

图书在版编目(CIP)数据

妇产科学/吴素慧主编. —北京:中国协和医科大学出版社,2011.7

ISBN 978-7-81136-514-6

I. ①妇… II. ①吴… III. ①妇产科—教材 IV. ①R71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 101373 号

二十一世纪创新立体化医学教材

妇产科学(第2版)

总 主 编 郑超强

主 编 吴素慧

责任编辑 邓明俊

出版发行 中国协和医科大学出版社

社 址 北京东单三条9号

网 址 www.pumcp.com

印 刷 成都市海翔印务有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 24.5

字 数 500 千字

版 次 2017 年 05 月第 2 版

印 次 2017 年 05 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-81136-514-6

定 价 56.00 元



目 录



第一章 绪 论	1
第二章 女性生殖系统解剖与生理	4
第一节 女性生殖系统解剖	4
第二节 女性生殖系统生理	14
第三章 妊娠生理和妊娠诊断	21
第一节 妊娠生理	21
第二节 妊娠诊断	28
第四章 孕期监护与孕期保健	34
第一节 产前检查	34
第二节 孕期常见症状及处理	41
第五章 正常分娩	43
第一节 决定分娩的因素	43
第二节 枕先露的分娩机制	49
第三节 分娩的临床经过及处理	52
第六章 正常产褥	64
第一节 产褥期母体的变化	64
第二节 产褥期的临床表现	66
第三节 产褥期处理及保健	67



第七章 妊娠病理 70

第一节	自然流产	70
第二节	异位妊娠	74
第三节	前置胎盘	80
第四节	胎盘早剥	84
第五节	妊娠期高血压疾病	88
第六节	多胎妊娠	95
第七节	羊水量异常	99
第八节	早产	103
第九节	过期妊娠	105
第十节	死胎	107
第十一节	胎膜早破	108

第八章 妊娠合并症 112

第一节	妊娠合并心脏病	112
第二节	妊娠合并糖尿病	116
第三节	妊娠合并急性病毒性肝炎	120
第四节	妊娠合并性传播疾病	125

第九章 异常分娩 131

第一节	产力异常	131
第二节	产道异常	136
第三节	胎儿异常	142

第十章 分娩期并发症 152

第一节	产后出血	152
第二节	子宫破裂	157
第三节	羊水栓塞	159
第四节	胎儿窘迫	163



第十一章 异常产褥 166

- 第一节 产褥感染 166
- 第二节 晚期产后出血 170
- 第三节 产褥期抑郁症 173

第十二章 高危妊娠的监测 175

- 第一节 围生医学 175
- 第二节 高危妊娠的监测 176
- 第三节 围生期用药对胎儿及新生儿的影响 181

第十三章 妇科病史及检查 183

- 第一节 妇科病史 183
- 第二节 体格检查 185
- 第三节 妇科疾病常见症状的鉴别要点 188

第十四章 外阴上皮非瘤样病变 195

- 第一节 外阴硬化性苔癣 196
- 第二节 外阴鳞状上皮细胞增生 198

第十五章 女性生殖系统炎症 200

- 第一节 外阴及前庭大腺炎 201
- 第二节 阴道炎症 203
- 第三节 宫颈炎症 208
- 第四节 盆腔炎性疾病 211
- 第五节 生殖器结核 216

第十六章 女性生殖器官肿瘤 221

- 第一节 外阴肿瘤 221
- 第二节 宫颈上皮内瘤变 224



第三节	子宫颈癌	226
第四节	子宫肌瘤	233
第五节	子宫内膜癌	239
第六节	卵巢肿瘤	244

第十七章 妊娠滋养细胞疾病 257

第一节	葡萄胎	257
第二节	妊娠滋养细胞肿瘤	262
第三节	胎盘部位滋养细胞肿瘤	267

第十八章 生殖内分泌疾病 269

第一节	功能失调性子宫出血	269
第二节	闭经	279
第三节	绝经综合征	285
第四节	多囊卵巢综合征	289

第十九章 子宫内膜异位症和子宫腺肌病 295

第一节	子宫内膜异位症	295
第二节	子宫腺肌病	303

第二十章 盆底功能障碍性疾病 305

第一节	阴道脱垂	305
第二节	子宫脱垂	308
第三节	生殖道瘘	312
第四节	压力性尿失禁	315

第二十一章 女性生殖器官发育异常 317

第一节	女性生殖器官的发生	317
第二节	女性生殖器官发育异常	318
第三节	两性畸形	323



第二十二章 不孕症与辅助生殖技术 326

第一节 不孕症 326

第二节 人类辅助生殖技术 332

第二十三章 计划生育 338

第一节 工具避孕 338

第二节 药物避孕 342

第三节 其他避孕方法 348

第四节 输卵管绝育术 348

第五节 人工终止妊娠术 351

第六节 中期妊娠引产 356

第二十四章 妇女保健 359

第一节 妇女保健的意义与组织机构 359

第二节 妇女保健工作的任务及统计指标 360

第二十五章 妇产科常用手术 366

第一节 会阴切开缝合术 366

第二节 胎头吸引术 369

第三节 产钳术 370

第四节 剖宫产术 373

第五节 诊断性刮宫术 374

第六节 经腹输卵管卵巢切除术 376

第七节 处女膜闭锁切开术 377

第八节 前庭大腺囊(腺)肿造口术 377

第九节 腹式子宫全切术 378

第一章

绪 论



妇产科学是临床医学中涉及面较广、独立性较强的一门临床医学学科,是专门研究女性特有的生理、病理以及生殖调控的一门临床学科,包括妇科学、产科学和计划生育三大部分。它和内科学、外科学及儿科学课程一样,是临床医学生的必修和主干课程。

一、妇产科学的范畴

妇科学(gynecology)是一门研究女性非妊娠期生殖系统的生理和病理改变,并对其进行诊断、处理的临床医学学科。通常包括妇科学基础(女性一生的生理变化及女性生殖内分泌等)、女性生殖器炎症(外阴阴道炎、宫颈炎、盆腔炎性疾病、性传播疾病等)、女性生殖器肿瘤(外阴、阴道、宫颈、子宫、输卵管、卵巢等良性和恶性肿瘤等)、生殖内分泌疾病(功能失调性子宫出血、闭经、多囊卵巢综合征、绝经综合征等)、女性生殖器官损伤性疾病、女性生殖器官发育异常及先天畸形、女性其他生殖器疾病(子宫内膜异位症、子宫腺肌病、不孕症等)等。

产科学(obstetrics)是一门研究妇女妊娠期、分娩期及产褥期全过程,并对该过程中所发生的孕产妇及胎儿的生理、心理和病理改变进行诊断、处理以及协助新生命诞生的临床医学学科。通常包括产科学基础(女性生殖系统解剖、生理等)、生理产科学(妊娠生理、妊娠诊断、产前检查、正常分娩、正常产褥等)、病理产科学(妊娠病理、妊娠合并症、异常分娩、分娩期并发症、异常产褥等)、胎儿医学四大部分。随着临床医学的不断发展,围生医学(perinatology)已经成为现代产科学重要组成部分,是一门包括受精卵着床、胚胎发育、胎儿生理与病理、早期新生儿和孕产妇疾病诊断和防治的新兴分支学科。

我国的妇产科学还包括计划生育(family planning),主要研究妇女生育的调节,包括避孕、绝育、优生等内容。

二、妇产科学的近代进展

随着基础医学各学科的不断发展,妇产科学近年也取得了许多新成果。2000年中华医学学会妇产科学会正式加入国际妇产科联盟(FIGO)。本教材中疾病诊断和治疗标准大多与FIGO标准一致。

