

许建营 主编

已升位妊娠

中国医药科技出版社

异位妊娠

主 编 许建营 陈淑霞 朱红鹏

副主编 (以姓氏笔画为序)

马春平 化 珂 朱建春

巩 军 吕丽娟 李圈良

尚学英 高 扬 穆淑芝

中国医药科技出版社

登记证号: (京) 075 号

内 容 提 要

本书共分 12 章。包括: 概述, 女性内生殖器解剖及妊娠生理, 病因及高危因素, 诊断方法 (临床表现、HCG 测定、孕酮测定、妊娠特异性 β_1 -糖蛋白测定、血清肌酸激酶测定、超声检查、腹腔及阴道后穹窿穿刺、诊断性刮宫及病理、腹腔镜、宫腔镜及输卵管镜检查等), 鉴别诊断, 根治与保守性手术, 全身与局部中西药治疗, 输卵管、卵巢、腹腔 (肝、脾、大网膜、肠系膜)、宫颈、宫角、峡部及肌层妊娠, 畸形子宫妊娠, 阴道及膀胱妊娠, 子宫内外复合妊娠, 重复异位妊娠, 节育及辅助生育技术后的异位妊娠, 异位妊娠中的滋养细胞病, 以及出血性休克的诊断与治疗等。根据编者多年的临床经验, 融合十余年来国内外的相关资料, 比较全面、系统地论述了异位妊娠的病因、诊断及治疗等相关问题, 可供各级医师、大专院校学生和研究人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

异位妊娠/许建营主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2002.6

ISBN 7-5067-2605-X

I. 异… II. 许… III. 异位妊娠—诊疗

IV. R714.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 039163 号

中国医药科技出版社出版

(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)

(邮编 100088)

本社 激 光 照 排 室 排 版

北京昌平精工印刷厂 印刷

全国各地新华书店 经销

*

开本 $850 \times 1168 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $8\frac{1}{2}$

字数 210 千字 印数 1-4000

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

定价 17.00 元

本社图书如存在质量问题, 请与本社联系调换 (电话: 62244206)

前 言

异位妊娠是妇产科最常见的疾病之一。异位妊娠流产、破裂引起出血性休克，严重威胁育龄妇女的生命安全；而且，约 1/3 患者术后丧失生育功能。近 20 年来，异位妊娠的高危因素有所增加，发生率呈上升趋势，需要我们认真对待。

近年来，HCG 微量测定技术的进步、超声影像检查的发展和妇科内镜的临床广泛应用，为异位妊娠的早期诊断及保守性治疗提供了条件。保守性的手术及药物治疗在国外已很普遍，国内不少医院也在探索中。本书根据多年临床经验，参考近十年国内外相关资料，对其病因、诊断、手术与药物治疗及各个部位的异位妊娠，进行比较全面、系统地介绍，希望此书有助于异位妊娠诊断与治疗水平的提高。

由于编者掌握的国内外资料及专业知识水平有限，漏误之处在所难免，尚需专家、读者及同道指正。

本书在编写过程中得到穆淑芝副主任医师的大力支持，在此表示衷心感谢。

许建营

2001 年 7 月

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 女性内生殖器解剖与妊娠生理	(5)
第一节 女性内生殖器解剖与生理	(5)
第二节 妊娠生理	(14)
第三章 异位妊娠病因及高危因素	(25)
第四章 异位妊娠诊断	(30)
第一节 概述	(30)
第二节 临床表现	(31)
第三节 人绒毛膜促性腺激素及临床价值	(35)
第四节 人绒毛膜促生长泌乳素	(55)
第五节 血孕酮	(56)
第六节 妊娠特异性 β_1 -糖蛋白	(68)
第七节 血清肌酸激酶	(70)
第八节 超声诊断	(72)
第九节 腹腔穿刺及后穹窿穿刺	(81)
第十节 诊断性刮宫	(84)
第十一节 妇科内窥镜	(88)
第十二节 疑难病例诊断程序及误诊分析	(99)
第十三节 异位妊娠鉴别诊断	(102)
第五章 异位妊娠治疗	(108)
第一节 手术治疗	(109)
第二节 麻醉选择	(118)
第三节 药物治疗	(125)
第四节 期待疗法	(145)

