

孕·产·哺全书

主编 焦春荣 马保华



中国医药科技出版社

5
715.3
9

孕产哺全书

主 编 焦春荣 马保华

副主编 孙若鹏 季黎明

中国医药科技出版社

登记证号: (京)075号

内 容 提 要

本书是一本切合生活实际的医学读物,从胎儿的孕育,产妇的分娩,产后婴儿的喂养三个自然过程给予科学的、切合实际的介绍。全书共分三部分:孕、产、哺。孕——从生命的起点,精卵结合谈起,涉及胚胎的正常发育与优生;产——帮助产妇正确认识分娩的生理过程,如何克服心理障碍,顺利分娩;哺——科学地喂养,合理的护理,保证新生儿生理的正常发育,辅以婴儿的早期教育。全书文字浅显,图文并茂,阐述内容科学而切合实际。适合于广大青年新婚夫妇参考。

孕 产 哺 全 书

焦春荣 马保华 主编

中国医药科技出版社 出版
(北京西直门外北礼士路甲38号)
(邮编 100810)

北京市卫顺印刷厂 印刷
全国各地新华书店 经销

开本 $787 \times 1092\text{mm}^1/16$ 印张 $12\frac{1}{2}$

字数 282 千字 印数 1—6000

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

ISBN 7-5067-0930-9/R·0828

定价: 9.80元

编写人员

马保华	马金龙	季黎明
袁国珍	张 辉	于学军
张 岩	王继文	孙若鹏
王一彪		

目 录

孕.....	1
一、生命的起点——精卵结合.....	1
1. 男性生殖细胞——精子	1
女性生殖细胞——卵子	1
2. 精子的产生与运输	2
3. 卵子的产生与运输	5
4. 胎儿生长的摇篮——子宫	7
5. 胎儿娩出的通路——阴道	8
6. 精卵细胞的结合——受精	8
二、女性生殖周期.....	11
1. 月经的形成和表现	11
2. 子宫内膜的周期性变化	12
3. 卵巢的调控作用	12
4. 女性性功能与身心健康	13
三、胚胎的发育与优生.....	16
1. 胚的发育	16
2. 胎儿的发育	19
3. 胚胎的营养和保护	22
4. 双胎、多胎和联胎	23
5. 胎儿的遗传特征	25
6. 先天性畸形	26
四、孕妇形体和器官的改变与保健.....	29
1. 生殖系统及乳房	29
2. 心脏与血管	31
3. 血液	32
4. 泌尿系统	33
5. 呼吸系统	33
6. 消化系统	33
7. 内分泌系统	34
8. 皮肤与毛发	34
9. 代谢的变化及合理饮食	35
五、不孕症的病因及治疗.....	37
1. 男方不育的病因及治疗	37
2. 女方不育的病因及治疗	38

3. 祖国医学治疗不孕症	40
六、孕、产妇心理	40
1. 妊娠的喜悦与烦恼	40
2. 早孕期的不稳定心情	41
3. 生男生女及孩子属相	43
4. 盼望优生	44
5. 十月怀胎娘辛苦	45
产	47
一、产前检查	47
1. 早孕检查	47
2. 预产期的测算	49
3. 母体检查	50
4. 妊娠期注意事项	54
5. 胎儿健康检查	55
6. 常见症状及处理	57
7. 异常妊娠	60
8. 合并症及处理	69
二、分娩期	71
1. 产前准备	71
2. 临产征兆	71
3. 正常分娩三要素	72
4. 分娩过程	75
5. 异常分娩	77
6. 胎膜早破	81
7. 脐带脱垂	82
8. 胎儿宫内窘迫	82
9. 产后出血	82
10. 妊娠晚期引产	83
11. 产科手术	83
三、产褥期	85
1. 产后母体的变化	85
2. 产褥期家庭护理	88
3. 产褥期异常	95
哺	104
一、小儿生长发育特点	104
1. 小儿年龄分期	104
2. 生长发育的规律	105
3. 体格的生长发育	106
4. 神经心理发育	109

5. 青春期的发育	117
6. 影响生长发育的因素	118
二、小儿喂养.....	119
1. 小儿消化系统的特点	119
2. 小儿物质代谢的特点	120
3. 婴儿喂养	123
4. 幼儿饮食	129
5. 学龄前儿童饮食	130
6. 学龄期儿童饮食	131
7. 青春发育期饮食	131
8. 家庭制作食品的原则	131
9. 儿童食品的家庭制作	132
三、儿童保健.....	135
1. 各年龄期小儿保健原则及重点	135
2. 儿童保健的具体措施	139
3. 传染病的管理和预防接种	150
四、小儿常见病症的防治.....	154
1. 常见症状	154
2. 常见传染病与寄生虫病	160
3. 新生儿疾病	167
4. 营养性疾病	169
5. 各系统常见病	174
6. 意外事故及中毒	182
7. 其他（皮肤及五官疾病）.....	188

孕

一、生命的起点——精卵结合

精、卵细胞的结合启动了人体生命的开端。胚胎这一生命的萌芽，经过母体 280 天的孕育，终于扣开了人世间的大门，一个成熟的婴儿诞生了！

由此可见，精、卵细胞是生命的种子。尽管它们的结构与身体内其他细胞相同，但它们却身负神圣的使命——繁殖后代、复制生命。所以这种特殊的细胞称为“生殖细胞”。

1. 男性生殖细胞——精子

女性生殖细胞——卵子

(1) 男性生殖细胞——精子

人类成熟的精子在外形上很象蝌蚪，由膨大的头部和细长的尾部组成，全长 60 微米（图 1），只有蝌蚪的千分之一，必须用显微镜才能观察到。精子的头部呈卵圆形，如果从正面看则呈梨形，主要由细胞核构成，核内容纳浓缩的遗传物质。在细胞核的前方有一帽状结构，覆盖在核的前三分之二处，叫顶体，内含有一些特殊的酶，能帮助精子穿透卵子的外膜而进入卵子内。

