

全国卫生专业技术资格考试指导

2014

附赠考试大纲

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

权威  
畅销书

# 妇产科学

适用专业

妇产科学（中级）

全国卫生专业技术资格考试指导

附赠考试大纲

2014

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

# 妇产科学

适用专业

妇产科学（中级）



人民卫生出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

2014 全国卫生专业技术资格考试指导. 妇产科学 / 全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写. —北京: 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-17974-4

I. ① 2… II. ①全… III. ①医学—医药卫生人员—资格考试—自学参考资料②妇产科学—医药卫生人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①R-42②R71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 202180 号

|       |                                                  |                                 |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| 人卫社官网 | <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>   | 出版物查询, 在线购书                     |
| 人卫医学网 | <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> | 医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯 |

版权所有, 侵权必究!

## 2014 全国卫生专业技术资格考试指导 妇 产 科 学

编 写: 全国卫生专业技术资格考试专家委员会  
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)  
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号  
邮 编: 100021  
E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)  
购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830  
印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司  
经 销: 新华书店  
开 本: 787×1092 1/16 印张: 16  
字 数: 410 千字  
版 次: 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 版第 1 次印刷  
标准书号: ISBN 978-7-117-17974-4/R·17975  
定 价: 55.00 元  
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)  
(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

依据《关于 2013 年度卫生专业技术资格考试工作有关问题的通知》(人社厅发[2012]110 号)文件精神,临床医学以及中药学初级(士)、初级(师)、中级、中医护理学初级(师)、中级等 65 个专业“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”、“专业实践能力”4 个科目的考试均采用人机对话的方式进行。其他 52 个专业的 4 个科目仍采用纸笔作答的方式进行考试。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2014 全国卫生专业技术资格考试指导》妇产科学部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。

妇产科学部分包括了妇产科的基础知识、基本概念、专业理论等,产科、妇科领域中疾病的分类、病理变化、临床表现、诊断、治疗原则、预后、预防等,还包括部分操作技巧及当前妇产科的进展。基本将考试中“基础知识”、“相关专业知识”和“专业知识”三个科目的要求按学科系统综合在一起,具体划分详见考试大纲。“专业实践能力”考试内容为考试大纲中列出的常见病种,主要考核考生在临床工作中所应该具备的技能、思维方式和对已有知识的综合应用能力。这一部分将采用案例分析题的形式考核,沿时间或空间、病情进展、临床诊疗过程的顺序提问,侧重考查考生对病情的分析、判断及对临床症状的处理能力,还涉及到对循证医学的了解情况。考生的答题情况在很大程度上与临床实践中的积累有关。

欢迎广大考生和专业人士来信交流学习:zgks2009@163.com。

|                                    |    |                            |    |
|------------------------------------|----|----------------------------|----|
| 第一章 女性生殖系统解剖·····                  | 1  | 第五节 分娩镇痛·····              | 43 |
| 第二章 女性生殖系统生理·····                  | 6  | 第七章 正常产褥·····              | 44 |
| 第一节 女性一生各阶段生理特点·····               | 6  | 第一节 产褥期母体变化·····           | 44 |
| 第二节 月经及月经期临床表现·····                | 7  | 第二节 产褥期临床表现·····           | 45 |
| 第三节 卵巢功能及周期性变化·····                | 8  | 第三节 产褥期处理及保健·····          | 46 |
| 第四节 月经周期的调节·····                   | 10 | 第八章 病理妊娠·····              | 48 |
| 第五节 月经周期子宫内膜及其他<br>生殖器官的周期性变化····· | 11 | 第一节 流产·····                | 48 |
| 第六节 卵巢性激素的生理作用·····                | 13 | 第二节 异位妊娠·····              | 50 |
| 第七节 其他内分泌腺及前列腺素对<br>女性生殖系统的影响····· | 14 | 第三节 早产·····                | 52 |
| 第三章 妊娠生理·····                      | 16 | 第四节 妊娠期高血压疾病·····          | 53 |
| 第一节 受精与着床·····                     | 16 | 第五节 妊娠剧吐·····              | 57 |
| 第二节 胎儿附属物的形成及其<br>功能·····          | 16 | 第六节 产前出血·····              | 57 |
| 第三节 妊娠期母体变化·····                   | 18 | 第七节 多胎妊娠·····              | 60 |
| 第四章 妊娠诊断·····                      | 21 | 第八节 羊水过多·····              | 62 |
| 第一节 早期妊娠的诊断·····                   | 21 | 第九节 羊水过少·····              | 63 |
| 第二节 中晚期妊娠的诊断·····                  | 22 | 第十节 胎膜早破·····              | 64 |
| 第三节 胎产式、胎先露、胎方位·····               | 22 | 第十一节 过期妊娠·····             | 65 |
| 第五章 孕期监护及保健·····                   | 24 | 第十二节 死胎·····               | 66 |
| 第一节 孕妇监护·····                      | 24 | 第十三节 母子血型不合·····           | 67 |
| 第二节 孕妇管理·····                      | 26 | 第十四节 胎儿生长发育异常·····         | 70 |
| 第三节 胎儿宫内监护及胎儿宫内<br>诊断·····         | 26 | 第十五节 妊娠期肝内胆汁<br>淤积症·····   | 73 |
| 第四节 遗传咨询、遗传筛查与产前<br>诊断·····        | 29 | 第九章 妊娠合并症·····             | 76 |
| 第五节 孕期营养·····                      | 31 | 第一节 妊娠合并心脏病·····           | 76 |
| 第六节 孕期常见症状及其处理·····                | 32 | 第二节 妊娠合并急性病毒性肝炎·····       | 78 |
| 第六章 正常分娩·····                      | 34 | 第三节 妊娠合并糖尿病·····           | 81 |
| 第一节 分娩动因·····                      | 34 | 第四节 妊娠合并肾脏疾病·····          | 82 |
| 第二节 决定分娩的四因素·····                  | 34 | 第五节 妊娠合并血液系统疾病·····        | 83 |
| 第三节 枕先露的分娩机制·····                  | 37 | 第六节 妊娠合并肺结核·····           | 86 |
| 第四节 分娩的临床经过及处理·····                | 38 | 第七节 妊娠合并甲状腺功能亢进·····       | 87 |
|                                    |    | 第八节 妊娠合并急性阑尾炎·····         | 88 |
|                                    |    | 第九节 妊娠合并急性胆囊炎和<br>胆石病····· | 89 |
|                                    |    | 第十节 妊娠合并急性肠梗阻·····         | 90 |