第六章 输卵管妊娠	(148)
第一节 常见输卵管妊娠	(148)
第二节 陈旧性异位妊娠	(154)
第三节 输卵管间质部妊娠	(155)
第四节 罕见的输卵管妊娠	(158)
第七章 卵巢妊娠	(160)
第八章 腹腔妊娠	(165)
第九章 腹膜外妊娠	(175)
第十章 子宫部位的异位妊娠	(178)
第一节 子宫颈妊娠	(178)
第二节 子宫峡部妊娠	(186)
第三节 子宫角部妊娠	(188)
第四节 子宫肌层妊娠	(191)
第五节 畸形子宫妊娠	(194)
第六节 残角子宫妊娠	(199)
第十一章 其他特殊异位妊娠	(203)
第一节 子宫腔内外复合妊娠	(203)
第二节 重复性异位妊娠	(208)
第三节 膀胱妊娠	(210)
第四节 阴道妊娠	(211)
第五节 持续性异位妊娠	(212)
第六节 节育术后异位妊娠	(215)
第七节 助孕后异位妊娠	(217)
第八节 异位妊娠中的滋养细胞疾病	(219)
第九节 罕见异位妊娠	(223)
第十二章 出血性休克的诊断与治疗	(226)
第一节 出血性休克的病理生理变化	(226)
第二节 出血性休克的诊断	(227)
第三节 出血性休克的治疗	(240)

第一章 概 述

一、概念

正常妊娠时，受精卵应着床于子宫腔前后壁或宫底的内膜中，若受精卵着床于正常子宫腔内以外的其他地方，统称为异位妊娠。由于异位妊娠绝大多数着床于子宫以外，95%以上发生在输卵管内，故习惯又称宫外孕。但严格说来异位妊娠与宫外孕二者的词意有所不同，如宫颈妊娠、子宫峡部妊娠、宫角妊娠、子宫肌层妊娠、畸形子宫妊娠等，孕卵虽也着床于子宫腔（体）之内，但非正常妊娠孕卵应该着床的子宫位置也应视为异常情况。因此，称异位妊娠比宫外孕更确切、客观、科学。

二、分类

按照孕卵着床部位的不同，可将异位妊娠分为：

(1) 输卵管妊娠(tubal pregnancy, TP): 包括发生于伞部、壶腹部、峡部、间质部等处的妊娠, 双侧输卵管同时妊娠。

(2) 卵巢妊娠(ovarian pregnancy, OP)。

(3) 腹腔妊娠(abdominal pregnancy, AP): 包括大网膜妊娠、肠系膜妊娠、肝脏妊娠、脾脏妊娠。

(4) 腹膜外妊娠: 包括阔韧带内妊娠(intra ligamentous pregnancy, ILP) 及骶骨韧带妊娠。

(5) 子宫位置的异位妊娠: 如宫颈、峡部、宫角妊娠; 畸形子

宫的妊娠；子宫肌层妊娠等。

(6) 其他：膀胱妊娠，阴道妊娠，节育术后、辅助生育术后、子宫切除术后的妊娠 (pregnancy after hysterectomy)，异位妊娠中的滋养细胞病，重复性宫外孕，子宫内外复合妊娠，持续性宫外孕等。

其中，输卵管妊娠约占全部异位妊娠的 95% 以上。根据我院 1975~1999 年间 928 例异位妊娠统计分析，输卵管妊娠占 97.94%，卵巢妊娠占 0.8%，腹腔妊娠占 0.57%，宫颈妊娠占 0.46%，子宫残角妊娠 0.23%。由于输卵管妊娠占全部异位妊娠的绝大多数，发生于其他部位的妊娠属极少数，因此，通常讲的异位妊娠，若不加说明孕卵着床部位，则指输卵管妊娠。

