



XIANDAI CHANKE ZHILIAOXUE

现代产科治疗学

曹崇玲 编 著

 吉林出版集团
 吉林科学技术出版社



XIANDAI CHANKE ZHILIAOXUE

现代产科治疗学

曹崇玲 编 著

 吉林出版集团
 吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

现代产科治疗学 / 曹崇玲编著. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2014.4

ISBN 978-7-5384-7580-7

I. ①现… II. ①曹… III. ①妇产科病—治疗 IV. ①R710.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第054329号

现代产科治疗学

编 著	曹崇玲
出 版 人	李 梁
责任编辑	孟 波 张 卓
装帧设计	雅卓图书
开 本	787mm × 1092mm 1/16
字 数	343千字
印 张	14
印 数	1—1000册
版 次	2014年4月第1版
印 次	2014年4月第1次印刷

出 版	吉林出版集团 吉林科学技术出版社
发 行	吉林科学技术出版社
地 址	长春市人民大街4646号
邮 编	130021
编辑部电话	0431-85635185
网 址	www.jlstp.net
印 刷	济南华林彩印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5384-7580-7

定 价 48.00元

如有印装质量问题可寄出版社调换

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85635185



曹崇玲，女

1970年7月出生，于1993年毕业于延安医学院临床医学系，毕业后一直从事妇产科临床工作，并于2009年晋升为产科副主任医师。参加工作20年，曾于2002年-2003年在北京301医院进修学习1年，2000年合著完成《大隐静脉高位切开插管抢救产科失血性休克研究》，获榆林市科技成果奖。发表论文10篇，目前致力于产后出血的防治研究。

前 言

时代的进步，医疗技术的推陈出新为产科学的发展注入了许多新概念、新观点和新技术，也显著提高了产科各类疾病的预防和治愈率，提高了新生儿的成活率。

本书的编写遵循循证医学的原理，根据妇产科的特点，从女性特殊生理结构开始，逐步介绍了正常分娩、异常分娩、病理妊娠以及妊娠合并的各系统疾病等。

随着科技的进步，产科治疗手段也在不断更新。由于编写时间紧，学识水平及经验有限，难免出现疏漏，敬请各位读者不吝赐教

编 者

2014 年 5 月

目 录

第一章 女性生殖器官解剖	1
第一节 骨盆组成及类型	1
第二节 内外生殖器及邻近组织	2
第三节 卵巢功能、子宫内膜及其周期性变化	6
第二章 正常分娩	12
第一节 决定分娩的因素	12
第二节 第一产程及其处理	23
第三节 第二产程及其处理	27
第四节 第三产程及其处理	30
第五节 新生儿的处理	31
第三章 异常分娩	33
第一节 产力异常	33
第二节 胎位异常	38
第三节 产道异常	56
第四章 病理妊娠的处理	61
第一节 流产	61
第二节 异位妊娠	67
第三节 前置胎盘	76
第四节 胎盘早剥	80
第五节 母婴血型不合	84
第六节 胎儿宫内窘迫	90
第七节 胎膜早破	94
第八节 早产	100
第九节 过期妊娠	103
第十节 妊娠期高血压综合征	106
第五章 妊娠合并各系统疾病	113
第一节 贫血	113
第二节 心脏病	118
第三节 肺结核	129
第四节 病毒性肝炎	132



第五节 哮喘	141
第六节 消化性溃疡	144
第七节 糖尿病	146
第八节 甲状腺疾病	152
第六章 妊娠合并肿瘤	160
第一节 子宫肌瘤	160
第二节 子宫颈癌	163
第三节 卵巢肿瘤	165
第七章 分娩期并发症的处理	168
第一节 羊水栓塞	168
第二节 子宫破裂	172
第三节 脐带脱垂	177
第四节 胎儿窘迫	181
第五节 产后出血	189
第八章 产科常用手术	194
第一节 会阴切开术	194
第二节 产钳助产术	196
第三节 胎头负压吸引术	198
第四节 臀位牵引术和臀位助产术	200
第五节 剖宫产术	203
参考文献	219

第一章 女性生殖器官解剖

第一节 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。每块髋骨又由髂骨 (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髂骨之间, 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、髂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, 两侧为髂骨翼, 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。