1. 产科学理论体系的转变 由以母亲为中心的理论体系转变为母子统一管理的新理论



体系。这一新理论体系直接导致围生医学等分支学科的诞生。通过广泛开展围生期监护技术和使用电子仪器,产科医生与新生儿科医生的密切合作,使早期新生儿的死亡率显著降低。

2. 产前诊断技术不断创新 通过产前的一些特殊检查手段,如羊水、绒毛细胞及胎儿血细胞培养等,可在妊娠早、中期明确诊断出某些遗传性疾病和先天畸形,极大减轻了家庭和社会负担。遗传新技术的运用、遗传咨询门诊的建立、遗传筛查及出生前诊断的开展,减少了遗传病患儿及先天缺陷儿的出生,降低了遗传性疾病的发生率,达到了提高人群遗传素质和人口质量的总目标。

3. 生殖医学的发展 包括控制性超排卵(COH)、宫腔内人工授精(IUI)、体外受精-胚胎移植(IVF-ET)、卵母细胞质单精子注射法(ICSI)、胚胎植入前遗传学诊断(PGD)、配子输卵管内移植(GIFT)、配子宫腔内移植(GIUT)、配子经阴道输卵管内移植(TV-GIFT)、卵子赠送技术等。辅助生殖技术的大力开展,不仅解决了妇女的不孕,也促进了生殖生理学的迅猛发展。

4. 女性生殖内分泌学的发展 近年来,女性生殖内分泌学已发展成为妇产科学中的一门专门学科。其临床研究已从器官水平发展到分子水平。随着许多新药物的问世,女性月经失调和生殖内分泌功能异常的诊治进入了一个新的阶段,绝经后期女性性激素的补充治疗也得到了大面积推广应用。

5. 妇科肿瘤学发展迅猛 妇科肿瘤学是近年来发展较快的一门分支学科。在病因学方面形成了众多关键性的基础理论,认为肿瘤的发生发展与女性激素、病毒、癌基因以及细胞因子等相关。另外,各种肿瘤标志物的发现及众多辅助影像学检查手段的应用、各种新化疗药物的出现及手术方式和放疗方法的改进,使得妇科肿瘤的早发现、早治疗成为可能。尤其是恶性程度极高的绒毛膜癌的化学药物治疗,已经取得近乎根治的效果。相当多的医院已开展在腹腔镜、宫腔镜下女性生殖器官恶性肿瘤根治手术,这标志着妇科手术已进入微创手术的崭新时代。

6. 妇女保健学的建立 妇女保健学是研究女性一生各时期的生理、心理、病理改变的一门新兴学科。它根据女性生殖生理的特征,运用妇产科学知识,达到维护和促进妇女生殖健康的目的。其内容包括发现影响妇女健康的高危因素、提供危害妇女健康的高危因素的预防措施、研究妇女身心健康的对策等。

三、妇产科学课程的特点和学习要点

妇产科学虽然已经成为一门独立学科,但女性生殖系统仅是整个女性身体的一部分,与身体其他脏器和系统密不可分,许多疾病或病理改变都相互联系,相互影响。妇产科学虽然被人为地分为妇科学、产科学两部分,但产科疾病和妇科疾病多互为因果,譬如分娩所致的盆底组织损伤可导致子宫脱垂,反之,子宫肌瘤可影响妊娠与分娩结局。所以妇产科学的学习一定要树立整体观念,在掌握妇科学和产科学及计划生育学各自特点的基础上,有机地将



各种疾病联系起来,建立完整的妇产科学理论体系,争取做到思路开阔,融会贯通。

妇产科学是临床医学,同时也是预防医学。如果做好一些预防措施,许多妇产科疾病的危害是可以避免和减轻的。例如做好定期产前检查能够预防许多妊娠并发症的发生,分娩时处理得当能够预防难产和减少产伤,遗传咨询、遗传筛查及产前诊断的认真开展有可能及早发现遗传性疾病和先天畸形,开展妇女健康普查可以早期发现宫颈癌等。所以,在认真学习临床技能的同时,也要认真掌握一些预防知识和措施。

妇科学的一些疾病涉及到患者隐私,产科学中病理妊娠关系到母子两方的生命和健康,因此,在工作和学习中必须要树立高度的责任心、同情心和实事求是的工作作风,不仅为患者诊治疾病,也要关注患者的心理,保护其隐私,尊重和关心患者。

总之,在学习妇产科学课程的过程中,要认识到系统理论学习、临床见习和毕业实习三个阶段都很重要。在理论学习阶段夯实基础理论和基本知识,在见习和实习阶段重视临床思维方法的培养,自觉贯彻理论和实践相结合的原则,才能够逐步成为一名合格的医生。

第二章

女性生殖系统解剖与生理

学习目标

1. 掌握: 内外生殖器官解剖及特点; 卵巢的功能及生殖器官的周期性变化。
2. 熟悉: 内生殖器官邻近器官; 月经周期调节机制。
3. 了解: 女性一生各阶段的生理特点。
4. 具备辨析女性生殖系统解剖与生理特点能力, 能分析妇产科手术中可能损伤的邻近器官, 能分析卵巢周期性变化及月经周期调节。
5. 与患者及家属有效沟通, 能结合女性生殖系统解剖与生理特点进行健康教育。

女性生殖系统包括内、外生殖器官。骨盆与生殖系统关系密切, 具有保护内脏、承受并传导重力等作用, 故一并叙述。

第一节 女性生殖系统解剖

一、骨盆

骨盆(pelvis)是胎儿娩出时必经的通道, 其大小、形状直接影响分娩。女性骨盆通常较男性宽而浅, 有利于胎儿娩出。

(一) 骨盆的组成

1. 骨盆的骨骼 骨盆由骶骨、尾骨及左右两块髋骨组成。髋骨由髂骨、坐骨和耻骨融合而成; 骶骨由 5~6 块骶椎合成, 呈楔形, 其上缘明显向前突出, 称为骶岬, 是骨盆内测量对角径的重要标志; 尾骨由 4~5 块尾椎合成(图 2-1)。

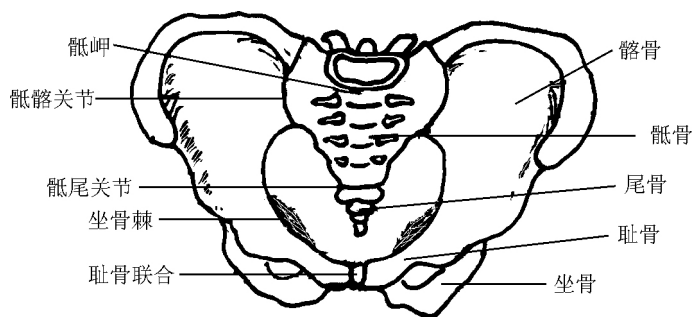


图 2-1 正常女性骨盆前上观

2. 骨盆的关节 有耻骨联合、骶髂关节和骶尾关节。两耻骨之间的纤维软骨形成耻骨联合,在骨盆后方两髌骨与骶骨相接形成骶髂关节,骶骨与尾骨的联合处为骶尾关节,有一定的活动度。

3. 骨盆的韧带 骨盆各部之间的韧带,以骶、尾骨与坐骨结节之间的骶结节韧带和骶、尾骨与坐骨棘之间的骶棘韧带较为重要(图 2-2),骶棘韧带宽度是判断中骨盆是否狭窄的重要指标。妊娠期受激素影响,韧带松弛,有利于分娩。