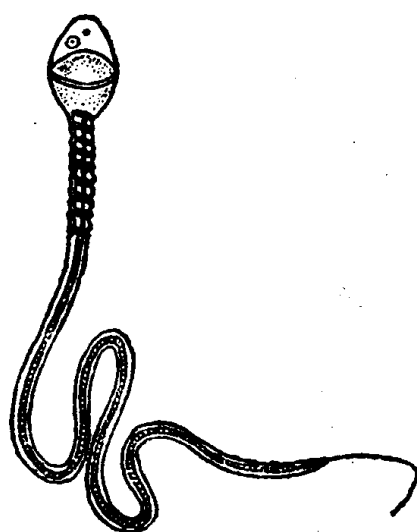


图 1 精子

精子的尾部很长，象一条非常纤细的鞭梢，亦称鞭毛。鞭毛是精子运动的重要结构，左右摆动使精子向前游动。

(2) 女性生殖细胞——卵子

卵子呈圆球形，无色半透明状（图 2）。它比精子大得多，直径约为十分之一毫米，用肉眼即可看到。其细胞质内含有丰富的蛋白质、脂肪和糖等营养物质，就象鸡蛋的蛋黄一样，是卵子的营养储备库，故称卵黄。一旦精子进入卵子而成为受精卵，卵黄便为胚胎的早期发育提供足够的营养物质。在成熟卵子的周围裹着一层胶冻样并富有弹性的薄膜，称透明带，对卵子起着保护作用。在透明带的四周还粘附着一层高柱状细胞。这些细胞呈放射状排列，就象

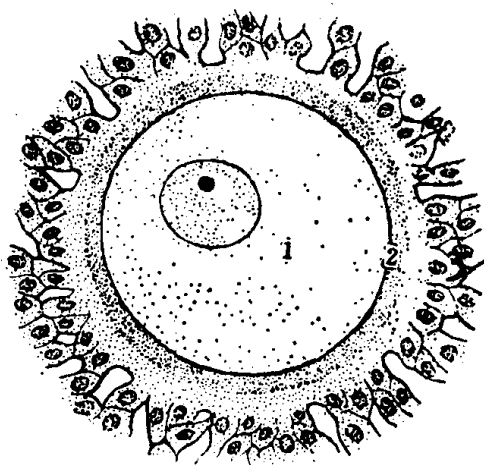


图 2 卵子

1. 卵子 2. 透明带 3. 放射冠

着保护作用。在透明带的四周还粘附着一层高柱状细胞。这些细胞呈放射状排列，就象

皇冠上的宝石一样，称放射冠，有保护、营养卵子和促进卵子进一步发育成熟的作用。

精子与卵子内充满了神奇的密码，镶嵌着组成人体的全部信息，是世代生命的源泉。那么，精子和卵子是从哪儿来的呢？它们是如何把父母的遗传信息传给下一代的呢？这要从制造精子和卵子的生殖器官讲起。

2. 精子的产生与运输

(1) 产生精子的器官——睾丸

睾丸是男性最重要的生殖器官，是制造精子的工厂。它呈卵圆形，左右各一个，悬挂在阴囊里(图3)。阴囊是由表面充满皱折的皮肤和深面的软组织构成的一个保护囊，柔软而富有弹性，可以缓冲剧烈的运动造成的震动，使睾丸免受损伤。阴囊可以调节睾丸的温度。阴囊内比正常体温低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，是精子发生、发育的理想温度。当外界环境温度升高，如夏天来临时，阴囊皮肤皱折展平，阴囊下垂，其表面面积扩大，于是散热量增加，阴囊内的温度下降；阴囊壁上的汗腺能分泌大量的汗液，通过汗液的蒸发也可以使阴囊内的温度下降。当外界环境变冷如冬天来临时，阴囊壁上的肌肉收缩，阴囊皮肤皱缩，使睾丸紧贴在体壁上，从而保持睾丸的正常温度，为精子的生成提供了适宜的环境。

在胚胎早期，睾丸位于腹腔内。随着胚胎的长大，睾丸逐渐向下迁移，在出生之前，睾丸由腹腔降入阴囊。如果出生后睾丸仍未降入阴囊而停滞于腹腔，称为隐睾。腹腔内

温度高于阴囊，精子的发育受阻，形成男性不育。这种发育不良的睾丸极易发生恶性变化，导致肿瘤的出现。因此，隐睾患者要及时到医院治疗。另外，青年男性不宜久穿牛仔裤。因为牛仔裤两腿间狭窄，将睾丸紧贴于体壁，使睾丸的温度升高，不利于精子的发育和形成。因此，新婚男性最好是穿宽松式样的裤子。

成年人睾丸如黄杏大小，长4厘米，宽3厘米，重约20克。睾丸内有一种特殊的小管，弯曲迂回，象丝线一样相互缠绕在一起。如果将所有的小管子端端相接，其总长度可达400米左右。在400米长的管壁上镶嵌着无数个能够演变成精子的细胞叫生精细胞。所以，这些管子称为生精小管或曲精小管(图4)。它是生产精子的车间。

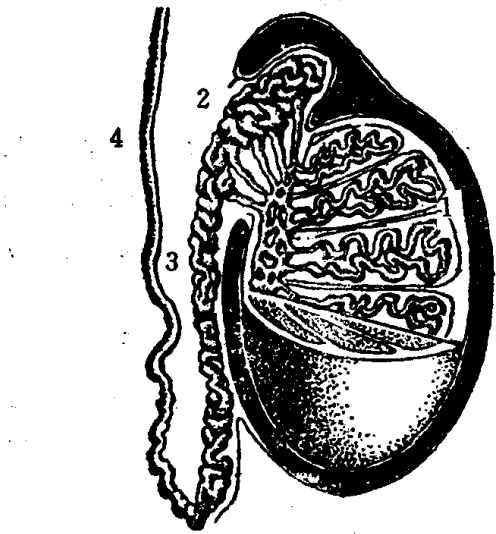


图4 睾丸和附睾

1. 曲精小管 2. 输出小管 3. 附睾管
4. 输精管

睾丸的生精作用 睾丸生精小管内最原始的细胞叫精原细胞，呈圆球形，体积较小，其染色体组成与体内其他的细胞完全相同，为46，XY(图5)。当男童进入青春期后，沉睡的精原细胞苏醒过来并开始分裂增殖。经过2~3次分裂之后，一部分细胞作为种子，亦称“干细胞”保留下来，另一部分细胞吸收营养体积增大，变成了初级精母细胞。