第二节 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, 外 1/3 部移行为骨盆漏斗韧带或称卵巢韧带, 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 (isthmic 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 majus) 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1mm，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。

第三节 卵巢功能、子宫内膜及其周期性变化

（一）卵巢

1. 卵巢的功能 卵巢为女性的性腺，其主要功能为产生卵子并排卵和分泌女性激素，这两种功能分别称为卵巢的生殖功能和内分泌功能。

2. 卵巢的周期性变化 从青春期开始到绝经前，卵巢在形态和功能上发生周期性变化称为卵巢周期（ovarian cycle），其主要变化如下。

（1）卵泡的发育及成熟。人类卵巢中卵泡的发育始于胚胎时期，新生儿出生时卵巢大约有200万个卵泡。儿童期多数卵泡退化，近青春期只剩下约30万个卵泡。卵泡自胚胎形成后即进入自主发育和闭锁的轨道，此过程不依赖于促性腺激素，其机制目前尚不清楚。进入青春期后，卵泡由自主发育推进至发育成熟的过程则依赖于促性腺激素的刺激。生育期每个月发育一批卵泡，经过征募、选择，其中一般只有一个优势卵泡可达完全成熟，并排出卵子，其余的卵泡发育到一定程度通过细胞凋亡机制而自行退化，称卵泡闭锁。妇女一生中一般只有400~500个卵泡发育成熟并排卵。根据卵泡的形态、大小、生长速度和组织学特征，可将其生长过程分为以下几个阶段。

1) 始基卵泡（primordial follicle）：是由一个停留于减数分裂双线期的初级卵母细胞及环绕其周围的单层梭形前颗粒细胞层组成。

2) 窦前卵泡（preantral follicle）：包绕卵母细胞的梭形前颗粒细胞变为柱状颗粒细胞，并有丝分裂，即为初级卵泡（primary follicle）。窦前卵泡是初级卵泡发育完全的阶段，其组织学变化是：卵母细胞增大，外围有透明带（zonapellucida），颗粒细胞进一步增殖变为多

层，外围的间质细胞包绕形成卵泡膜的内泡膜层和外泡膜层。颗粒细胞层与卵泡膜层之间出现基底膜层。此阶段出现卵泡生长发育所必备的3种特异性受体，即卵泡刺激素（follicle-stimulating hormone, FSH）、雌二醇（estradiol, E₂）和睾酮（testosterone, T）受体。

3) 窦状卵泡（antral follicle）：在雌激素和FSH持续影响下产生卵泡液，形成卵泡腔，也称次级卵泡（secondary follicle）。在FSH作用下该期卵泡的颗粒细胞获得黄体生成激素（luteinizing hormone, LH）受体，并在LH协同作用下，产生雌激素量较窦前卵泡明显增加。多数窦状卵泡发生退化。

4) 排卵前卵泡（preovulatory follicle）：为卵泡发育的最后阶段，卵泡液急骤增加，卵泡腔增大，卵泡体积显著增大，直径可达15~20mm，卵泡向卵巢表面突出，其结构从外向内依次为：