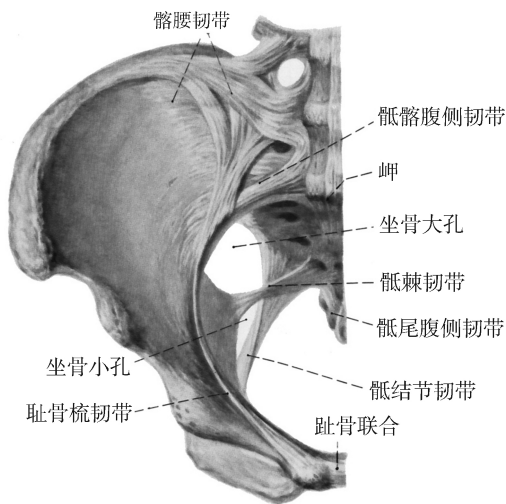


图 2-2 骨盆的韧带

(二)骨盆的分界

骨盆以耻骨联合上缘、髌耻缘及骶岬上缘的连线为界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,其前方为腹壁下部、两侧为髌骨翼、后方为第 5 腰椎。假骨盆与产道无直接关系,但其某些径线的长短可作为了解真骨盆大小的参考。真骨盆又称小骨盆,是胎儿娩出的骨产道。真骨盆有骨盆入口、骨盆出口上下两口,两口之间为骨盆腔。骨盆腔前壁是耻骨联合和耻骨支,后壁是骶骨和尾骨,两侧是坐骨、坐骨棘和骶棘韧带。坐骨棘处于真骨盆中部,是分娩过程中衡量胎先露部下降程度的重要标志,其连线的长短是衡量中骨盆大小的重要径线。耻骨两降支的前部相连构成耻骨弓。骨盆腔前浅后



深,其中轴为骨盆轴,分娩时胎儿沿此轴娩出。

(三)骨盆的类型

根据骨盆形状,分为4种类型(图2-3)。

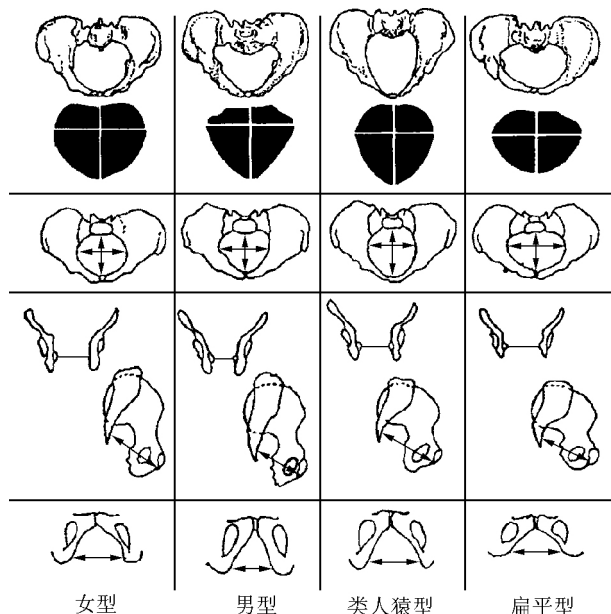


图2-3 骨盆类型

1. 女型 最常见,为女性正常骨盆,我国妇女占52%~58.9%。入口呈横椭圆形,入口横径较前后径稍长,耻骨弓较宽,坐骨棘间径 ≥ 10 cm。

2. 扁平型 较常见,我国妇女占23.2%~29%。入口呈扁椭圆形,入口横径大于前后径。耻骨弓宽,骶骨弯曲,骨盆浅。

3. 类人猿型 我国妇女占14.2%~18%。入口呈长椭圆形,骨盆两侧壁稍内聚,坐骨棘较突出,坐骨切迹较宽,耻骨弓较窄,骶骨向后倾斜,故骨盆前部较窄而后部较宽,较其他类型骨盆深。

4. 男型 少见,我国妇女仅占1%~3.7%。骨盆较深呈漏斗形,入口略呈三角形,两侧壁内聚,耻骨弓较窄,骶骨较直而前倾。

上述四种基本类型只是理论上的归类,临床所见多是混合型骨盆。

二、外生殖器

女性外生殖器指生殖器官的外露部分,又称外阴。位于两股内侧之间,前为耻骨联合,后为会阴(图2-4)。

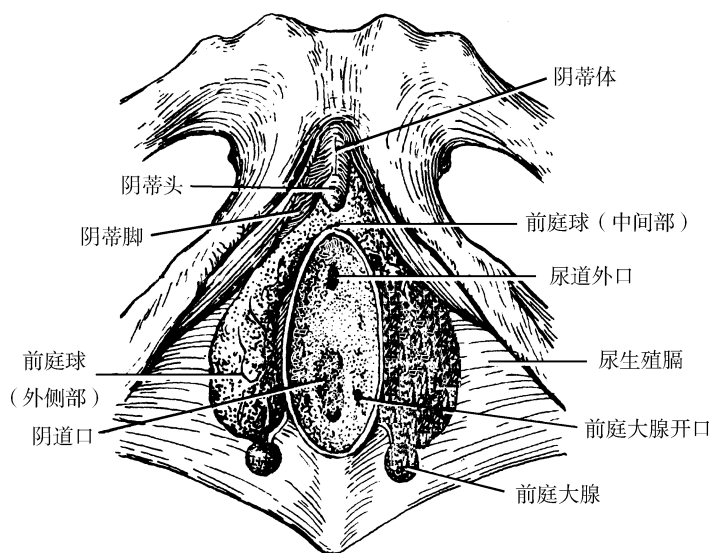


图 2-4 女性外生殖器

(一)阴阜

阴阜即耻骨联合前面皮肤隆起。青春期该部开始生长阴毛,呈尖端向下的三角形。阴毛为第二性征之一。

(二)大阴唇

大阴唇为两股内侧的一对纵行隆起的皱襞,起自阴阜,止于会阴。大阴唇外侧面为皮肤,皮层内有皮脂腺、汗腺和毛囊,有很厚的皮下脂肪层,内含丰富的血管、淋巴管和神经。未产妇女的两侧大阴唇自然合拢,遮盖阴道口及尿道外口。

(三)小阴唇

小阴唇为位于大阴唇内侧的一对薄皮肤皱襞,表面湿润、色褐、无毛,神经末梢丰富,极敏感。两侧小阴唇前端相互融合,并分为两叶包绕阴蒂,前叶形成阴蒂包皮,后叶形成阴蒂系带。大、小阴唇后端会合,形成阴唇系带。

(四)阴蒂

阴蒂位于两小阴唇顶端下方,具有勃起性。分为三部分,前端为阴蒂头,暴露于外阴;中为阴蒂体;后为两阴蒂脚,附着于两侧耻骨支。阴蒂富含神经末梢,极敏感。

(五)阴道前庭

阴道前庭为两小阴唇间的菱形区域,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)。

1. 前庭球 又称球海绵体,位于前庭两侧,由具有勃起功能的组织构成。其前部与阴蒂相接,后部与同侧前庭大腺相邻,表面由球海绵体肌覆盖。

2. 前庭大腺 又称巴氏腺,位于前庭下方阴道口两侧的大阴唇后部,为球海绵体肌覆盖,如黄豆大,左右各一。腺管细长(1~2 cm),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。正常情况检查时不能触及此腺,若腺管口闭塞,形成脓



肿或囊肿。

3. 尿道外口 位于阴蒂下方前庭的前部。其两侧后方有尿道旁腺,开口极小,容易有细菌潜伏。

4. 阴道口及处女膜 阴道口位于尿道口后方的前庭后部。阴道口覆有一层较薄有孔黏膜称处女膜,膜的两面被覆鳞状上皮,内含结缔组织、血管与神经末梢。处女膜多在初次性交时破裂,受分娩影响,产后仅留有处女膜痕。