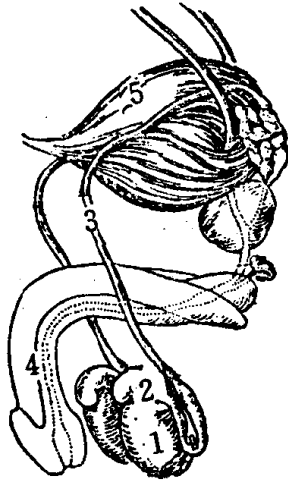


图3 男性生殖系统

1. 睾丸 2. 附睾 3. 输精管 4. 阴茎
5. 膀胱

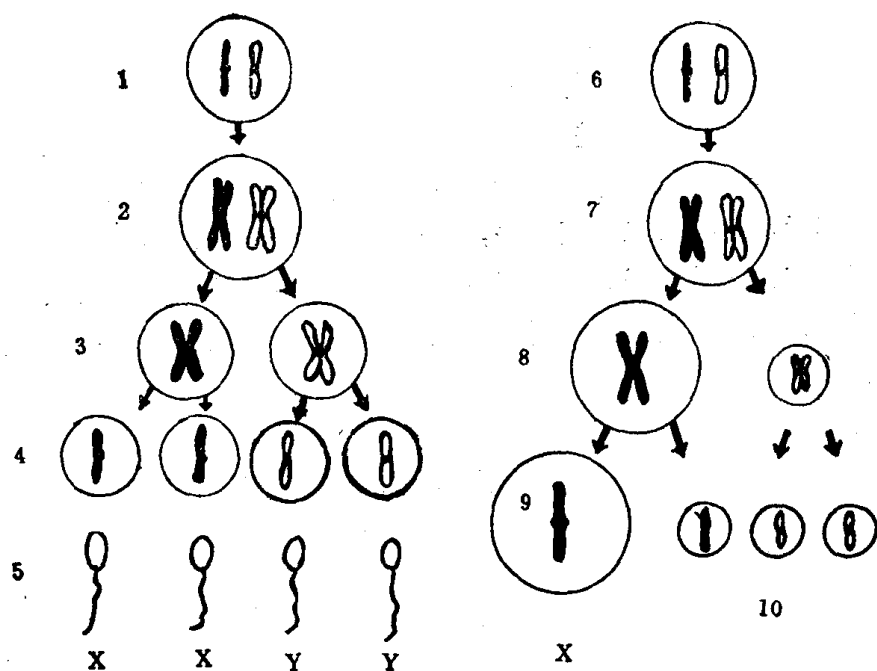


图 5 精子和卵子发育示意图

1. 精原细胞 2. 初级精母细胞 3. 次级精母细胞 4. 精子细胞
5. 精子 6. 卵原细胞 7. 初级卵母细胞 8. 次级卵母细胞
9. 卵子 10. 极体

由于精原细胞分裂之前，细胞核中的染色体已进行了复制，每一条染色体都变成了两条遗传基因相同、形态一模一样的姊妹染色体，所以初级精母细胞内的染色体数增加了一倍，为 92 条单体。

初级精母细胞形成后，即进入第一次减数分裂，两条同源染色体（X 染色体和 Y 染色体）随机分离，分别进入两个子细胞。所以新生成的子细胞内只含一种性染色体，或 X 或 Y。含 X 亦称“女性精子”，含 Y 亦称“男性精子”。这称为次级精母细胞。

次级精母细胞进行第二次减数分裂，两条 X 或 Y 单体分离，分别进入四个新的子细胞，出现了两个含 X 性染色体的细胞和两个含 Y 性染色体的细胞。这种细胞称精子细胞。精子细胞中的染色体数目仅为初级精母细胞的一半，即 $\frac{1}{2}$ 细胞为 23, X, $\frac{1}{2}$ 细胞为 23, Y。

精子细胞不再进行分裂，而经过细胞变态，由圆形变为蝌蚪状的精子，这个过程称为精子形成。因此，精子与精子细胞的染色体完全相同。

睾丸内的生精细胞经过不断地分裂、增殖和变形，最终形成了 2 种精子——X 精子和 Y 精子，这在后代性别的繁衍上有重要意义。由于精子的染色体减少了一半，从而保证了精子和卵子结合时，重新获得与父母细胞相同数目的染色体，保持父母的遗传特征。

儿童时期，睾丸内的生精细胞一直处于一种潜伏状态，无细胞分裂和增殖。到了 12~14 岁，也就是青春期开始之后，睾丸才拉开制造生殖细胞的帷幔，生精小管逐渐进入工作状态，不断地产生大量的精子，生成周期为 64 天。一般到 50 岁之后，生精小管才逐渐萎缩，生精能力缓慢下降，但生精能力可保持在 80 岁左右仍有生育能力。

睾丸产生雄激素的功能 睾丸的间质细胞能够分泌雄性激素。那么，雄性激素究竟有什么作用呢？首先，雄性激素能够促进男性生殖器官的发育，如阴茎、睾丸的发育和成熟。发育成熟之后能否继续维持正常功能均取决于雄性激素的作用。如果雄性激素分泌过早，患者可在青春期前就出现阴茎长大，阴毛生成，这种现象叫性早熟。