卵泡外膜：为致密的卵巢间质组织，与卵巢间质无明显界限。

卵泡内膜：从卵巢皮质层间质细胞衍化而来，细胞呈多边形，较颗粒细胞大。此层含丰富血管。

颗粒细胞：细胞呈立方形，细胞间无血管存在，营养来自外周的卵泡内膜。

卵泡腔：腔内充满大量清澈的卵泡液。

卵丘：呈丘状突出于卵泡腔，卵细胞深藏其中。

放射冠：直接围绕卵细胞的一层颗粒细胞，呈放射状排列。

(2) 排卵。卵细胞和它周围的卵丘颗粒细胞一起被排出的过程称排卵（ovulation）。排卵前，由于卵泡成熟的卵泡分泌的雌激素高峰对下丘脑产生正反馈作用，下丘脑大量释放GnRH，刺激垂体释放促性腺激素，出现LH/FSH峰。LH峰使卵母细胞重新启动减数分裂进程，直至完成第一次减数分裂，排出第一极体，初级卵母细胞成熟为次级卵母细胞。在LH峰作用下排卵前卵泡黄素化，产生少量孕酮。LH/FSH排卵峰与孕酮协同作用，激活卵泡液内蛋白溶酶活性，溶解卵泡壁隆起尖端部分，形成排卵孔。排卵前卵泡液中前列腺素显著增加，排卵时达高峰。前列腺素可促进卵泡壁释放蛋白溶酶，也促使卵巢内平滑肌收缩，有助于排卵。排卵时随卵细胞同时排出的有透明带，放射冠及小部分卵丘内的颗粒细胞。排卵多发生在下次月经来潮前14日左右。

(3) 黄体形成及退化。排卵后卵泡液流出，卵泡腔内压下降，卵泡壁塌陷，形成许多皱襞，卵泡壁的卵泡颗粒细胞和卵泡内膜细胞向内侵入，周围有结缔组织的卵泡外膜包围，共同形成黄体。卵泡颗粒细胞和卵泡内膜细胞在LH排卵峰作用下进一步黄素化，分别形成颗粒黄体细胞及卵泡膜黄体细胞。黄体细胞的直径由原来的12~14μm增大到35~50μm。在血管内皮生长因子作用下颗粒细胞血管化。排卵后7~8d（相当于月经周期第22日左右）黄体体积和功能达到高峰，直径1~2cm，外观色黄。

若卵子未受精，黄体在排卵后9~10d开始退化，黄体功能限于14d，其机制尚未完全明确。有研究表明，黄体退化与其分泌的雌激素溶黄体作用有关，其作用是通过前列腺素和内皮素-1介导的。黄体退化时黄体细胞逐渐萎缩变小，周围的结缔组织及成纤维细胞侵入黄体，逐渐由结缔组织所代替，组织纤维化，外观色白称白体。黄体衰退后月经来潮，卵巢中又有新的卵泡发育，开始新的周期。

3. 卵巢性激素的合成及分泌 主要是雌激素（estrogen）和孕激素（progesterone）及少量雄激素（androgen），均为甾体激素（steroidhormone）。

(1) 甾体激素的基本化学结构。甾体激素属类固醇激素。类固醇激素的基本化学结构为环戊烷多氢菲环。按碳原子的数目分为3组：含21个碳原子为孕激素，基本结构为孕烷核，如孕酮；含19个碳原子为雄激素，基本结构为雄烷核，如睾酮；含18个碳原子为雌激素，基本结构为雌烷核，如雌二醇、雌酮、雌三醇。

(2) 甾体激素的生物合成过程。卵巢组织具有直接摄取胆固醇合成性激素的酶系。由胆固醇合成的孕烯醇酮是合成所有甾体激素的前体物质。孕烯醇酮合成雄烯二酮有 $\Delta 4$ 和 $\Delta 5$ 两条途径。卵巢在排卵的以 $\Delta 5$ 途径合成雌激素。排卵后可通过 $\Delta 4$ 和 $\Delta 5$ 两种途径合成雌激素。孕酮的合成是通过 $\Delta 4$ 途径。雌激素的合成是由卵巢的卵泡膜细胞与颗粒细胞在FSH与LH的共同作用下完成的。卵泡膜细胞上有LH受体，LH与LH受体结合后使细胞内胆固醇形成睾酮和雄烯二酮，后二者可透过细胞膜进入颗粒细胞内成为雌激素的前身物质。颗粒细胞上有FSH受体，FSH与FSH受体结合后可激活芳香化酶活性，将睾酮和雄烯二酮分别转化为雌二醇和雌酮，进入血循环和卵泡液中。此即为雌激素合成的两细胞-两促性腺激素学说。

(3) 甾体激素代谢。甾体激素主要在肝脏降解，并以硫酸盐或葡萄糖醛酸盐等结合形式经肾脏排出。

(4) 卵巢性激素分泌的周期性变化

1) 雌激素：卵泡开始发育时，雌激素分泌量很少；至月经第7日卵泡分泌雌激素量迅速增加，于排卵前达高峰；排卵后由于卵泡液中雌激素释放至腹腔使循环中雌激素暂时下降，排卵后1~2d，黄体开始分泌雌激素使循环中雌激素又逐渐上升，在排卵后7~8d黄体成熟时，循环中雌激素形成又一高峰。此后，黄体萎缩，雌激素水平急剧下降，在月经期达最低水平。月经周期中雌激素的后一高峰均值低于第一高峰。

