

美国医师执照考试高效复习丛书（中英文对照）

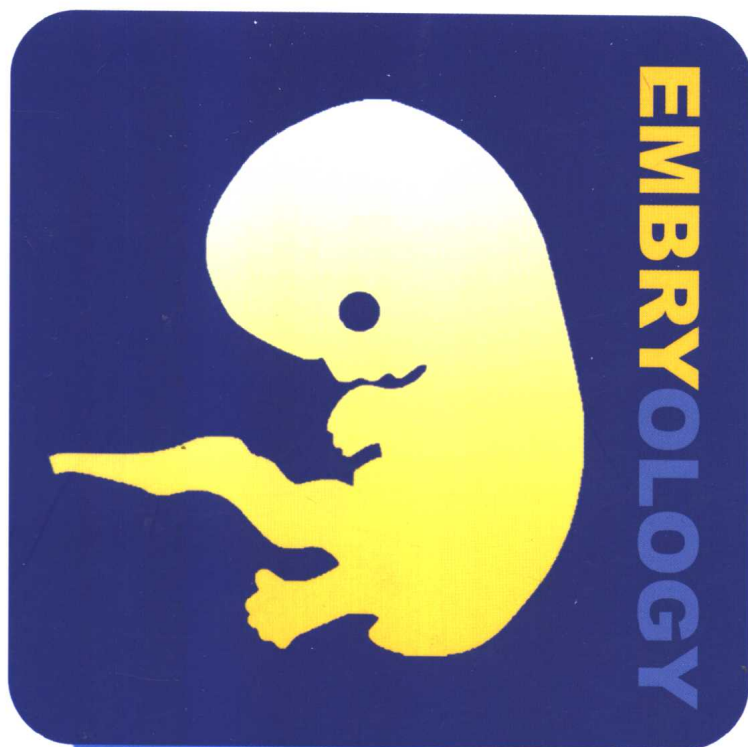
High-Yield **EMBRYOLOGY**

3

胚胎学

[美] 罗纳德·W·杜德克 ◆ 著
(Ronald W. Dudek)

(第 2 版)



中英对照 高效快捷 条理清晰 图文并茂

中信出版社
辽宁教育出版社

美国医师执照考试高效复习丛书(中英文对照)

[美] 罗纳德·W·杜德克 著

胚胎学

High - Yield Embryology

主 译 史小林 梁元晶

译 者 (以姓氏笔画为序)

瓦龙美	王秀琴	史小林	许 晴
陈天蛾	苏红星	季风清	张 华
翁 静	梁元晶		

中 信 出 版 社

· 辽 宁 教 育 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

胚胎学/(美)杜德克著;史小林等译. —北京:中信出版社, 2004. 2

(美国医师执照考试高效复习丛书)

书名原文: High - Yield Embryology

ISBN 7 - 5086 - 0123 - 8

I . 胚... II . ①杜...②史... III . 人体胚胎学 - 医师 - 资格考核 - 美国 - 自学参考资料 - 汉、英
IV . R321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 003474 号

Copyright © 2001 Lippincott Williams & Wilkins

The Simplified Chinese /English edition copyright © 2003 by CITIC publishing House /Liaoning Education Press

This edition published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins Inc., USA.

本书中药物的适应证、不良反应和剂量及用法有可能变化,读者在用药时应注意阅读厂商在包装盒上提供的信息。

胚胎学

PEITAI XUE

著 者: [美] 罗纳德·W·杜德克

译 者: 史小林 梁元晶 等

责任编辑: 贾增福 靳纯桥

出版发行: 中信出版社(北京朝阳区东外大街亮马河南路 14 号 塔园外交办公大楼 100600)

经 销 者: 中信联合发行有限公司

承 印 者: 北京牛山世兴印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印 张: 17.75 字 数: 332 千字

版 次: 2004 年 2 月第 1 版 印 次: 2004 年 2 月第 1 次印刷

京权图字: 01 - 2003 - 7810

书 号: ISBN 7 - 5086 - 0123 - 8/R·38

定 价: 43.00 元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。服务热线: 010 - 8532 2521