雄激素的另一个重要作用是激发和维持男性第二性质。何为男性第二性质呢？著名英国学者霭理斯在他的《男人和女人，人类第二性征的研究》一书中论述：第二性征是在两性之间高度分化，呈现差别的一些特点，起到增强两性间互相吸引的作用。男性的胡须、喉结突出、声音低沉、体格粗壮、肌肉发达等均为男性第二性征。男子于青春期切除睾丸，成年后，男性第二性征消失，表现为：面无胡须、身体丰满、声音变细、阴茎保持在童年状态、性欲极低。我国历史上的太监，就是无睾丸的模型。

另外，雄性激素是维持男、女性欲和性兴奋的重要因素，因而又被称为动情素或求偶素。

(2) 精子的运输管道

附睾 附睾为一对长而扁圆形的器官，象帽盖一样贴附于睾丸的背外侧，由十余条从睾丸发出的输出小管和一条长达5~6米反复盘曲的附睾管组成(图4)。从外形上看，附睾由头、体、尾三部分组成。头部膨大由输出小管组成，体部和尾部较细，由附睾管组成。附睾尾折向上，管腔逐步扩大，管径愈来愈粗，最后延续为输精管。

附睾是精子发育、成熟和贮存的地方。睾丸生精小管产生的精子都很幼稚，通常要在附睾内停留5~25天，才能逐渐发育成熟。实验发现，取自附睾尾部的精子可使93%的卵子受精，而取自睾丸内的精子不能使卵子受精。这说明精子必须在附睾内成熟。在成熟过程中，精子发生了很大的变化，最明显的是精子由无运动能力变为具有活泼的运动能力。贮存在附睾里的精子常常定时向外排出如射精或遗精，如果长期不能排出，附睾会把其中一部分精子消化吸收掉。

输精管 输精管是输送精子的管道，一端起始于附睾尾，另一端膨大成壶腹，开口于尿道(图3)。全长50厘米，粗3毫米，左右各一根，一般左侧较右侧长。其管壁较厚，肌肉发达，具有强烈的收缩能力。当性冲动达到高潮时，管壁肌肉出现有力而协调的收缩，使输精管产生象蚯蚓爬行那样的蠕动，将精子排放出去。输精管离开附睾后的起始段，位置最表浅，平时隔着阴囊皮肤就能摸到，是施行输精管结扎手术的常选部位。输精管结扎术是通过手术结扎和切除一小段输精管，使睾丸产生的精子不能进入输精管道，从而达到不育目的。最近五十年来，无论是国内还是国外，输精管结扎术已成为男性绝育的主要措施。它具有方法简单、手术痛苦小、经济方便，并可以吻合再通以恢复生育力机会等优点，从而成为我国实行计划生育的一种有效手段。

阴茎 阴茎为男性性交和排尿器官，是阴囊根部向前突出的圆柱状结构，成年男性的阴茎平均长度为7~10厘米。阴茎整个外形像蘑菇，其前端膨大为阴茎头，又叫龟头，头的尖端有尿道的开口。中部呈圆柱形，悬垂于耻骨联合的前下方称阴茎体，后端固定的部分叫阴茎根(图3)。在阴茎头与阴茎体的连接处，还有阴茎包皮。如果包皮过长或包皮口狭窄，易在包皮下积聚由皮脂腺分泌物和上皮脱屑组成的包皮垢而发生细菌感染，引起阴茎头包皮

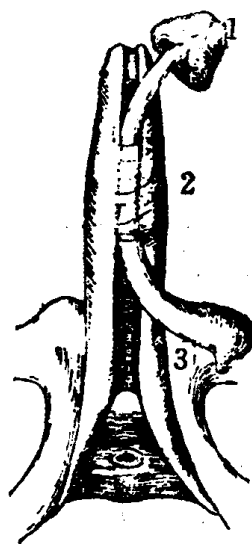


图6 阴茎

1. 阴茎头 2. 阴茎体 3. 阴茎根

炎。而且包皮垢的慢性刺激和阴茎头包皮炎的反复发作，常是引起阴茎癌的重要因素。因此，有包皮过长或包皮口狭窄的人要及早到医院治疗。

阴茎主要由三个柱状海绵体组成（图6），海绵体内有丰富的毛细血管与动脉相通。当性欲冲动出现时，动脉扩张。流入阴茎的血液极度增加，毛细血管内充满血液而膨胀，阴茎海绵体随之增大，变硬而直，大小是平时的2倍多，于是阴茎勃起，这是输送精子进入阴道的关键。射精后，阴茎内动脉收缩，血流减少，毛细血管中的血液排放出去，海绵体随之变软变小，阴茎即疲软恢复到平静状态。

射精 当性欲冲动达到高潮时，附睾、输精管以及骨盆肌和会阴肌按一定顺序收缩，将附睾内贮存的精子驱送到阴茎根部的尿道里。接着，阴茎根部的海绵体肌肉产生强烈而又有节律的收缩，把精液射出尿道，排放到体外或女性的阴道里。精子进入女性生殖管道中的移动，主要依靠精子本身的运动和阴道与子宫的收缩。然后，精子进入输卵管，经过艰难的旅程去完成与卵子结合的神圣使命。