|                       |     |                       |     |
|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| 第十章 妊娠合并性传播疾病 .....   | 92  | 第十八章 女性生殖道肿瘤 .....    | 145 |
| 第一节 妊娠合并淋病 .....      | 92  | 第一节 外阴良性肿瘤 .....      | 145 |
| 第二节 妊娠合并梅毒 .....      | 92  | 第二节 外阴鳞状上皮内瘤样         |     |
| 第三节 妊娠合并尖锐湿疣 .....    | 93  | 病变与外阴癌 .....          | 145 |
| 第四节 妊娠合并巨细胞病毒感染 ..... | 93  | 第三节 宫颈上皮内瘤样病变与        |     |
| 第五节 妊娠合并生殖器疱疹 .....   | 94  | 子宫颈癌 .....            | 148 |
| 第六节 妊娠合并沙眼衣原体感染 ..... | 95  | 第四节 子宫内膜癌 .....       | 152 |
| 第七节 妊娠合并支原体感染 .....   | 95  | 第五节 卵巢肿瘤 .....        | 155 |
| 第八节 妊娠合并艾滋病 .....     | 95  | 第十九章 妊娠滋养细胞疾病 .....   | 162 |
| 第九节 妊娠合并生殖道支原体        |     | 第一节 葡萄胎 .....         | 162 |
| 感染 .....              | 95  | 第二节 侵蚀性葡萄胎 .....      | 164 |
| 第十一章 妊娠期合理用药 .....    | 99  | 第三节 妊娠滋养细胞肿瘤 .....    | 165 |
| 第十二章 异常分娩 .....       | 101 | 第四节 胎盘部位滋养细胞肿瘤 .....  | 168 |
| 第一节 产力异常 .....        | 101 | 第二十章 生殖内分泌疾病 .....    | 170 |
| 第二节 产道异常 .....        | 103 | 第一节 功能失调性子宫出血 .....   | 170 |
| 第三节 胎位异常 .....        | 104 | 第二节 闭经 .....          | 175 |
| 第十三章 分娩期并发症 .....     | 110 | 第三节 多囊卵巢综合征 .....     | 177 |
| 第一节 子宫破裂 .....        | 110 | 第四节 围绝经期综合征 .....     | 180 |
| 第二节 产后出血 .....        | 111 | 第五节 痛经 .....          | 181 |
| 第三节 羊水栓塞 .....        | 113 | 第六节 经前期综合征 .....      | 182 |
| 第四节 胎儿窘迫 .....        | 114 | 第七节 高催乳激素血症 .....     | 183 |
| 第十四章 异常产褥 .....       | 117 | 第二十一章 子宫内膜异位症和        |     |
| 第一节 产褥感染 .....        | 117 | 子宫腺肌病 .....           | 185 |
| 第二节 晚期产后出血 .....      | 119 | 第一节 子宫内膜异位症 .....     | 185 |
| 第三节 产褥期抑郁症 .....      | 120 | 第二节 子宫腺肌病 .....       | 192 |
| 第四节 产褥中暑 .....        | 121 | 第二十二章 女性生殖器官发育        |     |
| 第十五章 妇科病史及检查 .....    | 122 | 异常 .....              | 193 |
| 第一节 妇科病史 .....        | 122 | 第一节 外生殖器的发生 .....     | 193 |
| 第二节 妇科检查 .....        | 122 | 第二节 女性生殖器官发育异常 .....  | 193 |
| 第三节 妇科常用特殊检查 .....    | 123 | 第三节 两性畸形 .....        | 197 |
| 第十六章 外阴上皮内非瘤样病变 ..... | 130 | 第二十三章 女性生殖器官损伤        |     |
| 第一节 外阴鳞状上皮细胞增生 .....  | 130 | 性疾病 .....             | 201 |
| 第二节 外阴硬化性苔癣 .....     | 131 | 第一节 膀胱膨出与直肠膨出 .....   | 201 |
| 第三节 其他外阴色素减退疾病 .....  | 133 | 第二节 子宫脱垂 .....        | 202 |
| 第十七章 女性生殖系统炎症 .....   | 134 | 第三节 压力性尿失禁 .....      | 204 |
| 第一节 外阴炎症 .....        | 134 | 第四节 尿瘘 .....          | 205 |
| 第二节 阴道炎症 .....        | 134 | 第五节 粪瘘 .....          | 206 |
| 第三节 宫颈炎症 .....        | 137 | 第二十四章 性及女性性功能障碍 ..... | 209 |
| 第四节 盆腔炎性疾病 .....      | 140 | 第二十五章 不孕症 .....       | 211 |
| 第五节 生殖器结核 .....       | 143 | 第一节 不孕症 .....         | 211 |

|                 |     |                 |     |
|-----------------|-----|-----------------|-----|
| 第二节 辅助生育技术..... | 215 | 第三节 输卵管绝育术..... | 221 |
| 第二十六章 计划生育..... | 217 | 第四节 人工流产.....   | 223 |
| 第一节 药物避孕.....   | 217 | 第二十七章 妇女保健..... | 226 |
| 第二节 工具避孕.....   | 219 |                 |     |
| 妇产科学考试大纲 .....  |     |                 | 228 |