三、发生率

异位妊娠的发生率很难做出准确的核定。国内与国外，不同地区、不同时间的报告，差异很大。国外异位妊娠与正常妊娠之比由 1:(50~84)~1:(121~357)，国内的报道为 1:(43~56)~1:(50~322)。如此悬殊的原因可能与下列因素有关：①未破裂的异位妊娠，在发展过程中可能被自然吸收；②无症状或症状轻微者漏诊率较高；③有些病例与宫内孕自然流产区别困难；④医院诊治水平的不同和收治病例的差异。

国内外异位妊娠均有逐渐上升趋势，尤其是近 20 年，以惊人的速度在增加。如英国增加了 4 倍，美国增加了 6 倍，与产妇之比中国从 1:(163~322)上升为 1:(56~93)，增加了 3 倍多。据统计，美国每年约有 30~40 个妇女死于异位妊娠，1992 年发生异位妊娠 108800 例，住院治疗者 58200 人次，耗资 11 亿美元。许昌市中心医院 1975~1999 年异位妊娠的发生率为 2.70% (928/34376)，与产妇之比为 1:37.00。30 年间发生率从 1.07% (70/6533)上升为 5.79% (268/4632)；与产妇之比，由 1:93.33 上升为 1:17.28 增加了 5.4

倍,详见表 1-1。上升的原因是:①物质和文化水平的提高,住院病人明显增加,包括轻型及重型病人;②早早孕诊断技术的提高,早期病例确诊率明显提高;③自觉计划生育意识的提高,月经过期或停经到医院查原因者明显增加,为早孕诊断提供了可能;④节育技术的广泛推广,妊娠率下降,孕产妇基数明显减少,而节育术后妊娠数增加,相对比例升高。如许昌市中心医院住院孕产妇数减少将近一半,异位妊娠的住院例数确增加了 1 倍多。总之,早期诊断率的提高、节育意识及技术的普及是异位妊娠发生率上升的重要因素。

表 1-1 许昌市中心医院 1975~1999 年间
异位妊娠发生率的变化

年 份	75~79	80~84	85~89	90~94	95~99
产妇例数	6533	8189	8577	6444	4632
宫外孕例数	70	107	219	264	268
%	1.07	1.31	2.55	4.1	5.75
异位妊娠: 产妇	1:93	1:76.5	1:39.2	1:24.1	1:17.3

四、病死率

异位妊娠是妇科急腹症,其破裂/流产大出血常导致休克,首诊延误率有的高达 40%,严重威胁青壮年妇女的健康与安全,是妊娠早期孕妇死亡的主要原因。1876 年 Parry 报告异位妊娠的病死率为 69%。1883 年英国人 Tait 提出的输卵管切除术,成为治疗输卵管妊娠的常规治疗方法后,异位妊娠的病死率有了大幅度的降低。但在 80 年代,异位妊娠仍然是上海市孕妇妊娠早期死亡的主要原因,直到 1992 年其病死率仍占孕妇死亡总数的 1/10。1996~1997 年卫生部全国妇幼卫生监测资料分析中占死亡构成比的 5.1%。辽宁省 1988 年 2 月~1998 年 2 月 10 年间,因输卵管妊娠

死亡 38 例，占孕产妇死亡的年度构成比分别为：1.2%、0.7%、0.9%、2.9%、2.2%、2.7%、3.6%、4.8%、5.1%、6.4%，呈逐年上升趋势，仍然是导致孕产妇死亡不可忽视的因素。在国外，1989 年 Lawsau 等报告的病死率为 0.5%，并认为因异位妊娠而死亡的病例已属少见，但由于急性大出血及延误诊治带来的问题，尤其对患者今后生殖功能的影响很大，仅有 1/3 的患者能获得活婴，30%~40% 的患者将发生第二次异位妊娠。因此，异位妊娠工作的重点应该是提高早期诊断率，保留生育功能的保守性治疗，如药物、保守性手术等。