E - mail: sales@citicpub.com

010 - 8532 2522

译者前言

《美国医师执照考试高效复习丛书》由 Lippincott Williams & Wilkins 公司出版,为参加美国医师行医执照考试(United States Medical Licensing Examination ,USMLE)所用的培训教材,其主要读者对象是美国国内准备参加考试的医学生或毕业生和有志获取美国行医执照的外国医生或医学生。为了满足我国广大医学生和医生的需求,适应双语教学的需要,中信出版社和辽宁教育出版社委托首都医科大学组织学校及各附属医院相关学科的专家教授翻译了这套丛书。

丛书共 17 个分册,涵盖 USMLE 第一阶段(Step 1)基础医学和第二阶段(Step 2)临床医学的主要课程。丛书复习的高效性主要体现在:内容高度概括,重点突出,利于考生抓住重点,快速记忆;内容选择针对性强,用较少的时间便可掌握更多更重要的知识。各分册均由相关专业的专家教授编写,使丛书内容更具有权威性。

丛书的主要特点:(1)编排新颖、图文并茂:既有基础知识要点的分类介绍,又有以疾病为核心的综合复习,同时还有相关学科的横向比较和归纳;该丛书收集了大量丰富多彩的图片,使内容直观易懂;运用了大量表格对重要概念和问题进行比较、归纳和总结,便于快速理解和记忆。(2)理论联系实际,基础与临床结合:基础医学部分在讨论基础医学知识的同时,设有“与临床联系”等类似内容。临床医学部分在学习临床理论的同时,给出各种“病例分析”,使理论与实践紧密结合。这对医学教育的思维模式是一种创新。(3)丛书出版采取中英文合出的形式,即前面是中文,后面是英文,可供对照阅读。

丛书既可作为教学材料,又可供学生课后参考,适应于医学院校开展双语教学;也可作为我国执业医师资格考试复习的参考书,以及有志于获取美国行医执照的中国医学生和医生参考。

需要说明的是,书中部分图片是引用其他作者的,因在英文部分均有交代,在中文部分未列出。

首都医科大学

Preface

The topic of embryology is increasingly represented on the USMLE Step 1 examination not only in the form of “pure” embryology questions, but also as part and parcel of clinical vignette questions related to the other basic sciences. Clinical vignette questions often blend embryology with pathology, genetics, clinical medicine, and, to a lesser extent, molecular biology. Because of this changing approach in the USMLE, and also in response to students’ comments about the first edition of *High-Yield™ Embryology*, I have added a significant amount of new material to the second edition, as follows:

- Radiographs, magnetic resonance images, and photos of many congenital malformations have been added, along with their pathology as it relates to embryological development and clinical findings.
- There are new chapters on genetic diseases (Chapters 22–Numerical Chromosomal Abnormalities; Chapter 23–Structural Chromosomal Abnormalities; and Chapter 24–Single Gene Inherited Diseases). These chapters address all of the genetic diseases frequently included on the USMLE, including Down syndrome, Prader-Willi syndrome, Angelman syndrome, and Huntington disease.
- A chapter on pregnancy (Chapter 21) addresses the clinical features of the pregnant woman vis-à-vis embryological development, including prenatal diagnostic procedures.
- A chapter on teratology (Chapter 26) addresses various infectious agents and categories of drugs that are contraindicated during pregnancy, along with their sequelae.
- Genes and protein factors that are commonly known to play a major role in embryological development of various systems have been included where appropriate.

I think you will be pleasantly surprised to find that *High-Yield™ Embryology*, 2nd edition, covers all of the topics that are highly likely to appear on the USMLE Step 1, and presents these topics in a format conducive to answering the integrated and blended questions on the exam. After taking the USMLE Step 1, you are welcome to e-mail me at dudekr@mail.ecu.edu to convey any comments or suggestions, or to indicate any area that was particularly represented on the exam.

Ronald W. Dudek, Ph.D.

