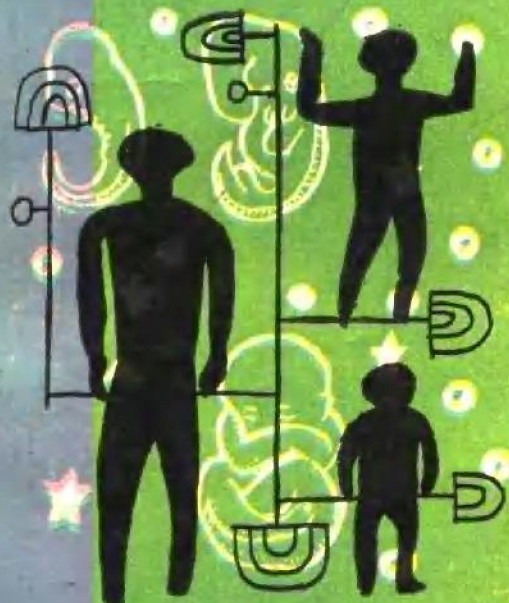
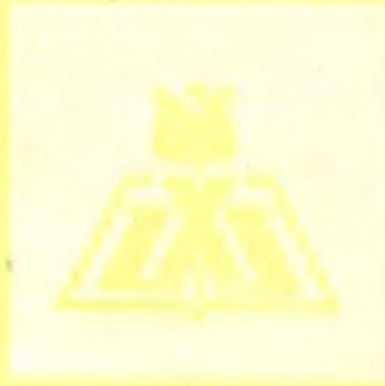


人的生命历程



上海教育出版社

R33
53
3



人的生命历程

邵慧珍 吕卫

Blew 8/07



B 664379

责任编辑 邵 弘
封面设计 范一辛

中学生文库 人的生命历程

邵慧珍 吕 卫

上海教育出版社出版发行
(上海永福路123号)

各地新华书店经销 上海市印刷十二厂印刷
开本787×1092 1/32 印张3.75 插页2 字数68,000

1990年1月第1版 1990年1月第1次印刷

印数1—9,400本

ISBN 7-5320-1773-7/G·1728 定价: 1.15 元

前 言

你一定怀着很大的兴趣和好奇想了解人体是怎样形成的，胎儿在母体内靠什么长大的，女孩子到13~15岁为什么会来月经，月经是怎么回事，13~16岁的男孩开始遗精会不会影响身体健康，人为什么会衰老等。本书将按发育顺序逐一解答你的疑问。

人的一生可细分为十个时期。1. 胚胎期，它指胎儿在母体子宫内的发育时间。2. 新生儿期，它指从脐带结扎开始到出生后整28天内。3. 婴儿期，也叫乳儿期，它指1周岁以内。4. 幼儿期，它指1~3周岁。5. 学龄前期，它指3~6周岁，相当目前进幼儿园的年龄阶段。一般幼儿期和学龄前期合称为幼童期。6. 学龄期，它指6~12周岁，进入小学到青春发育期前阶段。7. 青春发育期，它指12~18周岁，是从童年到成年的过渡阶段，是性成熟的阶段。8. 青年期，它指18~35周岁，是身体发育趋向完全成熟的阶段。9. 成年期，它指35~60周岁，是身体和心理相当成熟和相对稳定的时期。10. 老年期，它指60周岁以

后,身体渐趋衰老的时期。

在你阅读本书以后,就会知道受精、胚胎发育是怎么样的过程,各年龄阶段的人体生理和心理方面有什么特点,哪些因素跟健康切切相关,等等。从而,你会对自身发生的变化有所了解,并初步懂得怎样爱护和保养身体。