# 第一章 女性生殖系统解剖

## 一、外生殖器

1. 外阴的范围 耻骨联合至会阴和两股内侧之间的组织。

2. 外阴的组成

(1) 阴阜:位于耻骨联合前面,皮下有丰富的脂肪组织,青春期开始长有阴毛,阴毛为倒三角形分布。

(2) 大阴唇:为外阴两侧一对隆起的皮肤皱襞。大阴唇皮下富含脂肪组织和静脉丛等,局部受伤后易形成血肿。

(3) 小阴唇:为大阴唇内侧的一对纵行皮肤皱襞,表面湿润,酷似黏膜,色褐、无毛,富含神经末梢,故非常敏感。

(4) 阴蒂:位于小阴唇前端的海绵体组织,阴蒂头富含神经末梢,极为敏感。

(5) 阴道前庭:为两小阴唇之间的菱形区域,前方有尿道口,后方有阴道口。

前庭大腺:又称巴氏腺,位于大阴唇后部,是阴道口两侧的腺体。大小似黄豆,腺管细长,约1~2cm,开口于小阴唇与处女膜之间的沟内。性兴奋时分泌黄白色黏液,起润滑作用。正常情况下检查时不能触及此腺。若因感染腺管口闭塞,形成脓肿或囊肿,则能看到或触及。

尿道口:位于阴道口与阴蒂之间,为一不规则的椭圆形小孔。尿道口后壁两旁有一对腺体,称尿道旁腺,常为细菌潜伏之处。

阴道口及处女膜:阴道口位于尿道口下方,阴道口上覆有一层薄膜,称为处女膜,膜中央有一开口,行经时经血由此流出。

## 二、内生殖器

内生殖器包括阴道、子宫、输卵管及卵巢,后两者常被称为子宫附件。

1. 阴道 为性交器官及月经血排出和胎儿娩出的通道。阴道壁由黏膜、肌层和纤维层构成。上端包围宫颈,下端开口于阴道前庭后部,前壁与膀胱和尿道邻接,后壁与直肠贴近。环绕宫颈周围的部分称阴道穹隆,可分为前、后、左、右四部分。后穹隆较深,其顶端与直肠子宫陷凹贴接,此处为腹腔的最低部分,在临床上具有重要意义,是某些疾病诊断或手术的途径。阴道上端比下端宽,后壁长10~12cm,前壁长7~9cm。平时阴道前后壁互相贴近。阴道壁有很多横纹皱襞,其外覆弹力纤维,故有较大弹性;又因富有静脉丛,故局部受损伤易出血或形成血肿。阴道黏膜色淡红,由复层鳞状细胞所覆盖,无腺体。阴道黏膜受性激素影响有周期性变化。幼女及绝经后妇女的阴道黏膜上皮甚薄,皱襞少,伸展性小,容易受创伤和感染。

2. 子宫 为一空腔肌性器官,腔内覆有黏膜,称子宫内膜。子宫的功能:从青春期到更年期,子宫内膜受卵巢激素的影响,有周期性改变并产生月经。性交时,子宫为精子到达输卵管的通道。受孕后,子宫为晚期囊胚着床、胚胎发育、胎儿成长的所在。分娩时,子宫收缩使胎儿及其附属物娩出。

子宫位于盆腔中央,呈倒置的梨形。成年妇女的子宫重约50g,长7~8cm,宽4~5cm,厚2~3cm。宫腔容量约5ml。子宫上部较宽,称子宫体,其上端隆突部分称子宫底,子宫底两



侧为子宫角,与输卵管相通。子宫下部较窄,呈圆柱状,称宫颈。子宫体与宫颈的比例,婴儿期为1:2,成年妇女为2:1。

子宫腔为一上宽下窄的三角形。在子宫体与子宫颈之间形成最狭窄的部分称子宫峡部,在非孕期长约1cm。子宫峡部的上端,因在解剖上较狭窄,又称解剖学内口;峡部的下端,因黏膜组织在此处由子宫腔内膜转变为子宫颈黏膜,又称组织学内口。宫颈内腔呈梭形,称子宫颈管,成年妇女长约3cm,其下端称为子宫颈外口,连接阴道顶端,故子宫颈以阴道附着部为界分为两部分,即阴道上部和阴道部。

子宫的组织结构:子宫体壁由三层组织构成,外层为浆膜层,中间层为肌层,内层为黏膜层即子宫内膜。

子宫内膜:为软而光滑的粉红色黏膜组织。从青春期开始,子宫内膜受卵巢激素影响,表面2/3能发生周期性变化——增生与脱落,称为功能层;余下1/3即靠近子宫肌层的内膜,无周期性变化,称为基底层。

子宫肌层:为子宫壁最厚的一层,非孕时约厚0.8cm。肌层中含血管,子宫收缩时,血管被压缩,故能有效地制止产后子宫出血。

子宫浆膜层:子宫浆膜层为与子宫肌层紧贴的脏腹膜,覆盖于子宫体底部及前后面。在子宫前面近子宫峡部处,腹膜与子宫壁结合较疏松,向前反折以覆盖膀胱,形成膀胱子宫陷凹。覆盖此处的腹膜称膀胱子宫返折腹膜,与前腹壁腹膜相连续。在子宫后面,腹膜沿子宫壁向下,至子宫颈后方及阴道后穹隆,再折向直肠,形成直肠子宫陷凹(亦称道格拉斯陷凹),并向上与后腹膜相连续。

子宫颈管黏膜上皮细胞呈高柱状,黏膜层有许多腺体,能分泌碱性黏液,形成宫颈管内的黏液栓,将宫颈管与外界隔开。宫颈阴道部为鳞状上皮覆盖,表面光滑。在宫颈外口柱状上皮与鳞状上皮交界处是子宫颈癌的好发部位。