3. 卵子的产生与运输

(1) 产生卵子的器官——卵巢

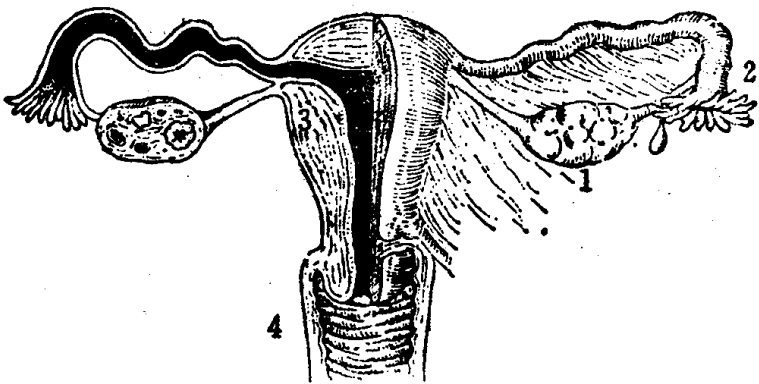


图 7 女性内生殖器

1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫 4. 阴道

卵巢是最重要的女性生殖器官，呈卵圆形（图7），左右各一，位于骨盆两侧壁的卵巢窝内，其大小和形态随年龄而异。在儿童期，卵巢较小如杏核，表面光滑。青春期时，卵巢最大如白杏。此后由于多次排卵，卵巢表面形成许多瘢痕。35~40岁时，卵巢开始缩小，45~50岁之后，随着月经的停止而逐渐萎缩。

卵巢的外面有致密的膜包绕，膜的深面是卵巢的实质。靠近表层的称卵巢皮质，含有发育至不同阶段的卵泡（图8）。卵泡是卵子发育、成熟的微环境，每

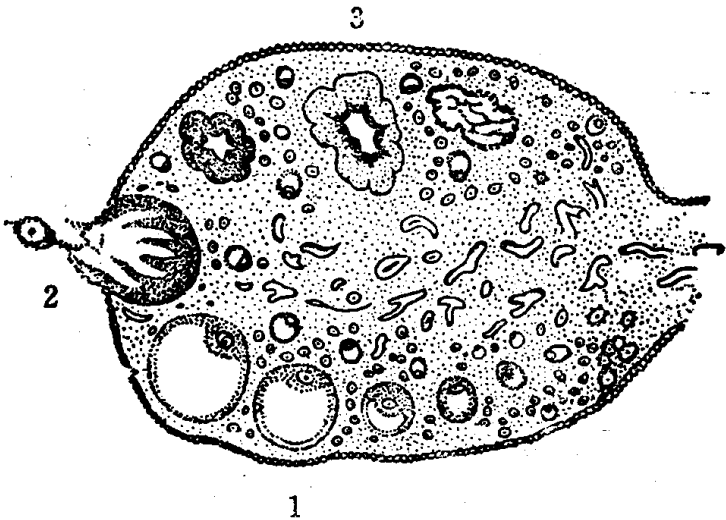


图 8 卵巢

1. 卵泡 2. 排卵 3. 黄体

一个卵泡都由中央的一个卵母细胞（即以后发育为卵子的母细胞）和周围的卵泡细胞构成。卵泡的发育、成熟、排卵及黄体的形成是生殖过程的重要环节。这些过程都是在卵巢的皮质中完成的。

卵子的发育和成熟、卵子与精子发育的过程基本相似。原始的卵细胞叫卵原细胞，呈圆球形，体积较小，其核内染色体的组成和体细胞相同，为 46, XX(图 5)。在卵原细胞的外面有一层扁平的卵泡细胞把它包起来，为其提供生长发育所需的营养物质。这种卵泡在出生前已达 40 万个。在出生时，所有的卵母细胞体积增大，全部变成了初级卵母细胞，所以出生后卵巢内只有初级卵母细胞，其染色体不变，仍为 46, XX。当青春期到来时，初级卵母细胞开始发育。一个初级卵母细胞经过两次成熟分裂，仅生成一个成熟的卵细胞，其染色体由原来的 46, XX变成了 23, X。因此一个卵细胞内的性染色体只有 X。

在卵子发育的同时，其周围的卵泡细胞也迅速分裂增殖，由一层变为多层(图 9)，其中一部分细胞呈放射状粘附在卵子的周围。它们分泌一些胶冻样物质即透明带，包绕着中央的卵子，起着保护营养卵子的作用。其它的卵泡细胞构成了卵泡壁。

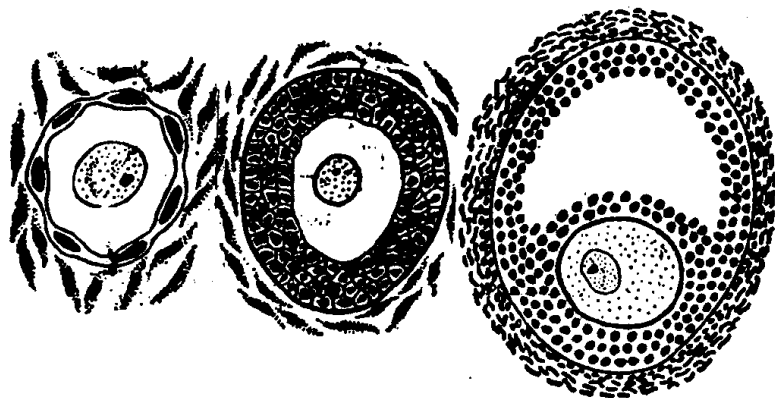


图 9 卵泡的发育和成熟

排卵 随着卵子的发育和成熟，卵泡体积逐渐膨大，可达 1.5 厘米，内含丰富的卵泡液并靠近卵巢的表面，形成一个圆形的突出物（图 8）。当突出物长到樱桃大小时，卵泡破裂，中央成熟的卵子和周围的透明带、放射冠及卵泡液一起从卵巢排出进入腹腔，这一过程叫排卵。

一个刚刚出生的女孩，其卵巢里有 30~40 万个未成熟的卵子。青春期开始后，卵巢内有几个甚至是十几个卵子同时发育，但每月却只有一个卵子发育成熟，其他的卵子在发育到不同阶段时先后退化了，所以卵巢每月只排卵一次，每次仅排出一个。排卵时间一般在月经周期的第 14 天左右，也就是两次月经之间。如果排出的卵子与精子结合而成为受精卵，它将在子宫内发育，逐渐分化、发育、成熟，成为新的生命。如果卵子没有受精，便逐渐退化被周围组织吸收了。