三、内生殖器

女性内生殖器包括阴道、子宫、输卵管及卵巢(图 2-5),后两者称为子宫附件。

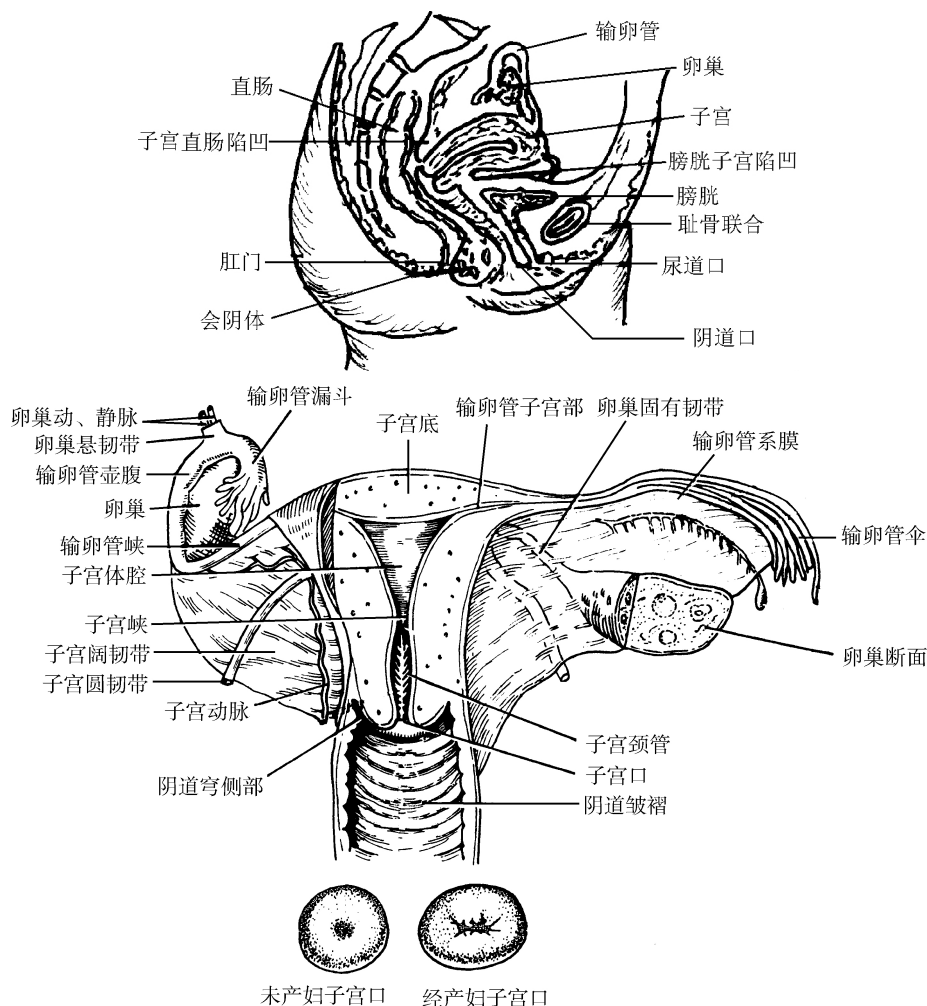


图 2-5 女性内生殖器

(一)阴道

阴道为性交器官,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。上端包围宫颈,下端开口于



阴道前庭后部。前壁长 7~9 cm,与膀胱和尿道相邻;后壁长 10~12 cm,与直肠贴近。环绕宫颈周围的部分称阴道穹隆,可分为前、后、左、右 4 部分,其中后穹隆最深,与直肠子宫陷凹紧密相邻,为盆腔最低部位,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,且外覆弹力纤维,故有较大伸展性。阴道黏膜呈淡红色,由非角化复层鳞状上皮细胞覆盖,无腺体,受性激素影响有周期性变化。阴道壁富含静脉丛,受损后易出血形成血肿。幼女及绝经后妇女的阴道黏膜上皮甚薄,皱襞少,伸展性小,容易受创伤而感染。阴道肌层由外纵内环两层平滑肌纤维构成。

(二)子宫

子宫为一壁厚、腔小、以肌肉为主的器官,是孕育胚胎、胎儿和产生月经的器官。

1. 形态 成人的子宫呈前后略扁的倒置梨形,重约 50 g,长 7~8 cm,宽 4~5 cm,厚 2~3 cm,容量约 5 ml。子宫上部较宽为宫体,其上部隆突部分为宫底,两侧为宫角,子宫下部较窄呈圆柱形为宫颈。子宫体与宫颈的比例因年龄而异,儿童期为 1:2,成年妇女为 2:1,绝经后为 1:1。宫腔上宽下窄,宫体宫颈间最狭窄处为峡部,在非孕期长 1 cm,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,称为组织学内口。宫颈内腔呈梭形称宫颈管,长 2.5~3 cm,下端为宫颈外口,宫颈下端伸入阴道内的部分叫宫颈阴道部,阴道以上的部分叫宫颈阴道上部(图 2-6)。未产妇的宫颈外口呈圆形,经产妇的宫颈外口受分娩影响而形成横裂,将宫颈分为前唇和后唇。

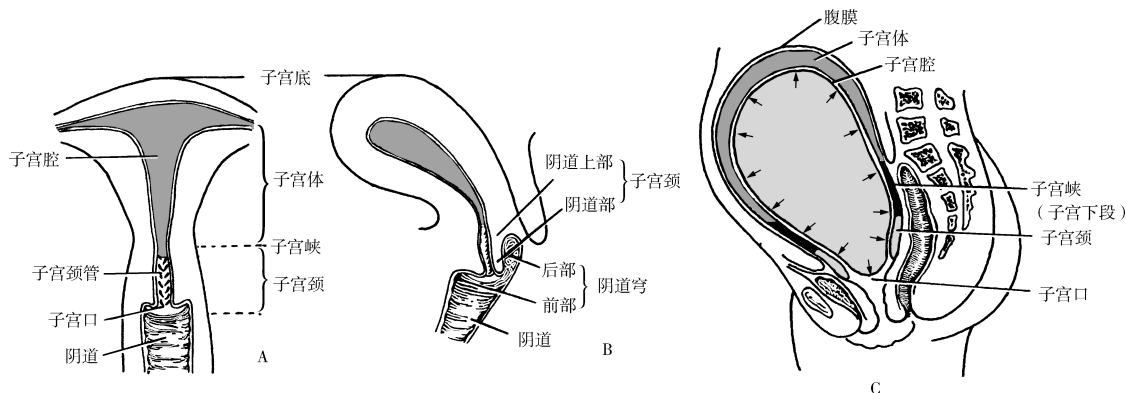


图 2-6 子宫各部

2. 组织结构

(1)宫体:宫体壁由 3 层组织构成,由内向外分为子宫内膜层(即致密层和海绵层)、肌层、浆膜层。子宫内膜为粉红色黏膜组织,分为 3 层:致密层、肌层及浆膜层。从青春开始受卵巢激素影响,其表面 2/3 能发生周期性增厚、剥脱,称功能层;余下靠近子宫肌层的 1/3 无周期性变化,称基底层。它起到在月经期后再生并修复子宫内膜、形成新的功能层的作用。子宫肌层厚,非孕时厚约 0.8 cm,由平滑肌束及弹力纤维组成。肌束排列纵横交错,大致可分为三层:内层环形,外层纵行,中层交叉。肌层中含血管,子宫收缩时能压迫血管,有



效制止子宫出血。子宫浆膜层为覆盖宫底部及其前后面的脏腹膜。在子宫前面近子宫峡部处,腹膜向前反折覆盖膀胱,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壁折向直肠,形成直肠子宫陷凹(亦称道格拉斯陷凹)。

(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。宫颈管黏膜上皮细胞呈单层高柱状,分泌碱性黏液形成黏液栓堵塞宫颈管。宫颈阴道部为复层鳞状上皮覆盖,表面光滑。宫颈外口柱状上皮与鳞状上皮交界处是宫颈癌的好发部位。