五、诊断与治疗进展

近年来，异位妊娠的诊断和治疗都取得了较大进展。B 超和 HCG 的检测对未破裂异位妊娠的早期诊断有明显提高，为保守治疗提供了可能。传统的输卵管切除术对异位妊娠的治疗虽然可靠，但对年轻渴望生育者则欠妥当，保守性手术和药物治疗为这些病人带来了希望。本书的目地是收集近期国内外相关资料，结合作者多年的实践经验，对异位妊娠的诊断、治疗等问题做比较详细的整理介绍，旨在给临床医生、医学院校学生及科研人员提供参考。

(许建营 穆淑芝)

第二章 女性内生殖器解剖与妊娠生理

第一节 女性内生殖器解剖与生理

一、女性内生殖器的组织发生

女性内生殖器系指生殖器的内藏部分，包括：阴道、子宫、输卵管及卵巢，后二者常称为附件。阴道、子宫、输卵管来源于中肾管外侧的中胚层体腔上皮向间充质内陷形成的一对中肾旁管，又称苗勒管（Müllerian duct），其粘膜上皮来源于泌尿生殖窦的系统组织。妊娠 6~8 周时左右苗勒管的中下 2/3 相互合并成为一实性管状物，然后管腔化，形成子宫及阴道的上 4/5，上 1/3 未能合并，发育成为左、右输卵管。生殖腺的分化受 Y 染色体者（H-Y 抗原是雄性的标志）的制约，有 Y 染色体原始性腺在第 8 周发育成男性睾丸，无 Y 染色体者原始性腺在 9~10 周自行发育成卵巢。若苗勒管发育障碍，可导致无子宫；中下段合并欠缺，可引起双子宫、双阴道、双角单（或双）颈子宫、单角子宫及子宫中隔、无阴道或阴道闭锁等各种畸形。

二、阴道

介于尿道、膀胱与直肠之间，由含丰富静脉丛的结缔组织层分

隔，是内外生殖器中间的一个通道。长约7~12cm，后壁较前壁长2~3cm，上端比较宽。正常情况下前后壁靠拢，横断面呈“H”字形。其上端呈顶棚状，环绕子宫颈的部分称为阴道穹窿，后穹窿较深，尤其在性交时更深，几乎呈直立位，性交排泄的精液多储存于此，成为女性的“精子库”。后穹窿顶部为子宫直肠窝，是盆腔的最低部位，穿刺抽取腹盆腔积液此处最易成功。

阴道壁组织学分为三层：粘膜层、肌肉及纤维组织外膜。①粘膜呈许多横形皱襞状，以适应阴道的伸展性。为粉红色，由多层鳞状上皮覆盖，但无角化层，本身无腺体，粘膜毛细管能产生少量渗出液，使阴道保持湿润状态。受卵巢激素的影响上皮细胞的形态呈周期性变化，检查阴道脱落细胞可以估计卵巢内分泌情况。上皮细胞受性激素影响，含有丰富的糖原，经阴道杆菌分解后变成乳酸，以保持阴道内粘液呈弱酸性（pH为4.5），抑制致病菌在阴道内的繁殖，称为阴道的自洁作用。②肌组织由平滑肌纤维构成。③外膜含有多量弹力纤维及少量平滑肌纤维，上部较疏松，下部致密，内含有血管、神经。

阴道的功能为：排泄月经及宫颈、阴道分泌物；是性交器官，尤其阴道外1/3是性兴奋的敏感区；分娩时为产道的一部分；是妇科检查及手术的主要操作途径。

三、子宫

位于小骨盆腔中央，前与膀胱、后与直肠相邻，下连接阴道，上外侧角接输卵管、卵巢固有韧带及圆韧带，两外侧连阔韧带、主韧带，后外侧接骶骨韧带。形状为前后略扁的倒置梨形有腔器官，大小因年龄及生育情况有所不同。成年未生育者，子宫长7~8cm，宽4~5cm，厚2~3cm，重40~50g。经产妇其大小和重量都有所增加。分子宫颈与子宫体两部分，其比例因年龄而异，婴儿宫体仅是宫颈的一半（1:2），青春期颈与体等长（1:1），生育期宫体变