黄体 排卵后，留在卵巢内的卵泡壁逐渐发育成为一个体积较大而富于血管的细胞团，新鲜时呈金黄色，叫黄体（图 8）。黄体的形成与功能对于女性的一生起着相当重要的作用。黄体能分泌女性激素即雌激素与孕激素。雌激素能促进女性生殖器官和乳房的发育；孕激素能够使子宫内膜进一步增厚，血管进一步增粗，并能促进腺体分泌出大量含糖丰富的液体，为受精卵的到来作好充分准备。因此黄体具有促成并维持妊娠作用。

如果排出的卵子未能受精，黄体于排卵后的 10 天开始退化，被周围的其他组织取代。孕激素的分泌量急骤下降。子宫内膜没有激素的维持，于是发生组织坏死、脱落、血管破裂。血液连同脱落的子宫内膜从阴道流出，这就是月经。

由此可见，月经来潮意味着排出的卵子没有与精子结合，妊娠没有成功。反之，月经不来潮可能意味着新生命的形成，神圣的使命从此而开始。

卵巢产生雌、孕激素的功能

雌激素可以促使女性生殖器官如子宫、输卵管、阴道、外阴等的发育并保持正常的生理功能。例如，性早熟时，由于卵巢过早成熟，雌激素过早分泌，患者可在青春前期出现外生殖器的发育、成熟，甚至出现月经来潮。如果在成年后，因治疗原因切除卵巢，将导致月经停止，生理特征逐渐退化。雌激素的另一个重要作用是激发和维持女性第二性征，如声音尖细、皮肤细腻、乳房饱满、乳头长大、骨盆宽大、体态丰满等特征。

孕激素的主要功能是使子宫内膜增厚，为受精卵的着床提供良好的条件，并能舒张子宫壁的肌肉，起着保护胎儿发育的作用。目前临床上应用的各种保胎药的主要成份就是孕激素。另外，孕激素还能促进乳房的发育，为出生后的婴儿提供食粮。

(2) 输送卵子的管道——输卵管

输卵管是一对连接在子宫双侧的肌性管道，与卵巢相对应，长约 10 厘米（图 7）。在接近卵巢的一端状似喇叭，所以又称为喇叭管。

输卵管自内向外分为漏斗部、壶腹部、峡部和子宫部四部分。漏斗部是输卵管外端膨大部分，呈漏斗状。漏斗的周缘有很多的指状突起，形成伞状结构，叫输卵管伞，具有奇妙的捕捉卵子的功能。当卵子从卵巢排放到周围的腹腔时，输卵管伞产生节律性收缩，将卵子吸入输卵管。在输卵管的外三分之一处，其管腔扩大称壶腹部。在正常情况下，

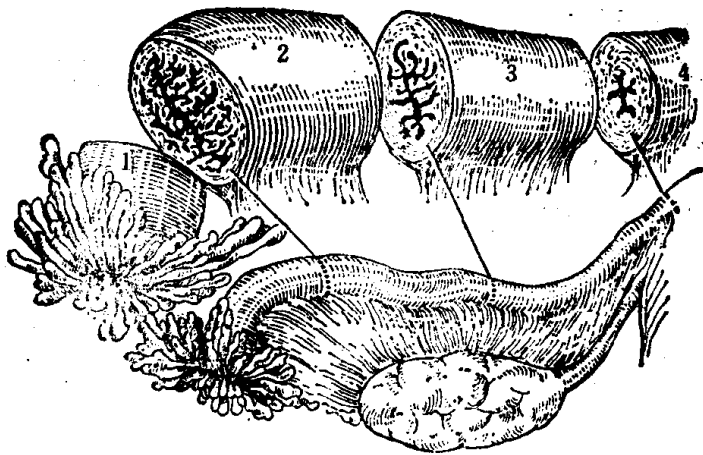


图 10 输卵管

1. 漏斗部 2. 壶腹部 3. 峡部 4. 子宫部

精子和卵子在此部位相遇并完成受精过程。输卵管的峡部与子宫相接。此部较细，是输卵管结扎术的理想部位。接下来是输卵管的子宫部，位于子宫壁内，与子宫腔相通。

输卵管是精子和卵子的通道，也是精子和卵子结合的地方。当精子和卵子结合为受精卵后，输卵管靠管壁的蠕动和内表面粘膜上的纤毛摆动，将受精卵送到子宫腔内。

4. 胎儿生长的摇篮——子宫

子宫是孕育胎儿的唯一场所，其形状、大小、位置和结构随着年龄的不同而不同。成年人的子宫呈前后略扁、倒置的梨形（图 7，图 11），长 8 厘米，宽 4 厘米，厚 2 厘米，重约 50 克。由上到子宫可分为底、体、颈三部分。如果把子宫从前面剖开，可以看到子宫腔甚为狭窄，分上下两部分。上部在子宫体内，呈前后略扁的三角形裂隙。下部位

于子宫颈内，称子宫颈管，其下端开口于阴道。子宫颈管的壁内有许多粘液性腺体。这些腺体所分泌的粘液排入子宫颈管而形成粘液栓，可以阻止外来细菌的侵入，防止感染。在非排卵期，宫颈粘液栓非常粘稠，精子不易通过。当卵巢排卵时，粘液变稀薄，有利于精子通过。

子宫位于盆腔中部，是活动度较大的器官。其后方与直肠相邻，前面贴近膀胱，所以在作妇科检查前都应排尿使膀胱空虚，这样才能准确地检查子宫的形状和大小。子宫最大的特点是富有伸展性。未孕时子宫仅有一个握紧的拳头那样大，但怀孕末期，其体积可为未孕时的 200 倍，待胎儿出生后，又以较快的速度恢复到原来大小。

