部位。宫颈管黏膜也受性激素影响发生周期性变化。

(3) 位置：子宫位于盆腔中央，膀胱与直肠之间，下端接阴道，两侧有输卵管和卵巢。当膀胱空虚时，成人子宫的正常位置呈轻度前倾前屈位，主要靠子宫韧带及骨盆底肌和筋膜的支托作用。正常情况下宫颈下端处于坐骨棘水平稍上方。

(4) 子宫韧带：共有4对：①圆韧带（round ligament）：呈圆索状得名，由结缔组织与平滑肌组成。起于宫角的前面、输卵管近端的下方，在子宫阔韧带前叶的覆盖下向前外侧伸展达两侧骨盆壁，再穿过腹股沟管终于大阴唇前端。有维持子宫呈前倾位置的作用。②阔韧带（broad ligament）：位于子宫两侧的双层腹膜皱襞，呈翼状，由覆盖子宫前后壁的腹膜自子宫侧缘向两侧延伸达盆壁而成，可限制子宫向两侧倾倒。阔韧带分为前后两叶，其上缘游离，内2/3部包裹输卵管（伞部无腹膜遮盖），外1/3部移行为骨盆漏斗韧带（infundibulo pelvic ligament）或称卵巢悬韧带（suspensory ligament of ovary），卵巢动静脉由此穿行。在输卵管以下、卵巢附着处以上的阔韧带称输卵管系膜，其中有结缔组织及中肾管遗迹。卵巢与阔韧带后叶相接处称卵巢系膜。卵巢内侧与宫角之间的阔韧带稍增厚称卵巢固有韧带或卵巢韧带。在宫体两侧的阔韧带中有丰富的血管、神经、淋巴管及大量疏松结缔组织称宫旁组织。子宫动静脉和输尿管均从阔韧带基底部穿过。③主韧带（cardinal ligament）：又称宫颈横韧带。在阔韧带的下部，横行于宫颈两侧和骨盆侧壁之间，为一对坚韧的平滑肌与结缔组织纤维束，是固定宫颈位置、保持子宫不致下垂的主要结构。④宫骶韧带（uterosacral ligament）：从宫颈后面的上侧方（相当于组织学内口水平），向两侧绕过直肠到达第2、3骶椎前面的筋膜。韧带含平滑肌和结缔组织，外有腹膜遮盖，短厚有力，将宫颈向后向上牵引，维持子宫处于前倾位置。

上述韧带、盆底肌和筋膜薄弱或受损伤，可导致子宫脱垂。

3. 输卵管（fallopian tube or oviduct） 输卵管是精子与卵子相遇受精的场所，也是向宫腔运送受精卵的通道。为一对细长而弯曲的肌性管道，位于阔韧带的上缘内，内侧与宫角相连通，外端游离，与卵巢接近。全长8~14cm。根据输卵管的形态由内向外分为4部分：①间质部（interstitial portion）：为通入子宫壁内的部分，狭窄而短，长约1cm。②峡部（isthmus portion）：在间质部外侧，管腔较窄，长2~3cm。③壶腹部（ampulla）：在峡

部外侧,管腔较大,长5~8cm。④伞部(fimbrial portion):为输卵管的末端,开口于腹腔,游离端呈漏斗状,有许多细长的指状突起。伞的长度不一,多为1~1.5cm,有“拾卵”作用。

输卵管壁由3层构成:外层为浆膜层,系腹膜的一部分;中层为平滑肌层,常有节律性地收缩,能引起输卵管由远端向近端蠕动;内层为黏膜层,由单层高柱状上皮覆盖。上皮细胞分为纤毛细胞、无纤毛细胞、楔状细胞及未分化细胞4种。纤毛细胞的纤毛摆动有助于运送卵子;无纤毛细胞有分泌作用(又称分泌细胞);楔状细胞可能为无纤毛细胞的前身;未分化细胞亦称游走细胞,为其他上皮细胞的储备细胞。输卵管肌肉的收缩和黏膜上皮细胞的形态、分泌及纤毛摆动均受性激素的影响而有周期性变化。