子宫韧带:共有4对韧带,即主韧带、宫骶韧带、圆韧带和阔韧带,借以维持子宫于正常位置。

正常的子宫位置:由于上述韧带的牵拉与盆底组织的支托,当直立时,子宫底位于骨盆入口平面稍下,宫颈外口接近坐骨棘水平,圆韧带及宫骶韧带使子宫体向前倾,宫颈向后,两者之间形成一钝角,使子宫体前屈。因此,正常的子宫位置是前倾前屈的。

3. 输卵管 全长8~14cm。功能:输卵管为卵子与精子相遇及早期胎囊发育的场所,受精卵由输卵管向宫腔运行。

根据输卵管的形态可分为4部分:间质部为通入子宫壁内的部分,狭窄而短,长约1cm;峡部为间质部外侧的一段,管腔也较窄,长2~3cm;壶腹部在峡部外侧,管腔较宽大,长5~8cm;漏斗部或伞部为输卵管的末端,开口于腹腔,游离端呈漏斗状,有“拾卵”作用。

4. 卵巢 为一对扁椭圆形的性腺,功能为产生卵子及性激素。

青春期前,卵巢表面光滑;青春期卵巢开始排卵后,表面逐渐凹凸不平;成年妇女的卵巢约4cm×3cm×1cm大小,重5~6g,呈灰白色;绝经后卵巢萎缩变小、变硬。

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。内为卵巢组织,分为皮质与髓质两部分。皮质在外层,其中有数以万计的原始卵泡(又称始基卵泡)及致密结缔组织;髓质在卵巢的中心部分,含有疏松结缔组织及丰富的血管、神经、淋巴管,还有少量的平滑肌纤维,对卵巢的运动具有一定作用。髓质内无卵泡。

### 三、女性生殖系统血管、淋巴和神经

1. 盆腔血管来源与分支 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。各部位的静脉均与同名动脉伴行,但在数量上较动脉多,并在相应器官及其周围形成静脉丛,且互相吻合,故盆腔静脉感染易于蔓延。

(1) 卵巢动脉:是腹主动脉的分支。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,其末梢在宫角旁与子宫动脉上行的卵巢支相吻合,并发出小支至子宫。

(2) 子宫动脉:是髂内动脉前干主要分支,在腹膜后沿骨盆侧壁向下向前走行,继而转向内侧,穿行于阔韧带基底部的宫旁组织内,在子宫外侧(相当于子宫峡部水平)约 2cm 处横跨输尿管达子宫颈外侧缘,之后分为上、下两支:上支较粗称宫体支,沿子宫侧缘迂曲上行,至宫角处又分为宫底支(分布于宫底部)、卵巢支(与卵巢动脉末梢吻合)及输卵管支(分布于输卵管);下支较细小,称宫颈-阴道支,分布于宫颈及阴道上段。

(3) 阴道动脉:为髂内动脉前干分支,向内下行,沿途有许多小分支,分布于阴道中下段的前后面及膀胱顶、膀胱颈。阴道动脉与宫颈-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-阴道支供血,中段由阴道动脉供血,下段主要由阴部内动脉和痔中动脉供血。

(4) 阴部内动脉:为髂内动脉前干终支,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阴蒂动脉:分布于阴蒂及前庭球;④阴唇动脉:分布于大、小阴唇。

2. 盆腔淋巴分布与各器官淋巴管的流经方向 女性生殖器官淋巴主要分为:盆腔淋巴和外生殖器淋巴两大组。

(1) 盆腔淋巴:分为 3 组:髂淋巴组(又分为髂总、髂外和髂内)、腰淋巴组和骶前淋巴组。阴道下段的淋巴引流,主要汇入腹股沟淋巴结。阴道上段淋巴引流基本与宫颈引流相同,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。子宫体及底部淋巴与输卵管、卵巢淋巴均汇入腰淋巴结;子宫体两侧淋巴可沿圆韧带汇入腹股沟浅淋巴结。

(2) 外生殖器淋巴:分为深浅两部分,均汇入髂淋巴组。①腹股沟浅淋巴结:一部分收容外生殖器、会阴、阴道下段及肛门部的淋巴;另一部分收容会阴及下肢的淋巴。其输出管经卵圆窝入腹股沟深淋巴结。②腹股沟深淋巴结:收容阴蒂、股静脉区淋巴及腹股沟浅淋巴。腹股沟深淋巴结所汇集的淋巴又注入髂外、闭孔、闭孔窝、髂内等淋巴结,再转至髂总淋巴结。

#### 3. 内外生殖器的神经支配

(1) 外生殖器的神经支配:外阴部主要受阴部神经支配,由第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ骶神经分支组成,含感觉和运动神经纤维。主要分成 3 支:①会阴神经:分布于会阴诸肌和大阴唇的皮肤;②阴蒂背神经:分布于阴蒂海绵体和皮肤;③肛门神经(又称痔下神经):分布到肛门外括约肌、肛管下部及肛门周围的皮肤。

(2) 内生殖器的神经支配:主要受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发出,下行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以及向心传导的感觉神经纤维。

## 四、骨 盆

1. 骨盆的组成 包括骨盆的骨骼、骨盆的关节及骨盆的韧带。

(1) 骨盆的骨骼:由骶骨、尾骨及左右两块髋骨组成。每块髋骨又由髂骨、坐骨及耻骨融合而成;骶骨由 5~6 块骶椎融合而成,形似三角,前面呈凹形,上缘向前方突出,形成骶岬,骶岬为产科骨盆内测量对角径的重要标志;尾骨由 4~5 块尾椎合成。

(2) 骨盆的关节:包括耻骨联合、骶髂关节和骶尾关节。

(3) 骨盆的韧带:有两对重要的韧带:一对是骶结节韧带,另一对是骶棘韧带。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。