3. 位置 子宫位于盆腔中央,膀胱与直肠之间,下端接阴道,两侧与输卵管和卵巢固有韧带及阔韧带相连。宫底位于骨盆入口平面以下,宫颈外口位于坐骨棘水平稍上方。子宫的正常位置呈轻度前倾前屈位,主要靠子宫韧带和骨盆底肌及筋膜的支托作用。

4. 子宫韧带 共有4对(图2-7)。

(1)圆韧带:长12~14 cm,呈圆索状的肌纤维束,起于宫角的前面、输卵管近端的下方,之后向前下方伸展达两侧骨盆壁,再穿过腹股沟管止于大阴唇前端。有使子宫保持前倾位置的作用。

(2)阔韧带:由覆盖在子宫前后壁的腹膜向两侧延伸达骨盆壁而形成的双层腹膜皱襞,能限制子宫向两侧倾斜,使子宫保持在盆腔正中的位置。阔韧带前后两叶,其上缘游离,内2/3部包围输卵管,外1/3部移行为骨盆漏斗韧带(或称卵巢悬韧带),卵巢动静脉由此穿过。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)。在输卵管以下、卵巢附着处以上的阔韧带称为输卵管系膜。卵巢与阔韧带后叶相接处称卵巢系膜。位于宫体两侧的阔韧带中含有丰富的血管、神经、淋巴管及大量疏松结缔组织称宫旁组织。输尿管和子宫动静脉均从阔韧带基底部穿过。

(3)主韧带:又称宫颈横韧带,起于宫颈两侧及双侧阴道侧穹窿上方,在阔韧带下部向两侧横行至骨盆壁。起固定宫颈及阴道上部的作用。

(4)宫骶韧带:从宫颈后面的上侧方(相当于组织学内口水平),向两侧绕过直肠达第2、3骶椎前面的筋膜。向后向上牵引宫颈,维持子宫于前倾位置。

若上述韧带、盆底肌及其筋膜薄弱或受损伤,可导致子宫脱垂。

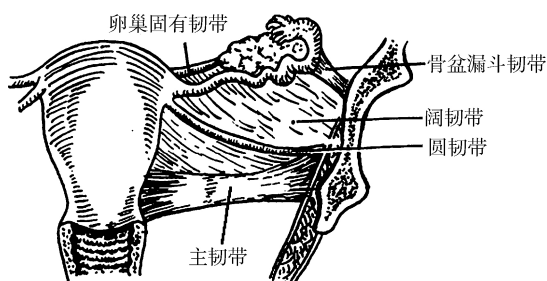


图2-7 子宫韧带

(三)输卵管

输卵管为一对细长且弯曲的肌性管道,位于阔韧带上缘内,内侧与宫角相连通,外端游



离呈伞状,与卵巢毗邻。全长 8~14 cm,是卵子与精子相遇的场所,也是将受精卵向宫腔运送的管道。根据输卵管的形态由内向外可分为 4 部分(图 2-8):①间质部:为通入子宫壁内的部分,与宫角相邻,狭窄而短,长 1 cm;②峡部:在间质部外侧,管腔较窄,长 2~3 cm;③壶腹部:在峡部外侧,管腔较宽大,长 5~8 cm,受精常发生于此;④伞部:长 1~1.5 cm,为输卵管的末端,开口于腹腔,游离端有许多指状组织,有“拾卵”作用。输卵管壁外层为浆膜层,中层为平滑肌层,由两层平滑肌组成,常有节律地收缩,能引起输卵管由远端向近端的蠕动,内层为黏膜层。输卵管的蠕动和黏膜上皮细胞的形态、分泌及纤毛摆动均受性激素影响而有周期性变化。

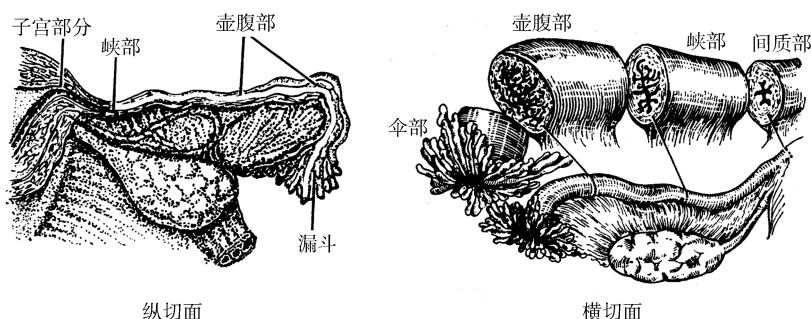


图 2-8 输卵管各部

(四)卵巢

卵巢为一对扁椭圆形的性腺,具有产生卵细胞和分泌性激素的功能。成年妇女的卵巢约 4 cm×3 cm×1 cm 大小,重 5~6 g,呈灰白色;绝经后卵巢萎缩。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。卵巢位于输卵管的后下方,与卵巢系膜连接于阔韧带后叶的部位称卵巢门,卵巢血管与神经均经此处出入卵巢。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连接。卵巢表面无腹膜,由单层立方上皮覆盖称生发上皮,其内有一层纤维组织称卵巢白膜,再往内为由外层皮质与内层髓质组成的卵巢实质。皮质内有数以万计的原始卵泡(又称始基卵泡)及致密结缔组织,髓质内含疏松结缔组织及血管、神经、淋巴管及少量平滑肌纤维。

四、血管、淋巴及神经

(一)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(左侧可来自左肾动脉)。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。

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,经阔韧带底部、宫旁组织到达子宫外侧,距宫颈内口水平约 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、卵巢支及输卵管支;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,分布于阴道中下段前后壁及膀胱顶、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,而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,经坐骨小孔到达会阴及肛门,并分出4支:①痔下动脉,供应直肠下段及肛门部;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。

(二)静脉

盆腔静脉与同名动脉伴行,在相应器官及其周围形成静脉丛并互相吻合,故盆腔静脉感染容易蔓延。卵巢静脉与同名动脉伴行,右侧入下腔静脉,左侧入左肾静脉,故左侧盆腔静脉曲张多见。

(三)淋巴

女性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、大小和位置均不固定,主要分为外生殖器淋巴与盆腔淋巴两组。

淋巴回流首先进入髂动脉的各淋巴结,然后注入腹主动脉周围的腰淋巴结,最后汇入第二腰椎前方的乳糜池。当生殖器官发生感染或肿瘤时,往往沿各部回流的淋巴管扩散或转移。

(四)神经

1. 外生殖器的神经支配 主要由阴部神经支配,含感觉和运动神经纤维,其源于第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ骶神经分支,与阴部内动脉伴行。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,分布于会阴、阴唇、阴蒂及肛门。临床上可在阴部手术时行阴部神经阻滞。

2. 内生殖器的神经支配 主要由交感神经与副交感神经支配。交感神经纤维自腹主动脉前神经丛分出,下行入盆腔分为卵巢神经丛和骶前神经丛两部分。子宫平滑肌有自律活动,完全切除其神经后仍能有节律收缩,临床上可见低位截瘫产妇仍能自然分娩。

五、骨盆底与会阴

(一)骨盆底

骨盆底为封闭骨盆出口、盆腔脏器赖以承载并保持正常位置的重要结构。由多层肌肉和筋膜组成,其前面为耻骨联合,后面为尾骨尖,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尿生殖三角(又称尿生殖区,有尿道和阴道通过)和肛门三角(又称肛区,有肛管通过)。骨盆底有3层组织:

1. 外层 即浅层筋膜与肌肉。会阴浅筋膜为位于外生殖器、会阴皮肤及皮下组织下面的一层筋膜,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、前庭大腺及阴蒂海绵体表面,向后与肛门