目 录

1 受精前	1
I. 配子	1
II. 减数分裂	1
III. 女性配子发生	1
IV. 女性生殖周期的激素调控	3
V. 男性配子发生	4
VI. 与临床的联系	4
2 第1周(第1~7天)	6
I. 概述	6
II. 受精	7
III. 卵裂	7
IV. 胚泡的形成	7
V. 植入	7
VI. 与临床的联系	7
3 第2周(第8~14天)	10
I. 成胚细胞	10
II. 滋养层	10
III. 胚外中胚层	10
IV. 与临床的联系	10
4 胚期(第3~8周)	13
I. 概述	13
II. 原肠胚的形成	13
III. 与临床的联系	15
5 胎盘、羊水和脐带	17
I. 胎盘	17
II. 胎盘屏障	18
III. 羊水	20
IV. 脐带	21

V. 血管发生(血管形成)	21
VI. 造血(血细胞的形成)	21
VII. 胎儿血循环	22
6 心血管系统	24
I. 原始心血管的建立	24
II. 心隔的发育	24
III. 动脉系统的发生	29
IV. 静脉系统的发生	30
7 消化系统	31
I. 原始消化管	31
II. 前肠衍生物	32
III. 中肠衍生物	32
IV. 后肠衍生物	34
V. 肛管	34
VI. 肠系膜	34
8 泌尿系统	36
I. 概述	36
II. 肾的发育	36
III. 尿生殖窦的发育	37
IV. 肾上腺的发育	38
V. 与临床的联系	39
9 生殖系统	42
I. 性未分化胚胎	42
II. 卵巢和睾丸的下降	44
III. 前列腺的发育	44
IV. 与临床的联系	44
10 呼吸系统	49
I. 概述	49
II. 气管的发生	49
III. 支气管的发生	50
IV. 肺的发生	51
11 头和颈	53
I. 鳃器	53
II. 甲状腺	54
III. 舌	55

IV. 颜面	55
V. 上颌	56
VI. 与临床的联系	56
12 神经系统	60
I. 神经胚形成	60
II. 神经管泡的形成	61
III. 组织发生	62
IV. 脊髓位置的改变	62
V. 脑脊膜	62
VI. 垂体	62
VII. 植物神经系统	63
VIII. 与临床的联系	64
13 耳	69
I. 概述	69
II. 内耳	69
III. 中耳	69
IV. 外耳	70
V. 与临床的联系	70
14 眼	72
I. 视泡的发育	72
II. 眼其它结构的发育	74
III. 与临床的联系	75
15 体腔	77
I. 胚内体腔的形成	77
II. 胚内体腔的分隔	77
III. 隔的位置改变	79
IV. 与临床的联系	79
16 皮肤系统	80
I. 皮肤	80
II. 毛发和指甲	81
III. 乳腺、汗腺和皮脂腺	82
IV. 与临床的联系	83
V. 牙	83
17 骨骼系统	85
I. 颅骨	85

II. 脊柱	86
III. 肋骨	88
IV. 胸骨	88
V. 肢骨和肢带骨	89
VI. 骨发生	90
VII. 一般骨畸形	90
18 肌肉系统	92
I. 骨骼肌	92
II. 平滑肌	93
III. 心肌	93
IV. 与临床的联系	93
19 上肢	95
I. 发育概述	95
II. 血管	95
III. 骨骼的组成	96
IV. 肌肉组织	97
V. 神经	97
VI. 旋转	97
20 下肢	99
I. 发育概述	99
II. 血管	99
III. 骨骼的形成	100
IV. 肌肉组织	100
V. 神经	100
VI. 旋转	100
21 妊娠	103
I. 妊娠内分泌学	103
II. 妊娠的时间	104
III. 妊娠的分期	104
IV. 产前诊断操作	105
V. 分娩过程中的胎儿窘迫(产时胎儿窘迫)	106
VI. 阿普加(APGAR)评分法	106
VII. 产褥期	107
VIII. 哺乳	107
22 染色体数目异常	108
I. 多倍体	108