子宫的壁由内向外可分为内膜、肌层和外膜三层、最里面的一层是铺衬子宫腔的粘膜，为淡红色的松软组织，内含大量的血管及腺体。从青春期开始，子宫内膜受卵巢雌激素和孕激素的影响发生周期性的变化。在妊娠期，子宫内膜变化更大。子宫最外面的一层为外膜，主要起着保护子宫的作用。子宫壁中间层由平滑肌组成，是三层中最厚的一层，平均厚度为 0.8 厘米，妊娠期可增厚至 2.5 厘米。在妊娠足月时，子宫的肌肉产生强有力的收缩，将胎儿从子宫经阴道娩出。

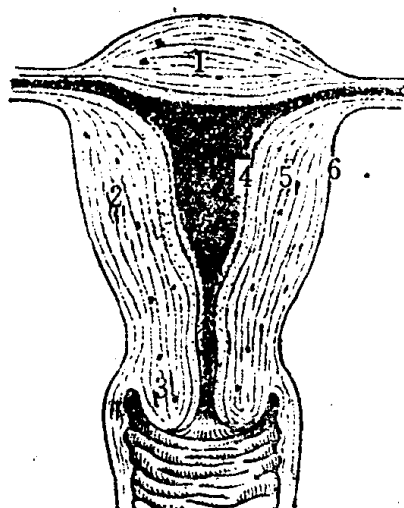


图 11 子宫

1. 子宫底 2. 子宫体 3. 子宫颈
4. 子宫内膜 5. 肌层 6. 外膜

5. 胎儿娩出的通路——阴道

阴道是女性内、外生殖器之间的通路，上接子宫，下连外阴部。阴道前壁较短，后壁较长，前后壁相互贴靠在一起。在阴道壁的粘膜上有很多横行皱折，所以有很大的伸展性，在分娩时可高度扩张允许巨大的胎儿通过，在妇科手术时也可把阴道作子宫切除术。阴道上段较宽阔，呈穹隆状环抱子宫颈，阴道下段较狭窄，与阴道口相连。在阴道口有一片不完全封闭的粘膜，称处女膜。少女的处女膜封闭了阴道口的大部分，只在中央留有一个很小的洞，使阴道与外界相通，已婚妇女由于性交处女膜破裂，只有部分残迹存留。有些妇女婚前因激烈运动等因素，处女膜也可破裂，这是常有的事。

在育龄期，阴道粘膜能够分泌一些酸性物质，使阴道维持酸性环境，可以防止细菌的感染。在幼女和绝经期后的妇女，阴道粘膜较薄，伸展性小，分泌的酸性物质极少，故要预防发生感染。

6. 精卵细胞的结合——受精

排卵后 12 小时之内，如果有性生活，精子便与卵子相遇而结合，称“受精”。它是两性生殖细胞相互融合、相互激活的过程，是生命的起点。

(1) 精子在女性生殖管道中的运行

性交时，精液被射入阴道上端的穹隆处，形成“精液池”。由于阴茎的抽插和阴道的收缩，形成了压力梯度差，使精子顺利通过宫颈进入子宫。在排卵期，由于雌激素的影响，子宫颈口松弛，子宫颈粘液量增加并变得很稀薄，含水量达 95~98%，清澈透明如

蛋清样。其中含糖、维生素、盐等营养物质，也能提供精子所需的能量，增加精子的活动力，有利于精子继续上行。

精子一旦进入子宫腔，便不需自己游动，而是借助于子宫的节律性收缩运动，被一直送到输卵管的入口处，而后再由精子自行游向壶腹部。实验证实，精子在输卵管内的移动主要依靠自主运动。在长达 10 厘米的旅途中，体力不佳的精子纷纷掉队，被输卵管的皱壁阻住或陷入凹坑中。只有活动力强的优胜者，才能穿越各种障碍，最终到达目的地——输卵管的壶腹部与卵子拥抱。人类每次射精多达几亿个，但是真正能够穿过子宫颈管，进入子宫腔，沿着输卵管到达其壶腹部的只有 300~500 个精子。精子进入女性生殖管道后 1~2 天内不与卵子相遇，便会失去受精能力。

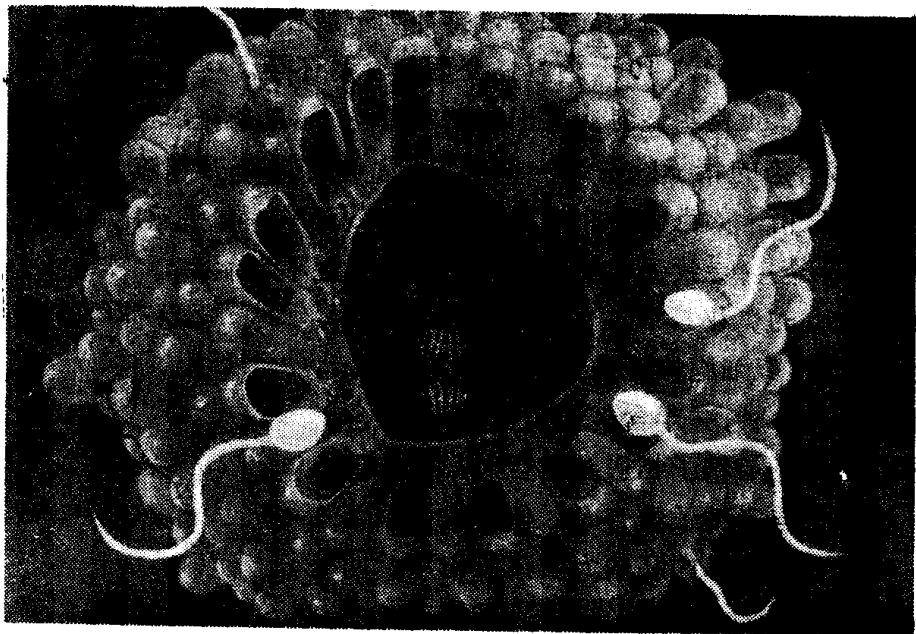


图 12 受精(彩版)