外括约肌相互交叉混合。

(2)坐骨海绵体肌:起自坐骨结节,止于阴蒂脚处的阴蒂海绵体。

(3)会阴浅横肌:自两侧坐骨结节内侧面中线向中心腱会合。

(4)肛门外括约肌:围绕肛门的环形肌束,前端会合于中心腱,后端止于骶骨。

2. 中层 即泌尿生殖膈。在浅肌肉层的深面,由上、下两层坚韧筋膜及其间的一层薄肌肉(会阴深横肌和尿道括约肌)组成,覆盖于由耻骨弓与两坐骨结节形成的骨盆出口前部的三角形平面上,又称三角韧带,其中有尿道与阴道穿过。

3. 内层 即盆膈。为骨盆底最坚韧层,由肛提肌及其内、外面两层筋膜所组成,尿道、阴道及直肠依次穿过。

肛提肌是位于骨盆底的成对扁肌,在骨盆底肌肉中起最重要的支持作用。每侧肛提肌自前内向后外由耻尾肌、髂尾肌、坐尾肌 3 部分组成。

(二)会阴

妇产科所称会阴是指阴道口与肛门之间,由皮肤、筋膜及肌肉组成的楔形软组织,厚 3~4 cm,为盆底重要结构。表面为皮肤及皮下脂肪,内层为会阴中心腱,又称会阴体。妊娠期会阴组织变软有利于分娩。分娩时保护此区,可防止裂伤。

六、邻近器官

女性生殖器官与尿道、膀胱、输尿管、直肠及阑尾相邻。

(一)尿道

为一肌性器官,长 4~5 cm,直径约 0.6 cm,从膀胱三角尖端开始,穿过泌尿生殖膈,终于尿道外口。位于阴道前面,耻骨联合后面。由于女性尿道短而直,又接近阴道,易引起泌尿系统感染。

(二)膀胱

为一囊状肌性器官,位于耻骨联合与子宫之间。膀胱充盈时可凸向骨盆腔甚至腹腔。由于膀胱充盈可影响子宫及阴道,故妇科检查及手术前必须排空膀胱。

(三)输尿管

左右各一,长约 30 cm,粗细不一,内径平均 0.5 cm。在腹膜后,从肾盂开始沿腰大肌前面偏中线侧下降(腰段),在骶髂关节处经髂外动脉起点的前方进入骨盆腔(盆段)继续下行,于阔韧带基底部向前内方走行于宫颈外侧约 2 cm 处,在子宫动脉的下方穿过,在位于宫颈阴道上部的外侧 1.5~2 cm 处,斜向前内穿越输尿管隧道进入膀胱。妇科手术时,应避免损伤输尿管。

(四)直肠

长 15~20 cm,上接乙状结肠,下连肛管,前为子宫及阴道,后为骶骨。直肠上中段被覆腹膜,于中断处折向前上方覆盖宫颈及子宫后壁,形成直肠子宫陷凹。肛管长 2~3 cm,妇科手术及分娩处理时应注意避免损伤肛管、直肠。



(五)阑尾

上端连接盲肠,通常位于右髂窝内。其位置、粗细、长短变化较大,下端有时可达右侧输卵管及卵巢部位,而妊娠期阑尾位置又可随妊娠月份增加而逐渐向外上方移位。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。

第二节 女性生殖系统生理

一、女性各阶段生理特点

女性一生根据年龄和生殖内分泌变化,可划分为7个阶段,即胎儿期、新生儿期、儿童期、青春期、性成熟期、绝经过渡期和绝经后期,但各阶段并无截然界限。

(一)胎儿期

在胎儿期由父系和母系来源的23对染色体组成的新个体为受精卵,其中性染色体在性发育中起决定性作用。性染色体X与Y决定着胎儿的性别,XX合子发育为女性,XY合子发育为男性。原始性腺在胚胎6周后开始分化。若胚胎细胞不含Y染色体,性腺分化缓慢,性腺组织至胚胎8~10周才出现卵巢的结构。

(二)新生儿期

出生后4周内为新生儿期。女性胎儿在母体内受到胎盘及母体卵巢内分泌激素影响,子宫和乳房均有一定程度的发育。出生后和母体分离,血中性激素水平迅速下降,可出现少量阴道流血。这属生理现象短期内能自然消退。

(三)儿童期

儿童期指出生后4周至12岁左右。8岁之前性腺和生殖器官呈幼稚型。8岁之后性腺开始发育,但达不到成熟阶段。卵巢有少量卵泡发育;乳房开始发育;子宫、输卵管及卵巢逐渐向盆腔内下降;皮下脂肪开始在胸、髋、肩及外阴部堆积。

(四)青春期

青春期指从月经初潮至生殖器官逐渐发育成熟的时期。世界卫生组织(WHO)规定青春期为10~19岁。此期女性在全身尤其是生殖系统发生了明显的变化:

1. 全身发育 身高迅速增长,体型渐达成人女型。
2. 第一性征发育 即生殖器官的发育。促性腺激素使内、外生殖器进一步发育。生殖器官从幼稚型变为成人型:阴阜隆起,大、小阴唇增大且有色素沉着;阴道变长且宽,黏膜厚而有皱襞;子宫增大,宫体占子宫的2/3;输卵管变粗;卵巢增大,卵泡开始发育并分泌雌激素,因不同发育阶段的卵泡位于卵巢皮质而使其表面凹凸不平。
3. 第二性征出现 指除生殖器官外女性特有的其他征象:音调变高;出现阴毛及腋毛;乳房丰满而隆起;胸、肩部皮下脂肪增多,形成女性特有体态。



4. 月经来潮 第一次月经来潮称月经初潮,是青春期开始的一个重要标志。此时由于中枢系统对雌激素的正反馈机制尚未成熟,有时即使卵泡发育成熟也不能排卵,月经周期常不规则,易发生无排卵性功能失调性子宫出血。

(五)性成熟期

性成熟期又称生育期,一般自 18 岁开始历经 30 年,是卵巢生殖功能与内分泌功能最旺盛的时期。此期卵巢功能成熟,周期性排卵。生殖器官各部和乳房在卵巢分泌的性激素作用下发生周期性变化。

(六)绝经过渡期

绝经过渡期指卵巢功能开始衰退直至最后一次月经的时期。始于 40 岁左右,短则 1~2 年,长则 10 余年。妇女一生中最后一次月经称为绝经。此期雌激素水平降低,出现血管收缩障碍和神经精神症状,表现为潮热、出汗,情绪不稳定、不安、抑郁或烦躁、失眠等,称为绝经综合征。

(七)绝经后期

绝经后期指绝经后的生命时期。60 岁以后称老年期,全身发生衰老现象。卵巢功能消失,月经停止,生殖器官进一步萎缩;骨代谢失常引起骨质疏松,易发生骨折。

二、月经周期及其变化

(一)月经及月经期的临床表现

月经是指卵巢的周期性变化,子宫内膜周期性脱落及出血。

1. 月经血的特征 月经血呈暗红色,除血液外,还有子宫内膜碎片、宫颈黏液及阴道上皮细胞。此外,还含有前列腺素及来自子宫内膜的大量能激活纤溶酶原成为纤溶酶的激活剂。而纤溶酶对纤维蛋白具有溶解作用,故月经血不凝。

2. 正常月经的临床表现 月经初潮多在 13~15 岁。正常月经具有周期性,相邻两次月经第 1 日的间隔时间为一个月经周期。一般 21~35 日,平均 28 日。出血的第 1 日为月经周期的开始,每次月经持续天数称为经期,一般 2~7 日,多为 3~5 日。一次月经的总失血量为经量,正常经量为 30~50 ml,80 ml 以上称为月经过多。

3. 月经期的症状 一般月经期无特殊症状。少数可有下腹及腰骶部下坠感,主要由于经期盆腔充血及前列腺素作用所致。个别可有膀胱刺激征、胃肠功能紊乱、轻度神经系统不稳定等症状,多不影响日常工作和学习。