长，体颈比为 2 : 1，老年期体颈比为 1 : 1。

1. 子宫颈 长 2~3cm，下端伸入阴道内的部分称为子宫颈阴道部，阴道以上的部分为阴道上部，其内腔呈棱形，称子宫颈管。宫颈中央有子宫外口，未产妇为光滑的圆形，经产妇为横裂，分前唇与后唇，后唇略长。宫颈前面及两侧与膀胱和主韧带相连。

宫颈组织学主要由纤维组织构成，含有少量平滑肌、弹性纤维及血管，颈管粘膜呈多数直立皱襞，由一层高柱状上皮细胞组成，内含粘液腺细胞，分泌少量碱性粘稠的液体，平时形成粘液塞，防止细菌侵入，排卵时变稀薄，有利于精子通过。颈管柱状上皮与阴道部的鳞状上皮在宫颈外口处移行，形成鳞-柱状上皮交界区，但在老年人分界处向颈管内移行，是癌的高发区。在雌激素的影响下，宫颈管粘膜腺体的形状和分泌粘液的性状、酸碱度呈周期性变化，检查宫颈粘液可以了解卵巢内分泌情况：雌激素促进其分泌，孕激素抑制其分泌，月经周期的早期雌激素量少，晚期受孕激素影响，粘液量少，质粘稠；月经中期排卵前 3 天及后 1 天内由于大量雌激素的影响，子宫颈管柔软微开如瞳孔状，粘液量增加 10 倍以上，质淡如蛋清，粘液拉丝度可达 15~20cm，干燥后肉眼或镜下出现典型的羊齿植物叶样结晶，是排卵及易受精的日期。

2. 子宫体 额状断面，宫腔为一上宽下窄的三角形，两侧子宫角与输卵管相通。输卵管入口以上的隆起部分呈子宫底。子宫下端与宫颈之间有一狭窄部，称子宫峡部，宫颈的解剖内口与宫腔内膜移行为宫颈内膜的组织学内口之间的一段，非妊娠期仅 1cm，妊娠后期形成子宫下段。

子宫体壁由三层组织构成：外层为浆膜，中层为肌层，内层为粘膜（子宫内膜）。肌层最厚，非孕期约 0.8cm，孕期可增加至 2.5cm，主要由平滑肌和纤维组织构成，纵横交错，收缩时压迫其间丰富的血管，起止血作用。

子宫粘膜层为一薄的淡红色绒样组织，可分功能层与基底层。

基底层具有修复和再生作用，又称发生层。功能层占内膜厚度的2/3，在月经周期中每月脱落一次即月经，在妊娠期充血水肿蜕膜变，为孕卵着床和胎儿发育提供条件。该层又分致密层与海绵层，组织学前者较薄为单层高柱状上皮，部分细胞带有纤毛，分泌腺较少，后者较厚由血管淋巴管组成。

四、卵巢

(一) 解剖与组织学

是女性的生殖腺，为一对扁椭圆形、灰白色、表面不平滑的实质性组织。大小、形状因年龄而异，成人约 $4 \times 3 \times 1\text{cm}$ ，重 $5 \sim 6\text{g}$ ；绝经后逐渐萎缩，变小变硬。卵巢可分为前后两面，上下两缘，内外两端。外侧端靠近输卵管伞，内侧端依靠卵巢固有韧带与子宫角相连；下缘隆凸、游离、上缘较直，由卵巢系膜将其连于阔韧带后叶，成为卵巢门，骨盆漏斗韧带的血管及神经由此进入卵巢。卵巢表面无腹膜遮盖，为单层柱状上皮，下面有一层厚的纤维组织膜，称为卵巢白膜。再向内为皮质和髓质。皮质含有数以万计的卵泡及致密的结缔组织，髓质在卵巢的中心，无卵泡，含有丰富的血管、淋巴、神经及疏松的结缔组织。