2) 孕激素：卵泡期卵泡不分泌孕酮，排卵前成熟卵泡的颗粒细胞在LH排卵峰的作用下黄素化，开始分泌少量孕酮，排卵后黄体分泌孕酮逐渐增加至排卵后7~8d黄体成熟时，分泌量达最高峰，以后逐渐下降，到月经来潮时降到卵泡期水平。

3) 雄激素：女性的雄激素主要来自肾上腺，少量来源于卵巢，包括睾酮和雄烯二酮，由卵泡膜和卵巢间质合成。排卵前循环中雄激素升高，一方面促进非优势卵泡闭锁，另一方面提高性欲。

(5) 卵巢性激素的生理作用

1) 雌激素的生理作用：①子宫肌：促进子宫肌细胞增生和肥大，使肌层增厚；增进血运，促使和维持子宫发育；增加子宫平滑肌对缩宫素的敏感性。②子宫内膜：使子宫内膜腺体及间质增生、修复。③宫颈：使宫颈口松弛、扩张，宫颈黏液分泌增加，性状变稀薄，富有弹性易拉成丝状。④输卵管：促进输卵管肌层发育及上皮的分泌活动；并可加强输卵管肌节律性收缩的振幅。⑤阴道上皮：使阴道上皮细胞增生和角化，黏膜变厚，并增加细胞内糖原含量，使阴道维持酸性环境。⑥外生殖器：使阴唇发育、丰满、色素加深。⑦第二性征：促使乳腺管增生，乳头、乳晕着色，促进其他第二性征的发育。⑧卵巢：协同FSH促进卵泡发育。⑨下丘脑、垂体：通过对下丘脑和垂体的正负反馈调节，控制促性腺激素的分泌。⑩代谢作用：促进水钠潴留，促进肝脏高密度脂蛋白合成，抑制低密度脂蛋白合成，降低循环中胆固醇水平，维持和促进骨基质代谢。

2) 孕激素的生理作用：孕激素通常是在雌激素作用的基础上发挥效应的。①子宫肌：

降低子宫平滑肌兴奋性及其对缩宫素的敏感性,抑制子宫收缩,有利于胚胎及胎儿宫内生长发育。②子宫内膜:使增生期子宫内膜转化为分泌期内膜,为受精卵着床做好准备。③宫颈:使宫口闭合,黏液分泌减少,性状变黏稠。④输卵管:抑制输卵管肌节律性收缩的振幅。⑤阴道上皮:加快阴道上皮细胞脱落。⑥乳房:促进乳腺腺泡发育。⑦下丘脑、垂体:孕激素在月经中期具有增强雌激素对垂体 LH 排卵峰释放的正反馈作用;在黄体期对下丘脑、垂体有负反馈作用,抑制促性腺激素分泌。⑧体温:兴奋下丘脑体温调节中枢,可使基础体温在排卵后升高 $0.3 \sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 。临床上可以此作为判定排卵日期的标志之一。⑨代谢作用:促进水钠排泄。

3) 孕激素与雌激素的协同和拮抗作用:一方面,孕激素在雌激素作用的基础上,进一步促使女性生殖器和乳房的发育,为妊娠准备条件,二者有协同作用;另一方面,雌激素和孕激素又有拮抗作用,雌激素促进子宫内膜增生及修复,孕激素则限制子宫内膜增生,并使增生的子宫内膜转化为分泌期。其他拮抗作用表现在子宫收缩、输卵管蠕动、宫颈黏液变化、阴道上皮细胞角化和脱落以及钠和水的潴留与排泄等方面。