4.卵巢(ovary) 为一对扁椭圆形的性腺,具有生殖和内分泌的功能。卵巢的大小、形状随年龄而有差异。青春期前,卵巢表面光滑;青春期开始排卵后,表面逐渐凹凸不平。成年妇女的卵巢约4cm×3cm×1cm,重5~6g,呈灰白色;绝经后卵巢萎缩变小变硬。卵巢位于输卵管的后下方,卵巢系膜连接于阔韧带后叶的部位有血管与神经出入卵巢称卵巢门。卵巢外侧以骨盆漏斗韧带连于骨盆壁,内侧以卵巢固有韧带与子宫相连。

卵巢表面无腹膜,由单层立方上皮覆盖称生发上皮。上皮的深面有一层致密纤维组织称卵巢白膜。再往内为卵巢实质,又分为皮质与髓质。皮质在外层,内有数以万计的始基卵泡及致密结缔组织;髓质在中央,无卵泡,含有疏松结缔组织及丰富的血管、神经、淋巴管以及少量与卵巢悬韧带相连续,对卵巢运动有作用的平滑肌纤维。

(二) 外生殖器

女性外生殖器(external genitalia)又称外阴(vulva),指生殖器的外露部分,包括两股内侧从耻骨联合到会阴之间的组织。

1.阴阜(mons pubis) 即耻骨联合前方的皮肤隆起,皮下富有脂肪。青春期该部皮肤开始生长阴毛,分布呈尖端向下的三角形。阴毛的密度和色泽存在种族和个体差异。

2.大阴唇(labium maius) 邻近两股内侧的一对纵长隆起的皮肤皱襞,起自阴阜,止于会阴。两侧大阴唇前端为子宫圆韧带终点,后端在会阴体前相融合,分别形成阴唇的前、后联合。大阴唇外侧面与皮肤相同,内有皮脂腺和汗腺,青春期长出阴毛;其内侧面皮肤湿润似黏膜。大阴唇皮下脂肪层含有丰富的血管、淋巴管和神经,受伤后易出血形成血肿。未婚妇女的两侧大阴唇自然合拢;经产后向两侧分开;绝经后呈萎缩状,阴毛稀少。

3.小阴唇(labium minus) 系位于大阴唇内侧的一对薄皱襞。表面湿润、色褐、无毛,富含神经末梢,故非常敏感。两侧小阴唇在前端相互融合,并分为前后两叶包绕阴蒂,前叶形成阴蒂包皮,后叶形成阴蒂系带。小阴唇后端与大阴唇后端相会合,在正中中线形成阴唇系带。

4.阴蒂(clitoris) 位于两小阴唇顶端的联合处,系与男性阴茎相似的海绵体组织,具有勃起性。它分为三部分,前端为阴蒂头,显露于外阴,富含神经末梢,极敏感;中为阴蒂体;后为两个阴蒂脚,附着于两侧耻骨支。

5.阴道前庭(vaginal vestibule) 为两侧小阴唇之间的菱形区。其前为阴蒂,后为阴唇系带。在此区域内,前方有尿道外口,后方有阴道口,阴道口与阴唇系带之间有一浅窝,称舟状窝(又称阴道前庭窝)。在此区域内尚有以下各部。

(1)前庭球(vestibular bulb):又称球海绵体,位于前庭两侧,由具有勃起性的静脉丛构成,其前部与阴蒂相接,后部与前庭大腺相邻,表面被球海绵体肌覆盖。

(2) 前庭大腺 (major vestibular gland): 又称巴多林腺 (Bartholin gland), 位于大阴唇后部, 被球海绵体肌覆盖, 如黄豆大, 左右各一。腺管细长 (1~2cm), 向内侧开口于前庭后方小阴唇与处女膜之间的沟内。性兴奋时分泌黏液起润滑作用。正常情况下不能触及此腺。若因腺管口闭塞, 可形成囊肿。