(二) 卵巢的功能

包括生殖功能和内分泌功能。前者指卵泡的发育成熟、排卵及黄体的形成和退化，后者指卵巢分泌雌、孕激素和少量雄激素。

1. 生殖功能 人类的原始生殖细胞从卵黄囊衍化而来，在受精后5~6周以阿米巴运动沿着背侧肠系膜迁移至生殖基内，第6周时，生殖嵴（基）内约有1000~2000个原始生殖细胞，3个月分裂形成始基卵泡，5个月末有卵细胞600~700万，其中约200万为卵原细胞，500万为初级卵母细胞，它们大多数逐渐闭锁，至新生儿出生时，卵巢大部分为皮质，有原始卵泡70~200万个。7~9岁时约有30万。青春期在促性腺激素作用下原始卵泡生长发

育，但因促性腺激素比例失调或不足很少成熟，大部分萎缩退化成闭锁卵泡。性成熟开始时，每个卵巢含有 3~4 万个卵泡，40~50 岁仅剩几百个。每月约 15~20 个卵泡生长发育，一般只有一个发育成熟，并排出一个卵子。妇女一生只有 400~500 个排出的卵进入输卵管，其中 25 次能导致正常生育妊娠，其余卵泡均在不同年龄先后退化。

卵泡的生长发育、成熟及排卵卵泡的发育成熟受 FSH 刺激和支持，早期刺激卵泡颗粒细胞产生更多的雌激素，优势卵泡出现，晚期使卵泡膜细胞有选择性地更多接纳 LH。月经周期中期雌激素明显升高，对垂体正反馈，使 LH 峰出现，FSH 峰稍低，优势卵泡得以排卵。排卵的机制学说有：优势卵泡很快长大，卵泡液中类固醇激素含量增加，胶性渗透压增加；局部水解酶及蛋白水解酶溶解卵泡周围的间质与基底膜，使卵泡壁破裂或有小孔眼；LH 刺激卵泡的前列腺素合成作用。

黄体的形成及退化：排卵后优势卵泡萎缩，周围血管及纤维母细胞向内伸入，颗粒细胞在 LH 的作用下积聚黄色的类脂质颗粒行成黄体细胞。若未受精，一般 14 ± 2 天自然退化。若受精则胚胎滋养细胞分泌 HCG 同 LH 一样支持黄体功能，使其继续分泌孕酮。孕 6 周时因颗粒细胞及卵泡膜黄体细胞增殖，结缔组织及血管增生，妊娠黄体的体积可以比非妊娠黄体大 1 倍。胎盘形成后接替黄体功能，黄体萎缩，足月妊娠时黄体体积仅为月经周期黄体的 1/2。

2. 卵巢的内分泌功能 包括类固醇激素、雌、孕激素及少量雄性激素，蛋白类物质如类固醇激素合成酶、细胞表面的受体蛋白等。

(1) 雌激素的合成和作用

雌激素的合成：有两种促性腺激素和两种卵巢细胞学说，即雌激素的合成是由 LH、FSH 及颗粒细胞、卵泡膜细胞合作的产物。颗粒细胞是产生雌、孕激素的主要场所，卵泡膜细胞是产生 C19

雄激素的场所。LH 刺激卵泡膜细胞，并与其受体结合，使细胞内的类固醇产生雄烯二酮和睾酮。此 C19 甾体前身物，通过卵泡的基底膜进入颗粒细胞，FSH 刺激并与其受体结合，激活芳香化酶，令雄烯二酮转化为雌酮及雌二醇，他们外周的代谢产物是雌三醇。卵巢产生的雌激素 17- β 雌二醇 (E2)、雌酮 (E1)、雌三醇 (E3) 三者活性比例为 $E1:E2:E3 = 100:30:20$ 。妊娠期胎儿或胎盘缺乏单独合成雌激素酶的功能，但二者结合互补可以大量生产雌激素。妊娠 6 周以前雌二醇还是卵巢分泌，自第 7 周起已转到胎盘，并随妊娠的进展而增加，至妊娠晚期尿中雌酮和雌二醇为非孕时黄体期的 100 倍，而雌三醇增加 1000 倍，每日排出量为 10~30mg。