(2) 受精过程

在输卵管的壶腹部，两种形态不同但负有共同使命的细胞相遇了。精子一旦见到卵子，便立刻将其团团围住，并不断地释放顶体里的酶，去溶解卵子周围的放射冠（图 12）。精子穿透了放射冠之后，接着再攻击卵子的第二道堡垒——透明带。如果透明带被打通，精子便穿入卵子。注意，到达壶腹部的精子虽然有 300~500 之多，但进入卵子的只有一个，其他的精子一概被拒之门外。这是为什么呢？原来，第一个精子进入卵子之后，卵子便分泌一种化学物质，覆盖在卵膜的表面。卵膜与透明带一起形成了一层坚硬的保护膜，致使其他精子无法穿越。所以一个卵子只能与一个精子结合。

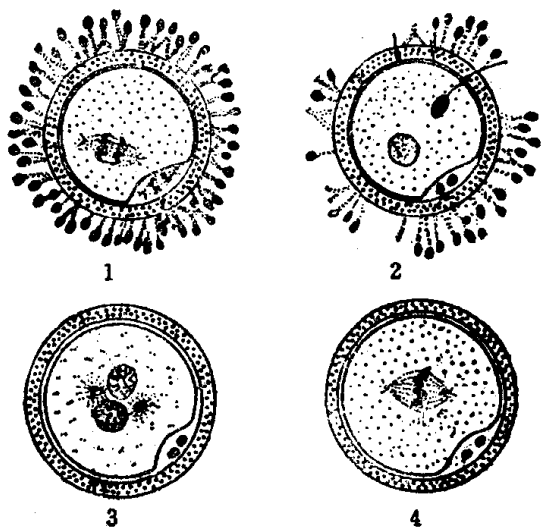


图 13 受精过程

精子进入卵子后，就甩掉了小尾巴，头部的细胞核开始膨大，一直长大到与卵子的

细胞核同样大小为止。随后，两个细胞核逐渐靠近并接触，最后融合为一体，染色体数目恢复为 46 条，成为一个独立的细胞（图 13）。这样，新生命的第一个细胞就诞生了。

由此可见，受精是一个极其复杂的生物过程，是父体的遗传物质与母体的遗传物质相互融合的过程，是新生命的开端。

(3) 影响受精的因素

性交时间 女性排卵的时间一般在月经周期的第 14 天左右，而卵子排出后仅 12~24 小时保持受精能力，超过这个时期，就自行退化，不再能受精。精子在女性生殖管道中也仅能在 1~2 天内维持受精能力。因此，只有在排卵前后 2~3 天性交，才有较可靠的受精机会。许多不孕的年轻夫妇，并不是由于本身的生殖器官有问题，而是没有掌握好性交的时间而引起的。月经规则的妇女，排卵期一般在月经期的第 14 天左右。在排卵前 5 天和排卵后 4 天之间的 10 天内，性交后最容易怀孕。

精子的质和量 正常男性每次射出的精液量为 2~5 毫升，每毫升精液中精子数为 1~2 亿个，正常形态的精子应占 70~80% 以上。如果每毫升精液中所含精子数少于 500 万，或所含的异常精子如巨大形、短小形、双头、双尾、有头无尾等超过 30%，或者精子的活动力太弱，均会导致受精机会下降，引起男性不育症。

(4) 生男生女的奥秘

大家已经知道，卵细胞的性染色体只有 X 一种，而男性的精子则有 2 种，一半含 X 性染色体，一半含 Y 性染色体。当卵子与精子相遇并结合时，会出现两种可能：当卵子与 X 精子结合时，便形成了 XX 的受精卵，由此分化而成的胚胎为女孩；相反，如果卵子与 Y 精子结合时，自然形成 XY 受精卵，由此而分化的胚胎必定是男孩（图 14）。

由此可见，生男生女在受精时就已经决定了，其关键在于两种不同类型的精子。它既不由妻子决定，也不由丈夫决定。生男生女的机率每次各为 $\frac{1}{2}$ ，因为 X 精子和 Y 精子的数量各为 $\frac{1}{2}$ 。尽管目前采用科学的方法可以选择生男生女，但在国内采用这种方法主要用于优生，防治伴性遗传病。人为的选择性别，将会改变人口性别的比例，给社会带来灾难。

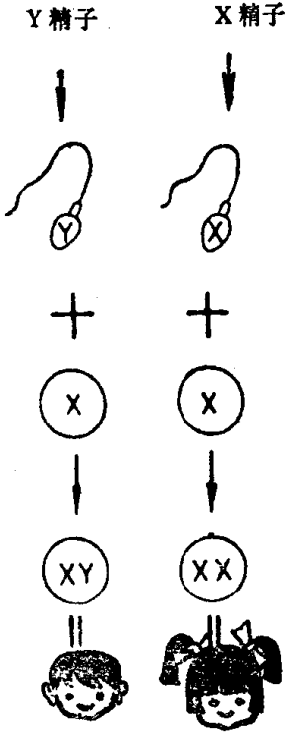


图 14 胎儿性别决定

(5) 胎儿性别预测

当妇女怀孕后，无论是未来的父母还是亲朋好友，都希望早日知道未来的娃娃是男还是女。预测性别的重要意义在于淘汰患伴性遗传病的胎儿，可以选择性人工流产，这在优生学领域有着相当大的价值。

自古以来，人们就一直在寻找这个问题的答案。从公元前 14 世纪起，埃及人就用孕妇的尿浇灌植物来判定孩子的性别。而希腊人则根据孕妇面部的颜色或腹部的大小来判断生男还是生女。在我国则有观察孕妇走路时迈脚的先后顺序来判定生男生女的。这些民间流传的种种判断性别的方法都是没有科学根据的。那么怎样才能早日知道孩子的性别呢？随着科学的发展，人们研究出了多种预测胎儿性别的方法，现将几种可靠的预