(二)卵巢功能及其周期性变化

1. 卵巢的功能 卵巢是女性的性腺,主要功能有:①产生卵子并排卵;②合成并分泌性激素。

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卵巢周期(图 2-9)。分述如下:

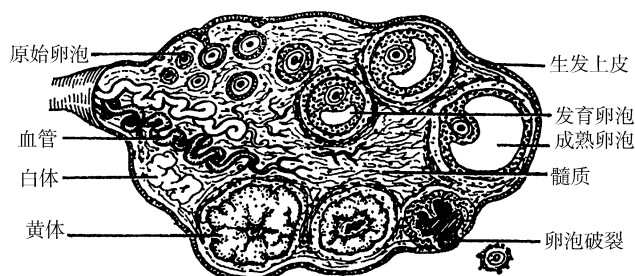


图 2-9 卵巢内卵泡的发育及成熟

(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,新生儿出生时卵巢约有 200 万个卵泡,儿童期多数退化,至青春期,只剩下 30 万~50 万个。妇女一生一般只有 400~500 个卵泡发育成熟并排卵,其余的卵泡在发育不同阶段自行退化,称卵泡闭锁(图 2-10)。

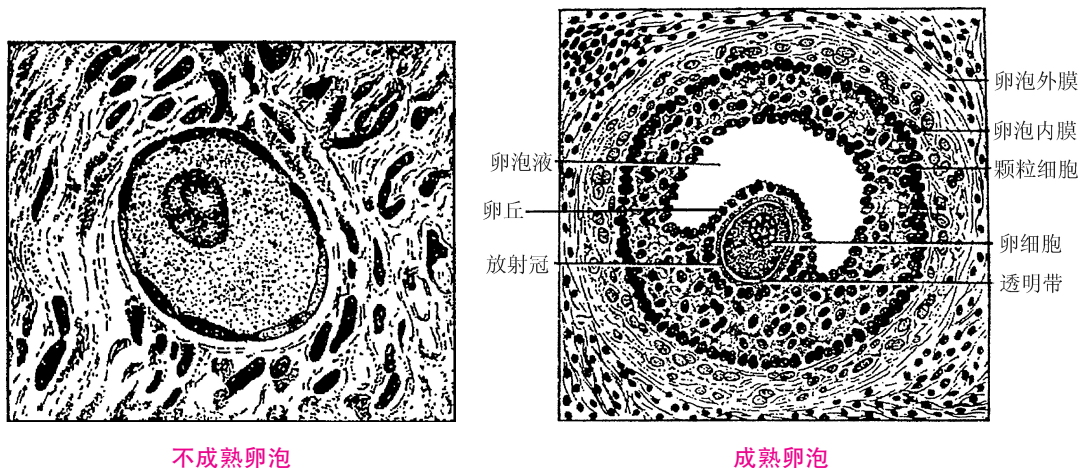


图 2-10 卵泡

(2)排卵:卵细胞被排出的过程称为排卵。多发生在下次月经来潮前 14 日左右。排卵时随卵细胞同时排出的有放射冠、透明带及少量卵丘内的颗粒细胞。

(3)黄体形成及退化:排卵后卵泡液流出,卵泡壁塌陷,卵泡颗粒细胞和卵泡内膜细胞向内侵入,周围有卵泡外膜包围,共同形成黄体(图 2-11)。排卵后 7~8 日黄体发育达高峰,直径 1~2 cm,外观色黄。

若卵子未受精,黄体在排卵后 9~10 日开始退化,细胞逐渐萎缩变小,黄体逐渐被结缔组织取代(外观色白称为白体)。黄体衰退后月经来潮,开始新的周期。

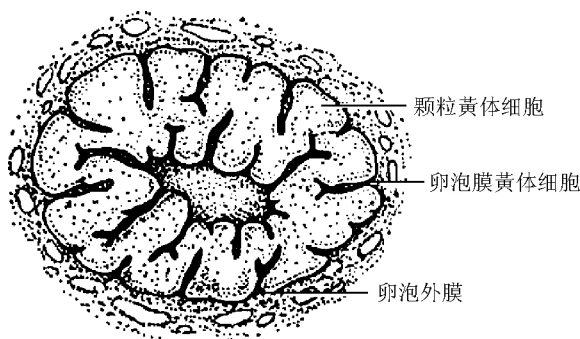


图 2-11 卵巢黄体

3. 卵巢分泌的激素 卵巢合成及分泌的激素主要有雌激素、孕激素和少量雄激素。

(1) 雌激素的周期性变化: 卵泡开始发育时, 雌激素分泌量很少。随着卵泡的发育, 分泌量逐渐增加, 排卵前达高峰。排卵后循环中的雌激素暂时下降, 排卵后 1~2 日, 黄体开始分泌雌激素, 循环中雌激素又逐渐上升, 约在黄体成熟时(排卵后 7~8 日), 循环中的雌激素形成低于第一高峰的第二高峰。之后, 黄体萎缩, 雌激素水平急剧下降, 在月经期达最低水平。

(2) 孕激素的周期性变化: 卵泡期不合成孕酮, 排卵后黄体开始分泌孕酮并逐渐增加, 到黄体成熟时(排卵后 7~8 日)达高峰, 以后逐渐下降, 月经来潮前达卵泡期水平。

(3) 雄激素的周期性变化: 女性的雄激素大部分来自肾上腺, 小部分来自卵巢。排卵前在 LH 峰作用下, 卵巢合成雄激素增多, 可促进非优势卵泡闭锁并提高性欲。

三、月经周期的调节

月经周期的调节是个复杂过程, 主要涉及下丘脑、垂体和卵巢, 它们之间相互调节、相互影响, 形成完整而又协调的神经内分泌系统, 称为下丘脑-垂体-卵巢轴(H-P-O 轴)。

1. 下丘脑生殖调节激素 为由下丘脑弓状核神经细胞分泌的促性腺激素释放激素(GnRH)。直接通过垂体门脉系统输送到腺垂体, 调节垂体促性腺激素的合成和分泌。下丘脑是 H-P-O 轴的启动中心, GnRH 呈脉冲式分泌, 既受来自血流的激素信号(特别是垂体促性腺激素和卵巢性激素)的反馈调节, 也受神经递质的调节。

2. 腺垂体生殖激素 在 GnRH 作用下, 腺垂体分泌促卵泡激素(FSH)和黄体生成素(LH), 两者可直接作用于卵巢。FSH 促使卵泡生长发育及成熟, 并协同 LH 使卵泡分泌雌激素; 排卵前 LH 峰的形成, 刺激成熟卵泡排卵, 使排卵后的卵泡变成黄体, 产生雌、孕激素。

此外, 腺垂体还可分泌催乳激素(PRL)和促甲状腺激素释放激素(TSH), 共同参与泌乳作用。

3. 下丘脑-垂体-卵巢轴的相互关系 H-P-O 轴是完整而协调的神经内分泌系统。卵巢性激素对下丘脑 GnRH 和垂体 FSH/LH 的合成和分泌具有反馈作用。小剂量雌激素(血中浓度低于 200 pg/ml)会抑制下丘脑、垂体的 GnRH 和 FSH、LH 分泌(负反馈)。卵泡期随着卵泡发育, 雌激素水平逐渐升高, 负反馈作用加强, 血中 FSH 水平下降; 当卵泡发育接



近成熟时,大量分泌雌激素达高峰(血中雌激素浓度 ≥ 200 pg/ml),刺激下丘脑 GnRH 和垂体 LH、FSH 大量释放(正反馈),形成排卵前 FSH、LH 峰;排卵后,血中雌激素和孕激素明显升高,两者联合作用,LH、FSH 合成和分泌又受到抑制,进而抑制卵泡发育;黄体萎缩时,血中雌、孕激素下降,解除了对下丘脑、垂体的抑制,增加 LH、FSH 分泌,卵泡发育,开始新的卵巢周期(图 2-12)。