2. 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,将骨盆分为上下两部分。上方为假骨盆(又称大骨盆),为腹腔的一部分,其前为腹壁下部,两侧为髂骨翼,后为第 5 腰椎。下方为真骨盆(又称小骨盆),是胎儿娩出的骨产道。真骨盆的上口为骨盆入口,下口为骨盆出口,其间为骨盆腔。骨盆腔呈前浅后深形态,其前壁为耻骨及耻骨联合,后壁是骶骨与尾骨,两侧为坐骨、坐骨棘、骶棘韧带。坐骨棘位于真骨盆中部,是分娩过程中衡量胎先露下降程度的重要标志。耻骨两降支的前部相连构成耻骨弓,其角度大小影响分娩。骨盆腔的中轴称骨盆轴,分娩时胎儿循此轴娩出。

3. 骨盆的类型 依据骨盆形状分为 4 种类型。

(1) 女型:骨盆入口横径较前后径稍长,呈横椭圆形,髂骨翼宽而浅,耻骨弓较宽,两侧坐骨棘间径 $\geq 10\text{cm}$ 。为女性正常骨盆,最常见。

(2) 扁平型: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,变直向后翘或呈深弧形,故骨盆浅。较常见。

(3) 类人猿型:骨盆入口为长椭圆形,骨盆入口、中骨盆和骨盆出口的横径均较短,前后径略长。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。骶骨多有 6 节且较直,故较其他型骨盆深。较少见。

(4) 男型: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。此型骨盆呈漏斗状,常导致难产。较少见。

骨盆的形态、大小除种族差异外,还受遗传、营养与性激素的影响。上述四种骨盆形态为基本类型,临床上多见混合型骨盆。

## 五、骨 盆 底

1. 骨盆底的组成 有 3 层组织。

(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,有一层会阴浅筋膜,其深面由 3 对肌肉及 1 个括约肌组成浅肌肉层。浅层肌包括以下 4 组:球海绵体肌、坐骨海绵体肌、会阴浅横肌、肛门外括约肌。

(2) 中层:由上、下两层坚韧的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,故亦称三角韧带。其上有尿道与阴道穿过。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:骨盆底最坚韧的一层,由肛提肌及其筋膜所组成,亦为尿道、阴道和直肠贯通。肛提肌由一对三角形肌肉板组成,两侧肌肉互相对称,合成漏斗形。每侧肛提肌由 3 部分组成:耻尾肌、髂尾肌和坐尾肌,其中耻尾肌是最主要部分。肛提肌有加强盆底托力的作用。其

中部分肌纤维在阴道及直肠周围密切交织,故有加强肛门与阴道括约肌作用。

2. 会阴 广义的会阴是指盆膈以下封闭骨盆出口的所有软组织,呈菱形,其境界与骨盆出口一致,即前为耻骨联合下缘,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。妊娠期会阴组织变软有利于分娩。分娩时正确保护会阴,可防止严重会阴裂伤。

## 六、邻近器官

1. 尿道 位于阴道前面、耻骨联合后面,长约 4cm。由于女性尿道短而直,又接近阴道,故易引起泌尿系统感染。

2. 膀胱 为一空腔器官,位于耻骨联合后、子宫前。其大小、形状可因其盈虚及邻近器官的情况而变化。膀胱充盈时可凸向骨盆腔甚至腹腔。膀胱壁由浆膜、肌层及黏膜 3 层构成。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使膀胱排空。

3. 输尿管 为一对肌性圆索状长管,输尿管在腹膜后,从肾盂开始沿腰大肌前下降,于阔韧带底部向前内分行,于邻近宫颈内口水平外侧约 2cm 处,在子宫动静脉的后方与之交叉,又经阴道侧穹隆顶端绕向前方入膀胱壁。妇科疾病可使输尿管变形、移位或梗阻等。因其解剖关系与内生殖器官较近,妇科手术时易损伤输尿管。

子宫全切术时易损伤输尿管的部位主要有 3 处:切断结扎主韧带时;切断结扎子宫骶骨韧带时;处理卵巢漏斗韧带时。

4. 直肠 直肠上段有腹膜遮盖,至直肠中段腹膜折向前上方,覆于宫颈及子宫后壁,形成直肠子宫陷凹。直肠下部无腹膜覆盖。妇科手术及分娩处理时均应注意避免损伤直肠。

5. 阑尾 通常位于右髂窝内,但其位置、长短、粗细变化颇大,有的下端可达右侧输卵管及卵巢部位,妊娠期阑尾的位置又可随妊娠月份的增加而逐渐向上外方移位,妇女患阑尾炎时有可能累及子宫附件。

## 第二章 女性生殖系统生理

女性一生各时期生殖系统有不同的组织学、解剖学变化及生理特点。女性生殖系统的功能、生理变化与卵巢的生殖内分泌功能变化息息相关。

### 第一节 女性一生各阶段生理特点

女性从胎儿形成到衰老是一个渐进的生理过程,也是下丘脑-垂体-卵巢轴功能发育、成熟和衰退的过程,根据女性一生的年龄和生殖内分泌变化,划分为胎儿期、新生儿期、儿童期、青春期、性成熟期、绝经过渡期和绝经后期 7 个阶段,但各阶段并无截然界限。

#### 一、胎儿期(fetal period)

胚胎 6 周后原始性腺开始分化。若胚胎细胞不含 Y 染色体即无 H-Y 抗原时,性腺分化缓慢,至胚胎 8~10 周性腺组织才出现卵巢的结构。原始生殖细胞分化为初级卵母细胞,性索皮质的扁平细胞围绕卵母细胞构成原始卵泡。卵巢形成后,中肾管退化,两条副中肾管发育成为女性生殖道。