(3) 尿道口 (urethral orifice): 位于阴蒂头后下方的前庭前部, 略呈圆形。其后壁上有一对并列腺体称为尿道旁腺 (paraurethral gland), 其分泌物有润滑尿道口作用。此腺常有细菌潜伏。

(4) 阴道口 (vaginal orifice) 及处女膜 (hymen): 阴道口位于尿道口后方的前庭后部。其周缘覆有一层较薄的黏膜, 称为处女膜。膜的两面均为鳞状上皮所覆盖, 其间含有结缔组织、血管与神经末梢, 有一孔, 多在中央, 孔的形状、大小及膜的厚薄因人而异。处女膜可因性交或剧烈运动而破裂, 并受分娩影响, 产后仅留有处女膜痕。

(三) 邻近器官

女性生殖器官与盆腔其他脏器互相邻接, 其血管、淋巴及神经有密切联系。某一器官病变时, 可累及其邻近器官。

1. 尿道 (urethra) 为一肌性管道, 从膀胱三角尖端开始, 穿过泌尿生殖膈, 终于阴道前庭部的尿道外口。长 4~5cm, 直径约 0.6cm。尿道内括约肌为不随意肌, 尿道外括约肌为随意肌, 与会阴深横肌紧密相连。由于女性尿道短而直, 又接近阴道, 易引起泌尿系统感染。

2. 膀胱 (urinary bladder) 为一囊状肌性器官, 排空的膀胱为锥体形, 位于耻骨联合之后、子宫之前。其大小、形状可因其充盈状态及邻近器官的情况而变化。空虚时膀胱全部位于盆腔内, 膀胱充盈时可凸向盆腔甚至腹腔。膀胱分为顶、底、体和颈 4 部分。前腹壁下部膜覆盖膀胱顶, 向后移行达子宫前壁, 两者之间形成膀胱子宫陷凹。膀胱底部黏膜形成一三角区称膀胱三角, 三角的尖向下为尿道内口, 三角底的两侧为输尿管口, 两口相距约 2.5cm。此部与宫颈及阴道前壁相邻, 其间组织较疏松。膀胱壁由浆膜、肌层及黏膜 3 层构成, 肌层由平滑肌纤维组成, 外层和内层多为纵行, 中层主要为环行, 三层相互交织, 对排尿起重要作用。

3. 输尿管 (ureter) 为一对肌性圆索状长管, 起自肾盂, 开口于膀胱, 长约 30cm, 粗细不一, 最细部分内径仅 3~4mm, 最粗可达 7~8mm。女性输尿管自肾盂起始后在腹膜后沿腰大肌前面偏中线侧下行 (腰段), 在骶髂关节处跨越髂外动脉起点的前方进入骨盆腔 (盆段), 并继续在腹膜后沿髂内动脉下行, 达阔韧带基底部向前内方行, 在宫颈外侧约 2cm 处, 在子宫动脉下方与之交叉, 再经阴道侧穹隆顶端绕向前内方, 穿越主韧带前方的输尿管隧道, 进入膀胱底, 在膀胱肌壁内斜行 1.5~2.0cm (壁内段) 开口于膀胱三角底的外侧角。在施行子宫切除结扎子宫动脉时, 应避免损伤输尿管。

输尿管壁厚约 1 mm, 分黏膜、肌层及外膜 3 层, 由肾、卵巢、髂、子宫及膀胱的血管分支在相应段输尿管周围吻合成丰富的血管丛, 而进入输尿管壁。

4. 直肠 (rectum) 位于盆腔后部, 上接乙状结肠, 下接肛管。从左侧骶髂关节至肛门, 全长 15~20cm。前为子宫及阴道, 后为骶骨。直肠 1/3 段为腹膜间位器官, 腹膜覆盖直肠前面及两侧面; 中 1/3 段为腹膜外器官, 仅前面被腹膜覆盖; 直肠下 1/3 段全部位于腹膜外。直肠中段腹膜折向前上方, 覆于宫颈及子宫后颈, 形成直肠子宫陷凹。肛管长 2~