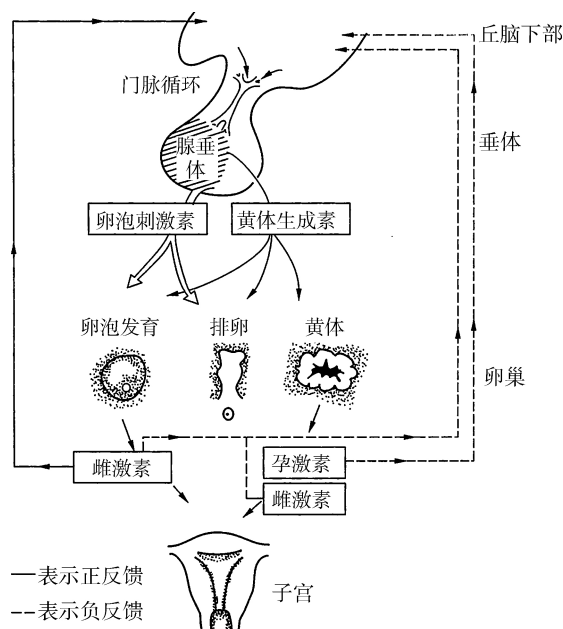


图 2-12 H-P-O 轴的相互关系

四、子宫内膜及其他生殖器的周期性变化

卵巢周期性变化时分泌的雌、孕激素,影响着生殖系统的变化,尤以子宫内膜的周期性变化最显著。

(一)子宫内膜的周期性变化

以 28 日的一个正常月经周期为例,子宫内膜组织形态的变化分为 3 期(图 2-13):

1. 增殖期 相当于卵泡发育成熟阶段,月经周期第 5~14 天。在雌激素作用下,子宫内膜腺体和间质细胞呈增殖状态。增殖期又分早、中、晚 3 期。内膜厚度达 3~5mm。
2. 分泌期 相当于黄体期,月经周期第 15~28 天。在孕激素、雌激素的作用下,内膜继续增厚,腺体更加弯曲增长,出现分泌现象。此时子宫内膜利于胚胎植入。
3. 月经期 月经周期第 1~4 日。此时体内雌、孕激素水平下降,引起子宫肌层收缩导致内膜血循环障碍,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,使内膜组织坏死剥脱,与血液相混排出,形成月经血。

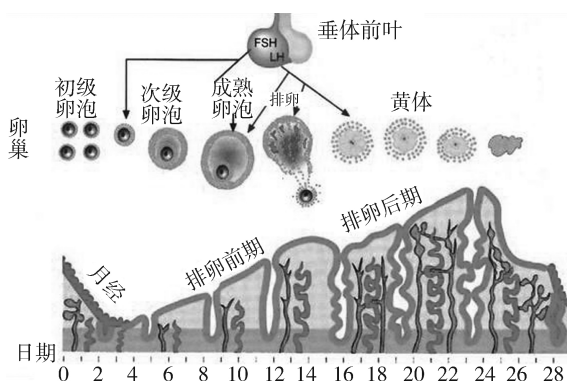


图 2-13 卵巢、子宫内膜的周期性变化

(二)生殖器官其他部位的周期性变化

1. 宫颈黏液周期性变化 宫颈腺细胞分泌黏液有周期性改变。月经来潮后,体内雌激素水平降低,宫颈管分泌的黏液量很少。随着雌激素浓度增高,黏液量增多,变得稀薄、透明,至排卵期达高峰,拉丝度达 10 cm 以上。将黏液作涂片检查,干燥后可见羊齿状结晶,这种结晶在月经周期第 6~7 日开始出现,到排卵期最典型。排卵后受孕激素影响,黏液分泌量逐渐减少,质地变黏稠而浑浊,延展差,易断裂。涂片检查结晶逐步模糊,至月经周期第 22 日左右完全消失,代之以排列成行的椭圆体。临床上检查宫颈黏液,可以了解卵巢功能状态。

2. 阴道黏膜的周期性变化 排卵前,阴道上皮在雌激素作用下,底层细胞增生,变为中层细胞与表层细胞,使阴道上皮增厚,表层细胞角化。细胞内富含的糖原经乳杆菌分解为乳酸,保持阴道一定酸度,防止致病菌的繁殖。排卵后,在孕激素的作用下,表层细胞脱落。临床上可根据阴道脱落细胞的形态变化了解卵巢有无排卵。

3. 输卵管的周期性变化 在卵泡期,雌激素能使纤毛细胞变大,促进输卵管发育及增加肌层节律性收缩。到黄体期,孕激素能增加输卵管收缩速度,减少收缩频率,使纤毛细胞变短,减低分泌细胞的分泌功能。有利于孕卵在输卵管内运行。

五、卵巢性激素的生理作用

(一)雌激素的生理作用

1. 生殖系统

(1)子宫:促进子宫发育,肌层增厚;增加子宫平滑肌对缩宫素的敏感性;使子宫内膜出现增生期变化;宫颈变软,宫口松弛;宫颈黏液分泌增加,质地稀薄,富有弹性,易拉成丝状。

(2)输卵管:促进输卵管发育,加强输卵管节律性收缩。

(3)阴道上皮:使阴道上皮细胞增生、角化,黏膜变厚;增加细胞内糖原含量,维持阴道酸性环境,增强局部抵抗力。

(4)外生殖器:使黏膜色素加深,阴唇发育丰满。



(5) 卵巢:与 FSH 协同促进卵泡发育。

(6) 下丘脑、垂体:通过对下丘脑和垂体的反馈调节,控制促性腺激素的释放。

2. 乳房 促使乳腺管增生,乳头、乳晕着色,抑制泌乳。

3. 代谢作用 促进水钠滞留;降低血中胆固醇水平,促进肝脏合成高密度脂蛋白,抑制合成低密度脂蛋白;促进骨中钙的沉积,加速骨垢闭合。

(二)孕激素的生理作用

1. 生殖系统

(1) 子宫:抑制子宫收缩,降低子宫对缩宫素的敏感性,以利于孕卵植入和胚胎发育;使子宫内膜从增殖期转化为分泌期;使宫颈口闭合,黏液分泌减少变稠。

(2) 输卵管:抑制输卵管平滑肌节律性收缩的频率和振幅。

(3) 阴道上皮:促进阴道上皮细胞脱落。

(4) 下丘脑、垂体:对下丘脑、垂体有负反馈作用,抑制促性腺激素分泌。

2. 乳房 促进乳腺小叶及腺泡发育。

3. 体温 兴奋下丘脑体温调节中枢,排卵后基础体温可升高 $0.3\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 。这种基础体温的改变,可作为排卵的重要指标。

4. 代谢作用 促进水钠排泄。

(三)孕激素与雌激素的协同和拮抗作用

雌、孕激素可协同促使女性生殖器和乳房发育,为妊娠准备条件;同时,在子宫内膜增殖、子宫收缩、输卵管蠕动、宫颈黏液变化、阴道上皮细胞角化脱落以及水钠代谢等方面又相互拮抗。

(四)雄激素的生理作用

雄激素(睾酮)不仅是合成雌激素的前体,而且是维持女性生殖功能的重要激素。可促进阴毛、腋毛的生长;促进蛋白质合成、肌肉生长和骨骼发育;刺激骨髓红细胞增生。此外,雄激素还与性欲有关。但雄激素过多会对雌激素产生拮抗作用。

思考题

1. 女性生殖系统在解剖学上主要由哪些部分组成?
2. 简述女性各阶段生理特点。
3. 卵巢的功能主要是什么? 简述其周期性变化。
4. 雌激素与孕激素各有何功能,两者之间有何联系?