II. 非整倍体	108
23 染色体结构异常	111
I. 缺失	111
II. 微缺失	111
III. 易位	112
IV. 脆性位点	113
V. 等臂染色体	113
VI. 倒位	113
VII. 断裂	114
VIII. 显微照片	114
24 单基因遗传病	118
I. 常染色体显性遗传	118
II. 常染色体隐性遗传	118
III. X连锁隐性遗传	119
IV. 线粒体遗传病	119
V. 家族系谱	120
25 多因素遗传病	121
I. 概述	121
II. I型糖尿病	121
26 畸胎学	122
I. 概述	122
II. 感染性因素	122
III. X类药物	123
IV. D类药物	124
V. 化学因子	124
VI. 兴奋剂(娱乐用药)	124
VII. 离子辐射	125

Contents

1	Prefertilization Events	127
I.	Gametes	127
II.	Meiosis	127
III.	Female gametogenesis (oogenesis)	127
IV.	Hormonal control of the female reproductive cycle	127
V.	Male gametogenesis (spermatogenesis)	129
VI.	Clinical correlations	130
2	Week 1 (Days 1–7)	132
I.	Overview	132
II.	Fertilization	132
III.	Cleavage	132
IV.	Blastocyst Formation	133
V.	Implantation	133
VI.	Clinical Correlations	133
3	Week 2 (Days 8–14)	137
I.	Embryoblast	137
II.	Trophoblast	137
III.	Extraembryonic Mesoderm	137
IV.	Clinical Correlations	137
4	Embryonic Period (Weeks 3–8)	140
I.	Introduction	140
II.	Gastrulation	140
III.	Clinical Correlations	140
5	Placenta, Amniotic Fluid, and Umbilical Cord	144
I.	Placenta	144
II.	Placental Membrane	146
III.	Amniotic Fluid	148
IV.	Umbilical Cord	148
V.	Vasculogenesis (de novo Blood Vessel Formation)	149
VI.	Hematopoiesis (Blood Cell Formation)	149
VII.	Fetal Circulation	151
6	Cardiovascular System	152
I.	Development of the Primitive Heart Tube	152
II.	Development of the Heart Septae	152
III.	Development of the Arterial System	159
IV.	Development of the Venous System	159

7 Digestive System	160
I. Primitive Gut Tube	160
II. Foregut Derivatives	160
III. Midgut Derivatives	162
IV. Hindgut Derivatives	163
V. Anal Canal	163
VI. Mesenteries	165
8 Urinary System	166
I. Overview	166
II. Development of the Kidney	166
III. Development of the Urogenital Sinus	167
IV. Development of the Suprarenal Gland	169
V. Clinical Correlations	169
9 Reproductive System	173
I. Indifferent Embryo	173
II. Descent of the Ovaries and Testes	173
III. Development of the Prostate Gland	175
IV. Clinical Correlations	175
10 Respiratory System	181
I. Overview	181
II. Development of the Trachea	181
III. Development of the Bronchi	181
IV. Development of the Lungs	183
11 Head and Neck	186
I. Pharyngeal Apparatus	186
II. Thyroid Gland	186
III. Tongue	186
IV. Face	189
V. Palate	189
VI. Clinical Correlations	191
12 Nervous System	195
I. Neurulation	195
II. Formation of the Neural Tube Vesicles	195
III. Histogenesis	196
IV. Positional Changes of the Spinal Cord	197
V. Meninges	198
VI. Hypophysis	198
VII. Autonomic Nervous System	199
VIII. Clinical Correlations	200
13 Ear	205
I. Overview	205
II. Internal Ear	205
III. Middle Ear	207
IV. External Ear	207
V. Clinical Correlations	208
14 Eye	209
I. Development of the Optic Vesicle	209