3cm, 在其周围有肛门内外括约肌及肛提肌, 而肛门外括约肌为骨盆底浅层肌的一部分。妇科手术及分娩处理时应注意避免损伤肛管、直肠。

5. 阑尾 (vermiform appendix) 阑尾根部开口于盲肠游离端的后内侧壁, 远端游离, 长 7~9cm, 通常位于右髂窝内。其位置、长短、粗细变化较大, 有的下端可达右侧输卵管及卵巢部位。因此, 妇女患阑尾炎时有可能累及子宫附件, 应注意鉴别诊断。妊娠期阑尾位置可随妊娠月份增加而逐渐向上外方移位。

三、血管、淋巴、神经、骨盆底

(一) 血管

1. 动脉 女性内外生殖器官的血液供应主要来自卵巢动脉、子宫动脉、阴道动脉及阴部内动脉。

(1) 卵巢动脉: 自腹主动脉分出。在腹膜后沿腰大肌前下行至骨盆腔, 跨过输尿管与髂总动脉下段, 经骨盆漏斗韧带向内横行, 再经卵巢系膜进入卵巢门。卵巢动脉在输卵管系膜内进入卵巢门前分出若干支供应输卵管, 其末梢在宫角附近与子宫动脉上行的卵巢支相吻合。

(2) 子宫动脉: 为髂内动脉前干分支, 在腹膜后沿骨盆侧壁向下向前行, 经阔韧带基底部、宫旁组织到达子宫外侧 (相当于宫颈内口水平) 约 2 cm 处横跨输尿管至子宫侧缘, 此后分为上、下两支: 上支较粗, 沿子宫侧缘迂曲上行称宫体支, 至宫角处又分为宫底支 (分布于宫底)、卵巢支 (与卵巢动脉末梢吻合) 及输卵管支 (分布于输卵管); 下支较细, 分布于宫颈及阴道上段称宫颈—阴道支。

(3) 阴道动脉: 为髂内动脉前干分支, 有许多小分支分布于阴道中下段的前后面及膀胱顶、膀胱颈。阴道动脉与子宫动脉阴道支和阴部内动脉分支相吻合。阴道上段由子宫动脉宫颈—阴道支供应, 中段由阴道动脉供应, 下段主要由阴部内动脉和痔中动脉供应。

(4) 阴部内动脉: 为髂内动脉前干终支, 经坐骨大孔的梨状肌下孔穿出骨盆腔, 绕过坐骨棘背面, 再经坐骨小孔到达坐骨肛门窝, 并分出 4 支。①痔下动脉: 分布于直肠下段及肛门部; ②会阴动脉: 分布于会阴浅部; ③阴唇动脉: 分布于大、小阴唇; ④阴蒂动脉: 分布于阴蒂及前庭球。

2. 静脉 盆腔 静脉均与同名动脉伴行, 并在相应器官及其周围形成静脉丛, 且互相吻合, 故盆腔静脉感染容易蔓延。卵巢静脉出卵巢门后形成静脉丛, 与同名动脉伴行, 右侧汇入下腔静脉, 左侧汇入左肾静脉, 故左侧盆腔静脉曲张较多见。

(二) 淋巴

女性生殖器官和盆腔具有丰富的淋巴系统, 淋巴结一般沿相应的血管排列, 其数目、大小和位置均不恒定。分为外生殖器淋巴与盆腔淋巴两组。

1. 外生殖器淋巴 分为深浅两部分。

(1) 腹股沟浅淋巴结: 分上、下两组, 上组沿腹股沟韧带排列, 收纳外生殖器、会阴、阴道下段及肛门部的淋巴; 下组位于大隐静脉末端周围, 收纳会阴及下肢的淋巴。其输出管大部分汇入腹股沟深淋巴结, 少部分汇入髂外淋巴结。