雌激素的生理功能：作用于子宫内膜，使其成为增殖期，为以后对孕激素的反应作准备；作用于子宫颈内膜，使之分泌多量稀薄粘液，以利于精子通过；作用于宫颈口，使颈口松弛，有利于精子穿透；作用于输卵管，促进管壁肌肉活动和宫腔上皮细胞的分泌与纤毛的摆动，有利于对精子、卵子及受精卵的运行；作用于阴道，使阴道上皮细胞增生，细胞内糖原积聚，细胞代谢增快。

(2) 孕激素的合成与功能

孕激素的合成：月经周期中由黄体细胞与卵泡膜间质细胞合成，其代谢产物为孕二醇。低密度脂蛋白颗粒可以与细胞膜上的特殊受体结合，进入细胞内与溶酶体融合，使游离的胆固醇转运至线粒体上，然后产生孕酮及雄激素。排卵前即含有孕酮的原因可能是细胞的脂蛋白屏障已消失，紧接着排卵，黄体形成，黄体周围血管丰富，颗粒黄体细胞中的低密度脂蛋白增加，开始合成孕酮。妊娠期孕激素是由妊娠黄体和胎盘合体滋养细胞分泌。早期妊娠血孕酮主要来自黄体，以后的孕酮主要来自胎盘，末次月经后第 4 周血孕酮相当于月经黄体期的水平，用放免法测定为 44.16nmol/L，以后逐渐上升，出现一早期峰。月经后 7~8 周，因妊娠黄体功能下降，而胎盘分泌孕酮的功能未能接上，孕酮可能有所下降。随着胎盘分

泌功能增加，妊娠第4周又上升，第13周时为95.96nmol/L，甚至可达140.8nmol/L，并随孕龄的增加而逐渐升高，在妊娠32周时，血浆孕酮的含量为400.64nmol/L，以后保持稳定，直到足月。

孕激素的生理功能：作用于子宫内膜，使曾受雌激素作用后的增生期内膜变为分泌期，内膜血供充沛，糖原积聚，碱性磷酸酶增高，碳酸酐酶增加，有利于受精卵着床；作用于宫颈管内膜，使腺体分泌的粘液量减少、粘稠、不透明，无结晶形成；促使宫颈口收缩，宫颈粘液减少，防止细菌入侵；抑制输卵管蠕动，峡部扩展，出现分泌细胞；改变阴道脱落细胞的成分；刺激乳腺的腺泡系统生长增生；作用于体温调节中枢，使排卵后的基础体温上升0.3~0.6℃；抑制子宫收缩，防止流产、早产，维持正常妊娠；抑制母体的免疫反应，保护胎儿不被排斥；促尿钠排泄及中和醛固酮的作用，防止了整个妊娠期间醛固酮分泌增加的副作用。

(3) 雄激素的合成与功能

雄激素：女性体内的雄激素系肾上腺皮质及卵巢分泌，主要有睾酮、去氢表雄酮及雄烯二酮。卵巢卵泡内膜层是卵巢合成与分泌雄激素的主要部位，主要是雄烯二酮，约占女性体内总量的45%~50%，另40%~45%由肾上腺分泌、10%由外周转化而来。卵巢间质细胞和门细胞主要合成及分泌睾酮，占睾酮总量的25%，另25%及50%分别由肾上腺外周转化而来。去氢表雄酮仅有10%为卵巢合成。另90%系肾上腺合成。睾酮、雄烯二酮及去氢表雄酮的血内浓度分别为：0.26~0.84ng/ml (0.9~2.9mol/L)、0.5~2.5ng/ml (1.72~8.6mol/L) 及 1.3~9.8ng/ml (4.5~34mol/L)，约为成年男性的1/20。

雄激素的生理功能：主要是提供合成雌激素的原料，可能与女性性欲及阴毛、腋毛的生长与分布有关。体内雄激素过多可拮抗雌激素，抑制下丘脑垂体卵巢轴的功能，影响排卵、月经，甚至出现男性化改变。