几千年来,生物学家和医学家们努力探求人的生命历程中的知识和奥秘,现在许多方面已经有明确的答案,但还有不少问题正在进一步探索。希望本书能激发你探索生命奥秘的兴趣。

本书写作过程中,得到冯世勋同志的热忱帮助,由杨善子同志协助绘制全部插图,特在此一并致谢。

鉴于我们的知识和能力所限,书中难免有错误和不足,恳请读者指正。

作 者

一九八九年六月

目 录

一、人体从何而来	1
卵细胞的发育和成熟	2
精子的发育和成熟	4
受精成胎	7
十月怀胎，一朝分娩	14
胎儿的营养供应站——胎盘	21
二、新生儿的发育特点	25
新生儿的第一次呼吸	25
新生儿血液循环的巨大变化	26
三、婴儿的发育特点	30
囟门的闭合	30
乳齿的萌出	31
婴儿的运动发育特点	33
婴儿身长、体重的发展规律	35
婴儿的智力发育	35
四、幼童的发育特点	39



幼童平均身长和体重的测 算.....	39
幼童的智能发育.....	40
幼童的智力和高级神经活 动.....	41
智力发展的关键年龄.....	44
如何评价幼童智力——智 商.....	45
影响智力发育的主要因素.....	47
影响智力发育的其他因素.....	53
幼童的心理特征.....	55
五、学龄期儿童的发育特点.....	58
体格发育的平稳阶段.....	58
揭开换牙之谜.....	60
学龄期儿童的智力发育.....	61
学龄期儿童的心理特征.....	62

六、青春期的特点	65
形态发育	65
功能发育	69
发育的调控	71
性发育	75
营养是正常发育和健康的 保证	82
心理发育	89
七、中年人的生理、心理特点	94
神经精神活动特点	95
心血管功能特点	96
呼吸和消化功能的特点	97
代谢特点	98
泌尿和生殖功能特点	99
中年的心理特点	100
八、老年人的生理、心理特点	103

人为什么会衰老.....	103
老年人的解剖、生理特点.....	107
自然年龄、生理年龄、心理 年龄和长寿.....	110
老年人的心理变化.....	112

一、人体从何而来

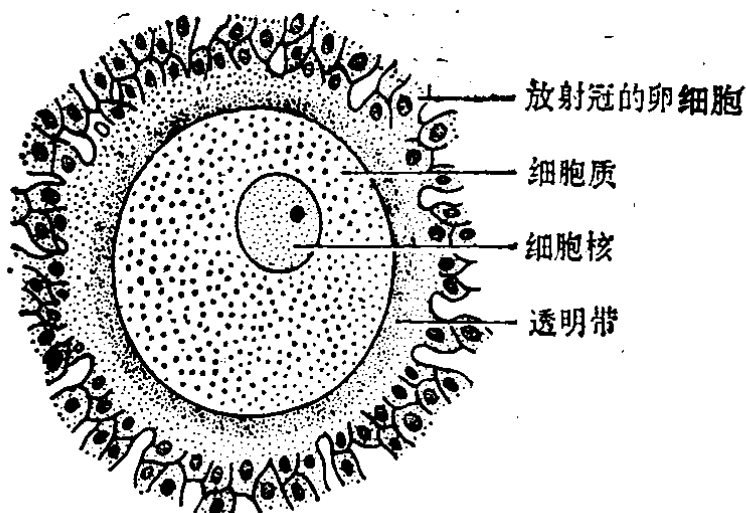
“我是从哪里来的？”这是孩子们常常思索的问题。多少世纪来，人们一直在认真探索生育问题。最早，希腊科学家阿里士多德认为，胚胎是由精液跟月经血液结合形成的无形团块发育来的。他虽然没有取得准确的资料，然而他的工作却标志人们的思考已转向实际观察。1677年，荷兰科学家亨姆和列文虎克发现人的精子。1692年，丹麦科学家格拉夫描述了卵泡的结构。但是，当时对男性的精子和女性的卵子在胚胎发育上的意义认识不清，看法各异。有的说精子里已有小型的新个体，卵子只是为这个新个体提供营养物质。有的认为卵子里有微小的个体，这个个体受到精液的刺激后生长。一直到意大利解剖学家施伯朗用实验证明两性生殖细胞跟胚胎发育的关系，以及1839年德国科学家施莱登和施旺提出细胞学说以后，才建立起现代胚胎学的基础。我们知道，新个体是由单个细胞发育而成的，这个单个细胞由父母亲的生殖细胞结合而成。男性产生的生殖细胞（即性细胞）是精子，女性产生的生殖细胞是卵子。精