II. Development of Other Eye Structures	211
III. Clinical Correlations	212
15 Body Cavities	215
I. Formation of the Intraembryonic Coelom	215
II. Partitioning of the Intraembryonic Coelom	215
III. Positional Changes of the Diaphragm	215
IV. Clinical Correlations	215
16 Integumentary System	218
I. Skin	218
II. Hair and Nails	219
III. Mammary, Sweat, and Sebaceous Glands	222
IV. Teeth	223
17 Skeletal System	224
I. Skull	224
II. Vertebral Column	225
III. Ribs	229
IV. Sternum	229
V. Bones of the Limbs and Limb Girdles	229
VI. Osteogenesis	231
VII. General Skeletal Abnormalities	231
18 Muscular System	232
I. Skeletal Muscle	232
II. Smooth Muscle	233
III. Cardiac Muscle	233
IV. Clinical Correlations	234
19 Upper Limb	235
I. Overview of Development	235
II. Vasculature	235
III. Skeletal Components	237
IV. Musculature	238
V. Nerves (Brachial Plexus)	238
VI. Rotation	239
20 Lower Limb	240
I. Overview of Development	240
II. Vasculature	240
III. Skeletal Components	241
IV. Musculature	241
V. Nerves (Lumbosacral Plexus)	241
VI. Rotation	243
21 Pregnancy	245
I. Endocrinology of Pregnancy	245
II. Pregnancy Dating	246
III. Pregnancy Milestones	246
IV. Prenatal Diagnostic Procedures	247
V. Fetal Distress During Labor (Intrapartum Fetal Distress)	248
VI. Apgar Score	248
VII. Puerperium	248
VIII. Lactation	249

22 Numerical Chromosomal Abnormalities	250
I. Polyploidy	250
II. Aneuploidy	250
23 Structural Chromosomal Abnormalities	253
I. Deletions	253
II. Microdeletions	253
III. Translocations	254
IV. Fragile Sites	255
V. Isochromosomes	256
VI. Inversions	256
VII. Breakage	256
VIII. Selected Photomicrographs	257
24 Single Gene Inherited Diseases	261
I. Autosomal Dominant Inheritance	261
II. Autosomal Recessive Inheritance	261
III. X-Linked Recessive Inheritance	262
IV. Mitochondrial Inheritance	263
V. Family Pedigree	264
25 Multifactorial Inherited Diseases	265
I. Introduction	265
II. Type I Diabetes	265
26 Teratology	266
I. Introduction	266
II. Infectious Agents	266
III. Category X Drugs (Absolute Contraindication in Pregnancy)	267
IV. Category D Drugs (Definite Evidence of Risk to Fetus)	268
V. Chemical Agents	269
VI. Recreational Drugs	269
VII. Ionizing Radiation	269
Appendix. Inherited Diseases by Type	270

1 受精前

I. 配子(卵母细胞和精子)

配子是原始生殖细胞的后代,在成人体内通过卵子发生或精子发生而产生。这个过程涉及减数分裂。原始生殖细胞起源于胚胎卵黄囊壁,并迁移到性腺区。

II. 减数分裂(图 1-1)

只发生在配子形成的阶段,包括 2 次细胞分裂过程(第 1 次减数分裂和第 2 次减数分裂),最终结果是 1 个原始生殖细胞产生 4 个配子,含 23 条染色体和单倍的 DNA(23, 1N)。
减数分裂:

- A. 配子中的染色体数量减少,使人类染色体数量(46)随世代推移而保持不变。
- B. 重新分配来自父系和母系的染色体,确保了基因的变异性。
- C. 在第 1 次减数分裂,通过联会的方式促进父系和母系染色体上小片段的交换。

III. 女性配子发生(卵子发生,表 1-1)

表 1-1 配子形成阶段细胞中染色体的数量和 DNA

细胞型	染色体数目, DNA 数量
原始生殖细胞、卵原细胞、精原细胞(A 型和 B 型)、受精卵、卵裂球、所有正常的体细胞	46, 2N
初级卵母细胞、初级精母细胞	46, 4N
次级卵母细胞、次级精母细胞	23, 2N
卵母细胞(卵子)、精子细胞、精子	23, 1N