4) 雄激素的生理作用:①对女性生殖系统的影响:自青春期开始,雄激素分泌增加,促使阴蒂、阴唇和阴阜的发育,促进阴毛、腋毛的生长。但雄激素过多会对雌激素产生拮抗作用,可减缓子宫及其内膜的生长及增殖,抑制阴道上皮的增生和角化。长期使用雄激素,可出现男性化的表现。②对机体代谢功能的影响:雄激素能促进蛋白合成,促进肌肉生长,并刺激骨髓中红细胞的增生。在性成熟期前,促使长骨骨基质生长和钙的保留;性成熟后可导致骨骺的关闭,使生长停止。可促进肾远曲小管对 Na^{+} 、 Cl^{-} 的重吸收而引起水肿。雄激素还能使基础代谢率增加。

(6) 甾体激素的作用机制。游离型甾体激素分子量小,具有脂溶性,可透过细胞膜进入靶细胞内,与特异受体结合,使后者在结构上发生构象变化,从而成为有活性的分子,特定基因上的应答元件结合,发挥激活或抑制基因表达的调控作用。目的基因被激活后, RNA 聚合酶转录遗传信息,形成前信使核糖核酶,经剪切为 mRNA 后进入胞浆,在核糖体上翻译成基因编码的蛋白,从而引起相应的生物效应。

4. 卵巢分泌的多肽激素 卵巢除分泌甾体激素外,还分泌一些多肽激素和生长因子。

(1) 抑制素 (inhibin)、激活素 (activin)、卵泡抑制素 (follistatin)。卵巢颗粒细胞分泌 2 种抑制素 (抑制素 A 和抑制素 B)、3 种激活素 (激活素 A、激活素 B 和激活素 AB)。这些多肽激素对垂体 FSH 的合成和分泌具有反馈调节作用,并在卵巢局部调节卵泡膜细胞对促性腺激素的反应性。

(2) 生长因子。生长因子是调节细胞增生和分化的多肽物质,与靶细胞上的特异性受体结合后发挥生物效应。胰岛素样生长因子 (insulin-like growth factor, IGF)、表皮生长因子 (epidermal growth factor, EGF)、血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF)、转化生长因子 (transforming growth factor, TGF)、成纤维细胞生长因子 (fibroblast growth factor, FGF)、血小板衍生生长因子 (platelet-derived growth factor, PDGF) 等生长因子通过自分泌或旁分泌形式参与卵泡生长发育的调节。

(二) 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。

1. 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 ~ 14d，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 ~ 7d。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。腺上皮细胞呈立方形或低柱状。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 ~ 10d。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 ~ 14d。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 ~ 19d。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 ~ 23d。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 ~ 28d。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 ~ 4d。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，内膜血流减少。受损缺血的坏死组织面积逐渐扩大。组织变性、坏死，血管壁通透性增加，使血管破裂导致内膜底部血肿形成，促使组织坏死剥脱。变性、坏死的内膜与血液相混而排出，形成月经血。

(2) 子宫内膜的生物化学变化。排卵前在雌激素作用下子宫内膜间质细胞产生酸性黏多糖 (acidic muco - polysaccharide, AMPS)。AMPS 在间质中浓缩聚合，成为内膜间质的基础物质，对增生期子宫内膜及其血管壁起支架作用。排卵后孕激素抑制 AMPS 的生成和聚合，并促使其降解，致使子宫内膜黏稠的基质减少，血管壁的通透性增加，有利于营养及代谢产物的交换，有利于孕卵的着床及发育。

在子宫内膜溶酶体中含有各种水解酶如酸性磷酸酶、 β - 葡萄糖醛酸酶等，能使蛋白、核酸和黏多糖分解。雌、孕激素能促进这些水解酶的合成。由于孕酮具有稳定溶酶体膜的作用，这些水解酶平时储存在溶酶体内，不具活性。排卵后若卵子未受精，黄体经一定时间后萎缩，此时雌、孕激素水平下降，溶酶体膜的通透性增加，水解酶进入组织，影响子宫内膜的代谢，对组织有破坏作用，因而造成内膜的剥脱和出血。

月经来潮前，子宫内膜组织缺血、坏死、释放前列腺素 $F_{2\alpha}$ 和内皮素 - 1 等血管收缩因子，使子宫血管和肌层节律性收缩，进而导致内膜功能层迅速缺血坏死、崩解脱落。