(2) 腹股沟深淋巴结: 位于股管内、股静脉内侧, 收纳阴蒂、股静脉区及腹股沟浅淋巴, 汇入闭孔、髂内等淋巴结。

2. 盆腔淋巴 分为 3 组: ①髂淋巴组由髂内、髂外及髂总淋巴结组成; ②骶前淋巴组

位于骶骨前面；③腰淋巴组位于腹主动脉旁。

阴道下段淋巴主要汇入腹股沟浅淋巴结。阴道上段淋巴回流基本与宫颈淋巴回流相同，大部汇入闭孔淋巴结与髂内淋巴结；小部汇入髂外淋巴结，并经宫骶韧带汇入骶前淋巴结。宫体、宫底、输卵管、卵巢淋巴均汇入腰淋巴结。宫体两侧淋巴沿圆韧带汇入腹股沟浅淋巴结。当内、外生殖器官发生感染或癌瘤时，往往沿各部回流的淋巴管扩散，引起相应淋巴结肿大。

（三）神经

1. 外生殖器的神经支配 外阴部主要由阴部神经支配。由第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ骶神经分支组成，含感觉和运动神经纤维，与阴部内动脉取相同途径，在坐骨结节内侧下方分成会阴神经、阴蒂背神经及肛门神经（又称痔下神经）3支，分布于会阴、阴唇、阴蒂、肛门周围。

2. 内生殖器的神经支配 主要由交感神经与副交感神经所支配。交感神经纤维自腹主动脉前神经丛分出，进入盆腔后分为两部分。①卵巢神经丛：分布于卵巢和输卵管；②骶前神经丛：大部分在宫颈旁形成骨盆神经丛，分布于宫体、宫颈、膀胱上部等。骨盆神经丛中有来自第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ骶神经的副交感神经纤维，并含有向心传导的感觉神经纤维。子宫平滑肌有自律活动，完全切除其神经后仍能有节律性收缩，还能完成分娩活动。临床上可见下半身截瘫的产妇仍能自然分娩。

（四）骨盆底

骨盆底（pelvic floor）由多层肌肉和筋膜组成，封闭骨盆出口，承托盆腔脏器。若骨盆底结构和功能发生异常，可影响盆腔脏器位置与功能，甚至引起分娩障碍；分娩处理不当，也可损伤骨盆底。

骨盆底的前方为耻骨联合下缘，后方为尾骨尖，两侧为耻骨降支、坐骨升支及坐骨结节。两侧坐骨结节前缘的连线将骨盆底分为前、后两部：前部为尿生殖三角，有尿道和阴道通过。后部为肛门三角，有肛管通过。骨盆底由外向内分为3层。

1. 外层 即浅层筋膜与肌肉。在外生殖器、会阴皮肤及皮下组织的下面有会阴浅筋膜，其深面由3对肌肉及一括约肌组成浅肌肉层。此层肌肉的肌腱会合于阴道外口与肛门之间，形成中心腱。

（1）球海绵体肌：位于阴道两侧，覆盖前庭球及前庭大腺，向后与肛门外括约肌互相交织。此肌收缩时能紧缩阴道又称阴道括约肌。

（2）坐骨海绵体肌：从坐骨结节内侧沿坐骨升支内侧与耻骨降支向上，最终集合于阴蒂海绵体（阴蒂脚处）。

（3）会阴浅横肌：自两侧坐骨结节内侧面中线会合于中心腱。

（4）肛门外括约肌：为围绕肛门的环形肌束，前端会合于中心腱。

2. 中层 即泌尿生殖膈。由上下两层坚韧筋膜及一层薄肌肉组成，覆盖于由耻骨弓与两坐骨结节所形成的骨盆出口前部三角形平面上，又称三角韧带。其中有尿道与阴道穿过。在两层筋膜间有一对由两侧坐骨结节至中心腱的会阴深横肌及位于尿道周围的尿道括约肌。