#### 二、新生儿期

出生后 4 周内称新生儿期(neonatal period)。女性胎儿在母体内受到胎盘及母体卵巢所产生的女性激素的影响,其外阴及乳房等可有一定程度的发育,个别的有泌乳现象。出生后新生儿血中女性激素水平因脱离母体环境迅速下降,可出现少量阴道出血,这些均属生理现象,短期内能自然消退。

#### 三、儿童期

从出生 4 周到 12 岁左右称儿童期(childhood)。儿童期早期(约 8 岁之前)下丘脑-垂体-卵巢轴功能处于抑制状态,卵泡无雌激素分泌,生殖器呈幼稚型,阴道狭长,上皮薄,无皱襞,细胞内缺乏糖原,阴道酸度低,抗感染力弱,容易发生炎症;子宫小,宫颈较长,约占子宫全长的 2/3,子宫肌层很薄;输卵管弯曲且很细;卵巢长而窄,卵泡以固定速率自主生长(非促性腺激素依赖性),仅发育至窦前期即闭锁。子宫、输卵管及卵巢均位于腹腔内。

在儿童后期(约 8 岁之后),下丘脑促性腺激素释放激素(GnRH)抑制状态解除,垂体开始分泌促性腺激素,但达不到成熟阶段。卵巢形态逐步变为扁卵圆形。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、肩部及外阴堆积。此时逐渐向青春期过渡。

#### 四、青春期

从乳房发育等第二性征出现至生殖器官逐渐发育成熟、获得性生殖能力的一段生长发育期称为青春期(adolescence or puberty)。这一过程是下丘脑-垂体-性腺轴被激活的结果,是儿童到成人的转变期。世界卫生组织(WHO)规定青春期为 10~19 岁,这一时期的生理特点为:

1. 第一性征发育(primary sexual characteristics) 即生殖器官的发育。促性腺激素作用



使卵巢增大,卵泡开始发育和分泌雌激素,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、小阴唇变肥厚并有色素沉着;阴道长度及宽度增加,阴道黏膜变厚并出现皱襞,子宫增大,尤其宫体明显增大,使宫体占子宫全长的  $2/3$ ;输卵管变粗,卵巢增大,卵巢皮质内有不同发育阶段的卵泡,致使卵巢表面稍呈凹凸不平,此时虽已初步具有生育能力,但整个生殖系统的功能尚未完善。

2. 第二性征出现(secondary sexual characteristics) 包括:音调变高;乳房发育;出现阴毛及腋毛;骨盆横径发育大于前后径;胸、肩、髋部皮下脂肪增多,显现女性特有体态。其中乳房发育是女性第二性征的最初特征,为女性青春期发育的标志。一般女孩接近 10 岁时乳房开始发育,以后(数月至 1 年)才开始生长阴毛及腋毛。

3. 生长加速(growth spurt) 青春期少女体格加速生长,月经初潮后增长速度开始减缓。

4. 月经来潮 第一次月经来潮称为月经初潮,为青春期的重要标志。月经初潮通常发生于乳房发育 2.5 年后。月经来潮提示卵巢产生的雌激素足以使子宫内膜增殖,在雌激素达到一定水平且有明显波动时,引起子宫内膜脱落出现月经。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但不能排卵,发生无排卵性功能失调性子宫出血,此时月经周期常不规则。

## 五、性成熟期

性成熟期(sexual maturity period)又称生育期,是卵巢生殖机能与内分泌机能最为旺盛的时期。此阶段一般自 18 岁左右开始,历时约 30 年,此期妇女卵巢功能成熟,有规律的周期性排卵。生殖器官各部分及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(menopausal transition period)指从卵巢功能开始衰退至最后一次月经的时期。一般始于 40 岁,历时短至 1~2 年,长至 10 余年。妇女一生中最后一次月经称为绝经(menopause)。世界卫生组织(WHO)将卵巢功能开始衰退直至绝经后 1 年内的时期称为围绝经期(perimenopausal period),此期由于卵巢功能逐渐衰退,卵泡不能成熟及排卵,因而常出现无排卵性月经;此期雌激素水平降低,可出现血管舒缩障碍和精神神经症状,表现为潮热、出汗、情绪不稳定、不安,失眠、抑郁或烦躁等,称为绝经综合征。

## 七、绝经后期

绝经后期(postmenopausal period)指绝经后的生命时期。绝经后期初期卵巢内卵泡耗竭,分泌雌激素功能停止,卵巢间质有分泌雄激素功能,雄激素在外周组织转化为雌酮,成为绝经后期血循环中的主要雌激素。妇女 60 岁以后称为老年期(senility period)。此期卵巢间质的内分泌功能逐渐衰退,体内雌激素明显下降,整个机体发生衰老改变,生殖器官进一步萎缩,易发生老年性阴道炎;骨代谢失常引起骨质疏松,易发生骨折。

## 第二节 月经及月经期临床表现

月经(menstruation)是指伴随卵巢周期性排卵,卵巢分泌雌、孕激素的周期性变化所引起的子宫内膜周期性脱落及出血。规律月经的出现是生殖功能成熟的标志之一。月经初潮年龄多在 13~14 岁,可早至 11~12 岁。月经初潮早晚主要受遗传因素控制,营养、体重也起重要

作用。近年,月经初潮年龄有提前趋势。

## 一、月经血特征

月经血呈暗红色,除血液外,还有子宫内膜碎片、宫颈黏液及脱落的阴道上皮细胞。月经血中含有前列腺素及来自子宫内膜的大量纤溶酶。由于纤溶酶对纤维蛋白的溶解作用,月经血不凝,出血多时可出现血凝块。

## 二、正常月经的临床表现

正常月经具有周期性。出血的第1日为月经周期的开始,相邻两次月经第1日的间隔时间,称一个月经周期(menstrual cycle)。一般为21~35日,平均28日。每次月经持续时间称为经期,一般为2~7日,多为3~5日。经量为一次月经的总失血量,正常月经量为30~50ml,超过80ml为月经过多。