- A. 原始生殖细胞(46, 2N)在胚胎发生的第 4 周到达卵巢,并分化为卵原细胞(46, 2N)。
- B. 卵原细胞进入第 1 次减数分裂,并经历 DNA 复制而形成卵母细胞(46, 4N)。所有的初级卵母细胞在胚胎的第 5 个月都已经形成,并停留在第 1 次减数分裂前期(双线期),直到青春期。
- C. 女性的卵巢周期中,1 个初级卵母细胞完成第 1 次减数分裂,形成 1 个次级卵母细胞(23, 2N)和 1 个第 1 极体,这个极体很可能退化。
- D. 次级卵母细胞进入第 2 次减数分裂,排卵发生在第 2 次减数分裂的中期,此时染色

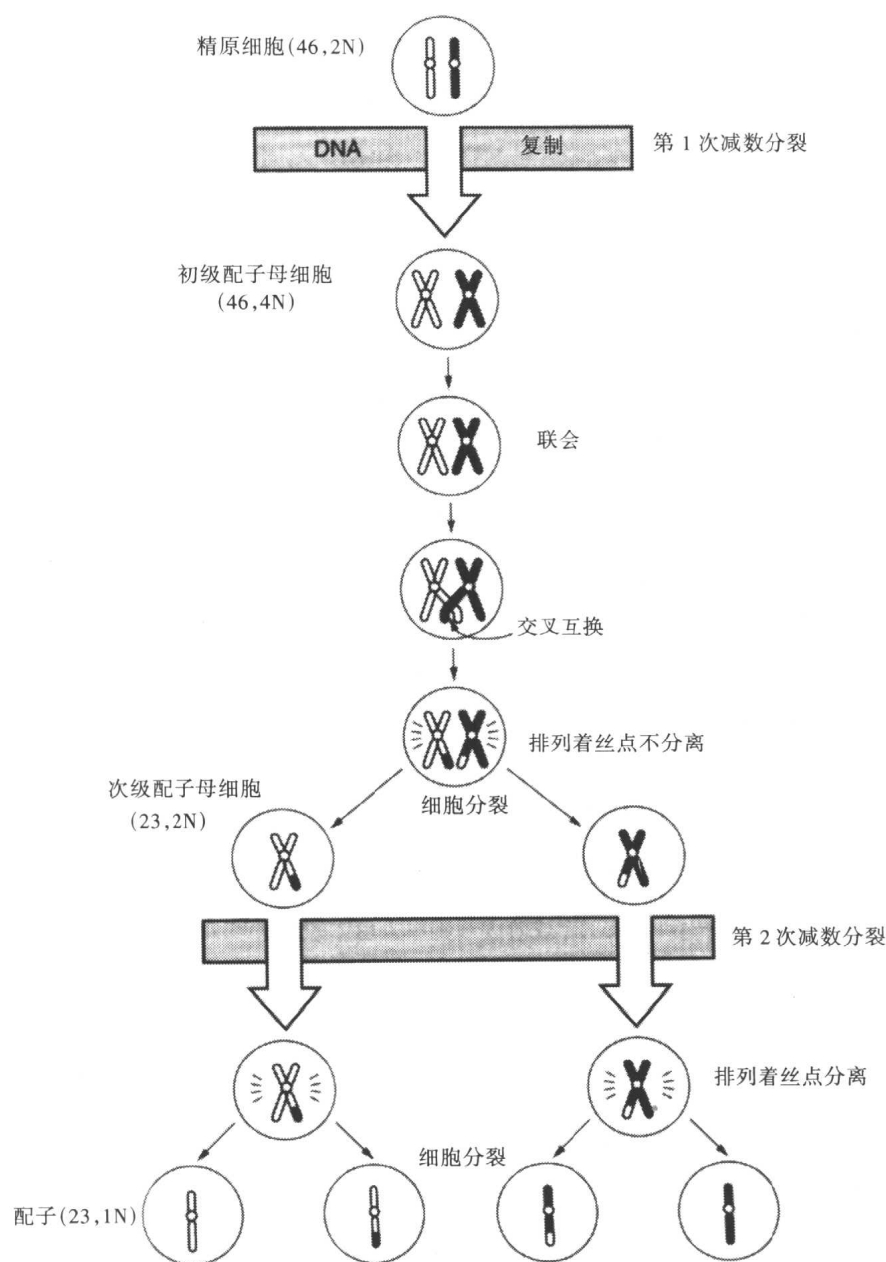


图 1-1 第 1、2 次减数分裂的示意图,强调了卵子发生或精子发生过程中染色体的改变和 DNA 的数量。注意只显示了一对同源染色体(白色来自母亲;黑色来自父亲)。联会是同源染色体配对的过程。DNA 分子交换的过程称交换,在这个过程中来自父亲和母亲的少量 DNA 进行交换。注意联会只发生在第 1 次减数分裂