子是肉眼看不见的微小的细胞。卵子是肉眼刚刚能看到只有针尖大小的细胞。精子钻入卵子后形成的受精卵,叫做合子。合子也不过针尖大小,重约一微克。它经过 10 个月的发育,就会产生约 10^{14} 个细胞(即百万亿个细胞)的人体,重达 3.3 千克。再经过 20 多年的生长发育,就成一个有 50 多千克的成人,重量比合子增加几百亿倍。这些变化是怎么发生的呢? 下面我们就来讨论这个问题。

卵细胞的发育和成熟

卵子也叫卵细胞,呈球形。人卵细胞的直径约有 130 微米,卵细胞内含有少量分散的卵黄颗粒。卵细胞的核呈球形,染色较浅,核仁和核膜明显。

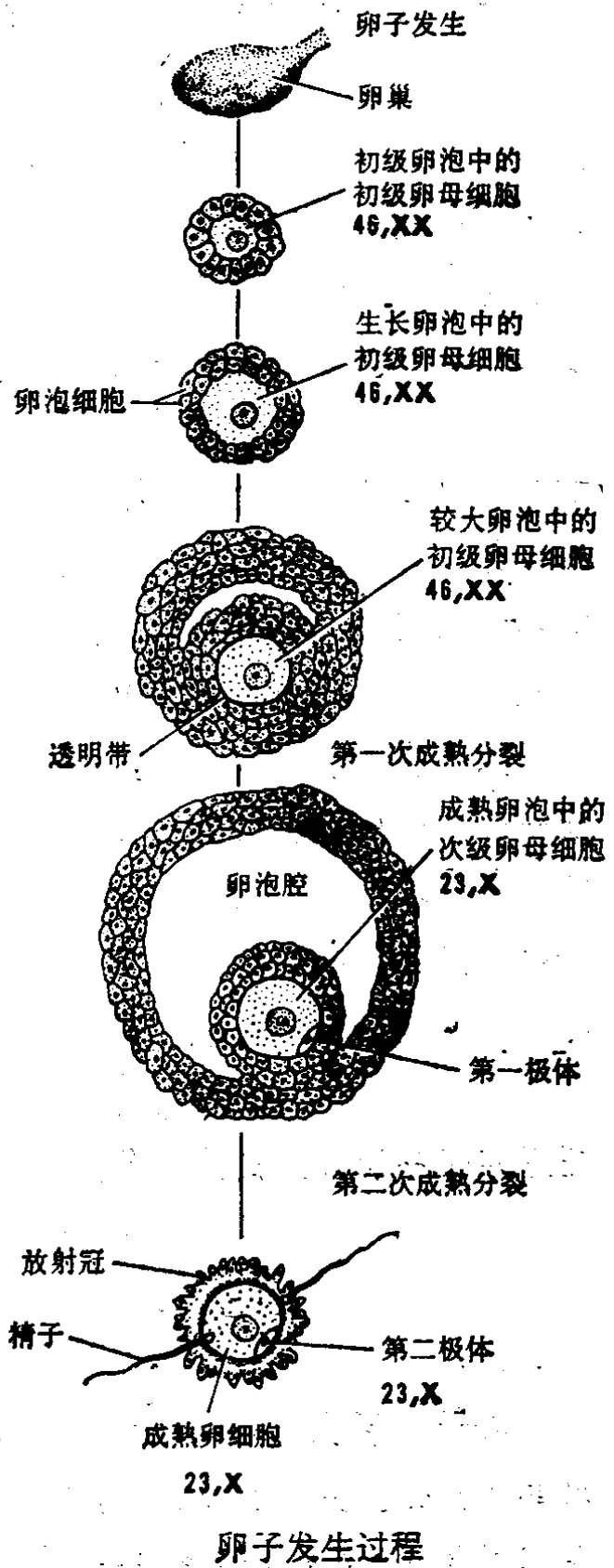
卵细胞的外面有一层很厚的匀质状薄膜包围着,这层膜叫做透明带。透明带的外面有一层放射状的细胞,叫做