## 三、月经期的症状

一般经期无特殊症状,但经期由于盆腔充血以及前列腺素的作用,有些妇女可有下腹及腰骶部下坠感或子宫收缩痛,并可出现腹泻等胃肠功能紊乱症状。少数妇女可有头痛及轻度神经系统不稳定症状。

## 第三节 卵巢功能及周期性变化

(一) 卵巢的功能 卵巢是女性的性腺,其主要功能有:①产生卵子并排卵的生殖功能;②产生性激素的内分泌功能。

(二) 卵巢生殖功能的周期性变化 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)。

1. 卵泡的发育及成熟 卵巢的基本生殖单位是始基卵泡。卵泡自胚胎形成后即进入自主发育和闭锁的轨道。胚胎20周时,始基卵泡数量最多约700万个,以后发生退化闭锁,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,至青春期只剩下约30万~50万个卵泡。生育期大约只有300~400个卵母细胞发育成熟,并经排卵过程排出,其余的卵泡发育到一定程度自行退化,这个退化过程称卵泡闭锁。根据卵泡的形态、大小、生长速度和组织学特征,可将卵泡生长过程分为始基卵泡、窦前卵泡、窦状卵泡和排卵前卵泡4个阶段:①始基卵泡:直径50 $\mu$ m,是由一个处于减数分裂双线期的初级卵母细胞及环绕在其周围的单层梭形的前颗粒细胞组成。②窦前卵泡:直径200 $\mu$ m,为初级卵泡与次级卵泡分化阶段。充分生长的初级卵母细胞,围绕透明带与多层颗粒细胞层,形成次级卵泡。此阶段出现卵泡生长发育所必备的三种特异性受体,即卵泡刺激素、雌二醇、睾酮受体的形成。卵泡基底膜附近的梭形细胞形成两层卵泡膜,即卵泡内膜与卵泡外膜,卵泡内膜上出现黄体生成激素受体。窦前卵泡具备合成性激素的能力。③窦状卵泡:直径500 $\mu$ m,在雌激素和FSH持续影响下产生的功能变化主要有卵泡液形成,卵泡液增加最后融合形成卵泡腔。在FSH作用下颗粒细胞内又出现黄体生成激素、前列腺素及催乳素受体。诱导产生芳香化酶(合成雌激素的关键酶),分泌雌激素量增多。④排卵前卵泡:即成熟卵泡,体积显著增大,直径可达18~23mm。其结构从外向内依次为:卵泡外膜、卵泡内膜、颗粒细胞、卵泡腔、卵丘、放射冠。在放射冠与卵细胞之间有一层透明带。自月经第1日至卵泡成熟,称为卵泡期,一般需10~14天。

2. 排卵 卵母细胞和它周围的卵丘颗粒细胞一起被排出的过程称排卵。导致排卵的内分泌调节为排卵前血 LH/FSH 峰的出现,其机制:排卵前卵泡产生的雌二醇高峰对垂体、下丘脑的正反馈调节作用;GnRH 作用及少量孕酮的协同作用所致。在该峰刺激下导致成熟卵泡最终排卵。排卵多发生在下次月经来潮前 14 天左右。卵子排出后,经输卵管伞部捡拾、输卵管壁蠕动以及输卵管黏膜纤毛活动等协同作用进入输卵管,并循管腔向子宫侧运行。

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,卵泡壁的卵泡颗粒细胞和内膜细胞向内侵入,周围有结缔组织的卵泡外膜包围,共同形成黄体。颗粒细胞和卵泡膜细胞在 LH 作用下进一步黄素化。排卵后 7~8 天黄体体积达最高峰,直径约 1~2cm。若卵子未受精,黄体在排卵后 9~10 天开始退化,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。排卵日至月经来潮为黄体期,一般为 14 天。黄体衰退后月经来潮。

4. 卵泡闭锁 在妇女一生中,仅有 400 个左右的原始卵泡发育到排卵,其余绝大多数卵泡均在发育过程中退化,成为闭锁卵泡。闭锁卵泡的组织学特征为卵母细胞退化坏死,被吞噬细胞清除,颗粒细胞层分解,细胞脂肪变性,卵泡塌陷最后纤维化。

(三) 卵巢内分泌功能的周期性变化 卵巢合成并分泌的性激素均为甾体激素,主要有雌激素、孕激素及少量雄激素。

1. 甾体激素的基本化学结构 甾体激素属于类固醇激素。类固醇激素结构的基本化学成分是环戊烷多氢菲环。按碳原子数目分为 3 个组:①含 21 个碳原子为孕激素,如孕酮,基本结构为孕烷核;②含 19 个碳原子为雄激素,如睾酮,基本结构为雄烷核;③含 18 个碳原子为雌激素,如雌二醇、雌酮及雌三醇,基本结构为雌烷核。

#### 2. 甾体激素的生物合成与降解过程

(1) 甾体激素的生物合成过程:卵巢组织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被认为是所有甾体激素生物合成的前体物质。孕烯醇酮合成雄烯二酮有  $\Delta^4$  和  $\Delta^5$  两条途径。卵巢在排卵前以  $\Delta^5$  途径合成雌激素。排卵后可以通过  $\Delta^4$  和  $\Delta^5$  两种途径合成雌激素。孕酮通过  $\Delta^4$  途径合成。

(2) 甾体激素的降解过程:甾体激素的降解主要在肝脏。雌二醇可与雌酮相互转化,代谢时多向雌酮转化,以后进一步羟化形成雌三醇。雌激素的降解产物 3/4 经肾脏自尿中排出,另 1/4 经胆道排入肠腔,大部分又被再吸收,经门静脉回肝脏形成肝肠循环,只有一小部分与粪便一起排泄。孕激素在肝脏降解为孕二醇并与葡萄糖醛酸盐结合,最后经肾脏自尿中排泄。睾酮代谢为雌酮、原胆烷醇酮,主要以葡萄糖醛酸盐的形式经肾脏自尿中排泄。