体排列在中线上。次级卵母细胞停留在第 2 次减数分裂中期直到发生受精。

E. 受精以后,次级卵母细胞完成第 2 次减数分裂,形成 1 个成熟的卵细胞(23, 1N)和 1 个第二极体。

IV. 女性生殖周期的激素调控(图 1-2)

- A. 下丘脑分泌促性腺激素释放激素(GNRH)。
- B. 在 GNRH 的调节下,腺垂体分泌促性腺激素卵泡刺激素(FSH)和黄体生成素(LH)。
- C. FSH 刺激卵巢中次级卵泡发育为囊状卵泡。
- D. 次级卵泡和囊状卵泡中的颗粒细胞分泌雌激素。
- E. 雌激素刺激子宫内膜进入增生期。
- F. LH 刺激排卵。
- G. 排卵后黄体的粒黄体细胞分泌孕酮。

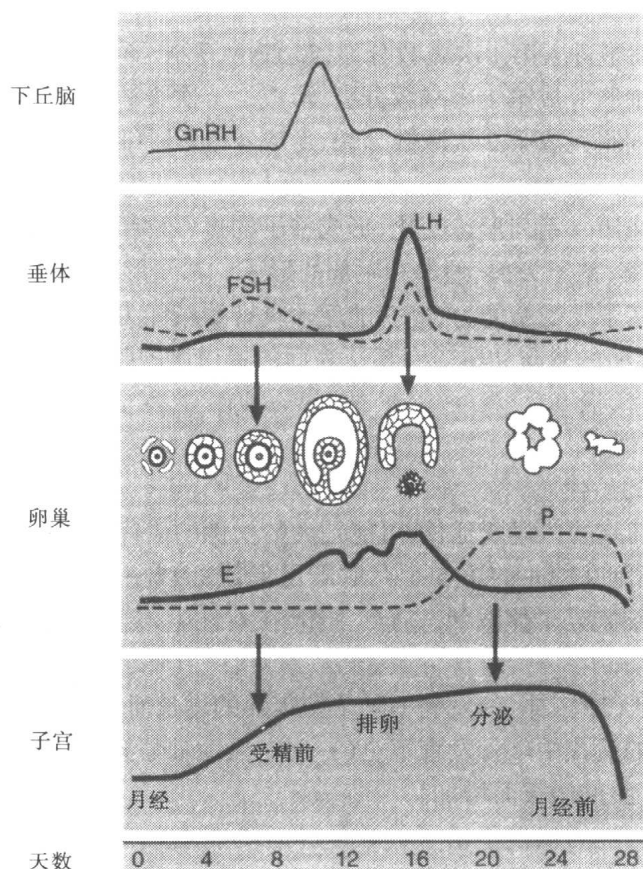


图 1-2 女性生殖周期的激素调控。显示下丘脑、垂体和卵巢激素分泌的不同方式。这些激素使子宫内膜为孕体植入做好准备。子宫的月经周期分 5 个期。(1)月经期(1~4 天)表现为子宫内膜功能层的坏死和脱落;(2)增生期(4~15 天)表现为子宫内膜功能层的增生和基础体温低(36℃);(3)排卵期(14~16 天)表现为次级卵母细胞的排出和黄体激素的迅速升高;(4)分泌期(15~25 天)表现为子宫内膜腺体分泌活动增强,基础体温上升(37℃),孕体的植入发生在这个时期;(5)月经前期(25~28 天)表现为子宫内膜血流减少而引起的缺血。E=雌激素;FSH=卵泡刺激素;LH=黄体生成素;GNRH=促性腺激素释放激素;P=孕酮