3. 内层 即盆膈（pelvic diaphragm）。为骨盆底最内层的坚韧层，由肛提肌及其内、外面各覆一层筋膜组成，由前向后有尿道、阴道及直肠穿过。

肛提肌（levatorani muscle）是位于骨盆底的成对扁肌，向下向内合成漏斗形。每侧肛

提肌从前内向后外由3部分组成。①耻尾肌：为肛提肌的主要部分，位于最内侧，肌纤维从耻骨降支内面沿阴道、直肠后，终止于尾骨，其中有小部分肌纤维终止于阴道和直肠周围，此层组织受损伤可导致膀胱、直肠膨出；②髂尾肌：为居中部分，从腱弓（即闭孔内肌表面筋膜的增厚部分）后部开始，向中间及向后走行，与耻尾肌会合，再经肛门两侧至尾骨；③坐尾肌：为靠外后方的肌束，自两侧坐骨棘至尾骨与骶骨。肛提肌有加强盆底托力的作用。

又因部分肌纤维在阴道及直肠周围密切交织，还有加强肛门与阴道括约肌的作用。

会阴（perineum）：广义的会阴是指封闭骨盆出口的所有软组织，前为耻骨联合下缘，后为尾骨尖，两侧为耻骨降支、坐骨支、坐骨结节和骶结节韧带。狭义的会阴是指阴道口与肛门之间的软组织，厚3~4cm，由外向内逐渐变窄呈楔形，表面为皮肤及皮下脂肪，内层为会阴中心腱，又称会阴体（perineal body）。妊娠期会阴组织变软有利于分娩。分娩时保护会阴，可防止裂伤。

四、子宫内膜及生殖器其他部位的周期性变化

卵巢周期使女性生殖器发生一系列周期性变化，尤以子宫内膜的周期性变化最为显著。

（一）子宫内膜的周期性变化

1. 子宫内膜的组织学变化 子宫内膜分为基底层和功能层。基底层不受月经周期中卵巢激素变化的影响，在月经期不发生脱落；功能层受卵巢激素的影响呈现周期性变化，月经期坏死脱落。正常一个月经周期以28日为例，其组织形态的周期性改变可分为3期。

（1）增生期：月经周期的第5~14日，相当于卵泡发育成熟阶段。在卵泡期雌激素作用下，子宫内膜腺体和间质细胞呈增生状态。增生期又分早、中、晚期3期：①增生期早期：月经周期第5~7日。内膜的增生与修复在月经期即已开始。此期内膜较薄，仅1~2mm。腺上皮细胞呈立方或低柱状。间质较致密，细胞呈星形。间质中的小动脉较直，壁薄。②增生期中期：月经周期第8~10日。此期特征是间质水肿明显；腺体数增多、增长，呈弯曲形；腺上皮细胞增生活跃，细胞呈柱状，且有分裂象。③增生期晚期：月经周期第11~14日。此期内膜增厚至3~5mm，表面高低不平，略呈波浪形，细胞呈高柱状，腺上皮仍继续生长，核分裂象增多，腺体更长，形成弯曲状。间质细胞相互结合成网状；组织水肿明显，小动脉略呈弯曲状，管腔增大。

（2）分泌期：黄体形成后，在孕激素作用下，子宫内膜呈分泌反应。分泌期分早、中、晚期3期：①分泌期早期：月经周期第15~19日。此期内膜腺体更长，屈曲更明显。腺上皮细胞的核下开始出现含糖原的小泡，称核下空泡，为分泌早期的组织学特征。②分泌期中期：月经周期第20~23日。内膜较前更厚并呈锯齿状。腺体内的分泌上皮细胞顶端胞膜破裂，细胞内的糖原排入腺腔称顶浆分泌。此期间质高度水肿、疏松，螺旋小动脉增生、卷曲。③分泌期晚期：月经周期第24~28日。此期为月经来潮前期。子宫内膜增厚呈海绵状。内膜腺体开口面向管腔，有糖原等分泌物溢出，间质更疏松、水肿，表面上皮细胞下的间质分化为肥大的蜕膜样细胞。此期螺旋小动脉迅速增长超过内膜厚度，也更弯曲，血管管腔也扩张。

（3）月经期：月经周期第1~4日。此时雌、孕激素水平下降，使内膜中前列腺素的合成活化。前列腺素能刺激子宫肌层收缩而引起内膜功能层的螺旋小动脉持续痉挛，内膜