3. 雌激素的周期性变化 卵泡开始发育时,只分泌少量雌激素;至月经第 7 天卵泡分泌雌激素量迅速增加,于排卵前形成高峰,排卵后稍减少。约在排卵后 1~2 天,黄体开始分泌雌激素使血循环中雌激素又逐渐上升。约在排卵后 7~8 天黄体成熟时,形成血循环中雌激素的第二高峰,此峰低于排卵前第一高峰。此后,黄体萎缩,雌激素水平急剧下降,于月经期前达最低水平。

卵巢雌激素的合成是由卵泡膜细胞和颗粒细胞在 FSH 和 LH 的共同作用下完成的,LH 与卵泡膜细胞 LH 受体结合后使细胞内胆固醇合成雄激素,后者可通过基底膜进入颗粒细胞。颗粒细胞上 FSH 受体与 FSH 结合后激活芳香化酶,将睾酮和雄烯二酮分别转化为雌二醇和雌酮。此为雌激素合成的两种细胞-两种促性腺激素学说。

4. 孕激素的周期性变化 卵泡期早期卵泡不分泌孕酮,排卵前成熟卵泡的颗粒细胞在

LH 排卵高峰的作用下黄素化,并开始分泌少量孕酮;排卵后黄体分泌孕酮逐渐增加,至排卵后 7~8 天黄体成熟时,分泌量达最高峰,以后逐渐下降,到月经来潮时降至卵泡期水平。

5. 雄激素的周期性变化 女性雄激素大部分来自肾上腺,小部分来自卵巢,包括睾酮、雄烯二酮。卵泡内膜细胞是合成分泌雄烯二酮的主要部位。卵巢间质细胞主要合成与分泌睾酮。排卵前 LH 峰作用下,卵巢合成雄激素增多,一方面可促进非优势卵泡闭锁,另一方面可提高性欲。

(四) 卵巢的其他内分泌功能 卵巢还可以分泌一些多肽激素,主要有抑制素、激活素、卵泡抑素,均为卵巢颗粒细胞分泌,还可以分泌一些生长因子,如胰岛素样生长因子、表皮生长因子、血管内皮生长因子等,是调节细胞增殖和分化的多肽物质,与靶细胞上的特异性受体结合后发挥生物效应。

## 第四节 月经周期的调节

月经周期的调节是个复杂的过程,主要涉及下丘脑、垂体和卵巢。下丘脑分泌 GnRH,调节垂体促性腺激素释放,调控卵巢功能。卵巢分泌的性激素对下丘脑-垂体又具有反馈调节作用。下丘脑、垂体与卵巢之间相互调节、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(hypothalamus-pituitary-ovary axis, H-P-O axis)。由于下丘脑生殖调节激素由神经细胞分泌,下丘脑-垂体-卵巢轴的调节属于神经内分泌调节。

(一) 下丘脑生殖调节激素 下丘脑生殖调节激素为促性腺激素释放激素(GnRH),其化学结构为十肽结构,是一种神经激素。GnRH 由下丘脑弓状核神经细胞分泌,直接通过垂体门脉系统输送到腺垂体,其分泌呈脉冲式,脉冲的频率、幅度在周期中有规律性,脉冲间隔为 60~90 分钟。其生理作用是调节垂体促性腺激素的合成和分泌。

分泌调控:下丘脑是 H-P-O 轴的启动中心。GnRH 的分泌受来自血流的激素信号(特别是垂体促性腺激素)的反馈调节,也受神经递质的调节。激素的反馈调节按作用方式分为正反馈和负反馈,正反馈(positive feedback)起促进作用,负反馈(negative feedback)起抑制作用;反馈调节按路径分为长反馈、短反馈和超短反馈。长反馈是指卵巢分泌到循环中的性激素对下丘脑-垂体的反馈作用;短反馈是指 GnRH 对其本身合成、分泌的抑制。另外,来自更高神经中枢的神经递质也影响下丘脑 GnRH 的分泌,如去甲肾上腺素可促进 GnRH 释放,内源性鸦片肽抑制 GnRH 释放,而多巴胺对 GnRH 分泌具有促进和抑制双重作用。

(二) 腺垂体生殖激素 腺垂体分泌与生殖调节直接有关的激素,有促性腺激素和催乳激素。

1. 促性腺激素 包括卵泡刺激素(FSH)和黄体生成激素(LH),FSH 和 LH 均为糖蛋白,均由  $\alpha$  和  $\beta$  两个亚基肽键以共价键结合而成,由腺垂体促性腺激素细胞所分泌,呈脉冲式分泌。其  $\alpha$  亚基相同, $\beta$  亚基的结构不同, $\beta$  亚基决定激素特异抗原性和特异功能,但需与  $\alpha$  亚基结合成完整分子才具活性。FSH 是卵泡发育必需的激素,其主要生理作用是直接促进窦前卵泡及窦状卵泡的生长发育;激活颗粒细胞芳香化酶,促进雌二醇的合成与分泌;调节优势卵泡的选择和非优势卵泡的闭锁;在卵泡期晚期与雌激素协同,诱导颗粒细胞合成 LH 受体,为排卵及黄素化作准备。LH 的主要生理作用是在卵泡期刺激卵泡膜细胞合成雄激素,为雌二醇的合成提供底物;排卵前促使卵母细胞进一步成熟及排卵;在黄体期维持黄体功能,促进孕激素、雌激素合成与分泌。

2. 催乳激素 是由 198 个氨基酸组成的多肽激素,由腺垂体催乳细胞分泌,具有促进乳