人的卵细胞外围有透明带和放射冠

放射冠。放射冠和透明带同卵细胞结合得很紧。

卵细胞是由卵巢里的卵原细胞发育而成的。卵原细胞和它周围的一层卵泡细胞组成原始卵泡。大约在胚胎3个月时，卵原细胞发育成初级卵母细胞。它的细胞核中的染色体数，跟身体里其他细胞一样有46条(23对)，其中有2条(XX)是决定性别的性染色体。这样的染色体组型可表示为46, XX。在女性胎儿的卵巢里，原始卵泡多达30~40万个。女婴的卵巢里卵泡大部分退化。到女子青春发育期，卵巢里卵泡剩下约3万个



或更少一些。在激素的调节下，初级卵母细胞在排卵前进行第一次成熟分裂，染色体的数目减半。分裂成的两个细胞大小悬殊，一个是次级卵母细胞，原来的细胞质都留在这个细胞里；另一个叫做第一极体，它的细胞质很少，因此很小。次级卵母细胞和第一极体中的染色体数是一样的，即各得初级卵母细胞的染色体的半数。第一极体不久退化消失。次级卵母细胞再进行第二次成熟分裂（染色体数目不变）。也分裂成两个大小不等的细胞，大的是成熟卵；小的叫第二极体，它以后也消失。成熟卵的染色体数仍是初级卵母细胞染色体数的一半，其中有 22 条是常染色体，1 条 X 是性染色体。卵细胞的染色体组型是 23, X。

女子在青春发育以后，每一个有规则的月经周期只排出一个成熟的卵。妇女的生育年龄一般从 12 岁到 45 岁，有 30~35 年。终身排出成熟卵的数目为 360~420 个。这个数字还不到初级卵母细胞总数的 0.1%。发育成熟的卵泡，当卵细胞排出后，剩下的部分变成肥大透明的含有黄色颗粒的细胞群，叫做黄体。黄体能分泌激素，在月经周期和妊娠维持中有重要的生理作用。

精子的发育和成熟

精子的形状像蝌蚪，但它的总长度只有 60 微米，分头和尾两部分。头部长 5 微米，宽 2.5~3.5 微米，从正面看呈卵圆形，侧面看似梨形，主要由细胞核组成。头部的前部

2/3 覆盖有顶体, 顶体内含有水解酶, 能溶解卵子的放射冠和透明带, 对受精起重要作用。尾部长约 55 微米, 分颈部、中段、主段和末段。尾部的轴心有一条轴丝, 可以摆动。

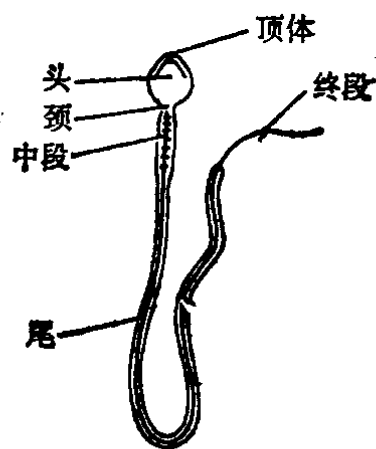
精子是在睾丸的曲精小管里由精原细胞产生的。

青春期开始, 在脑垂体促性腺激素的刺激下, 男子的精原细胞开始分裂增生, 产生两种细胞。一种细胞保持精原细胞的特征, 继续分裂。另一种细胞停止分裂, 细胞体增大, 发育成初级精母细胞,

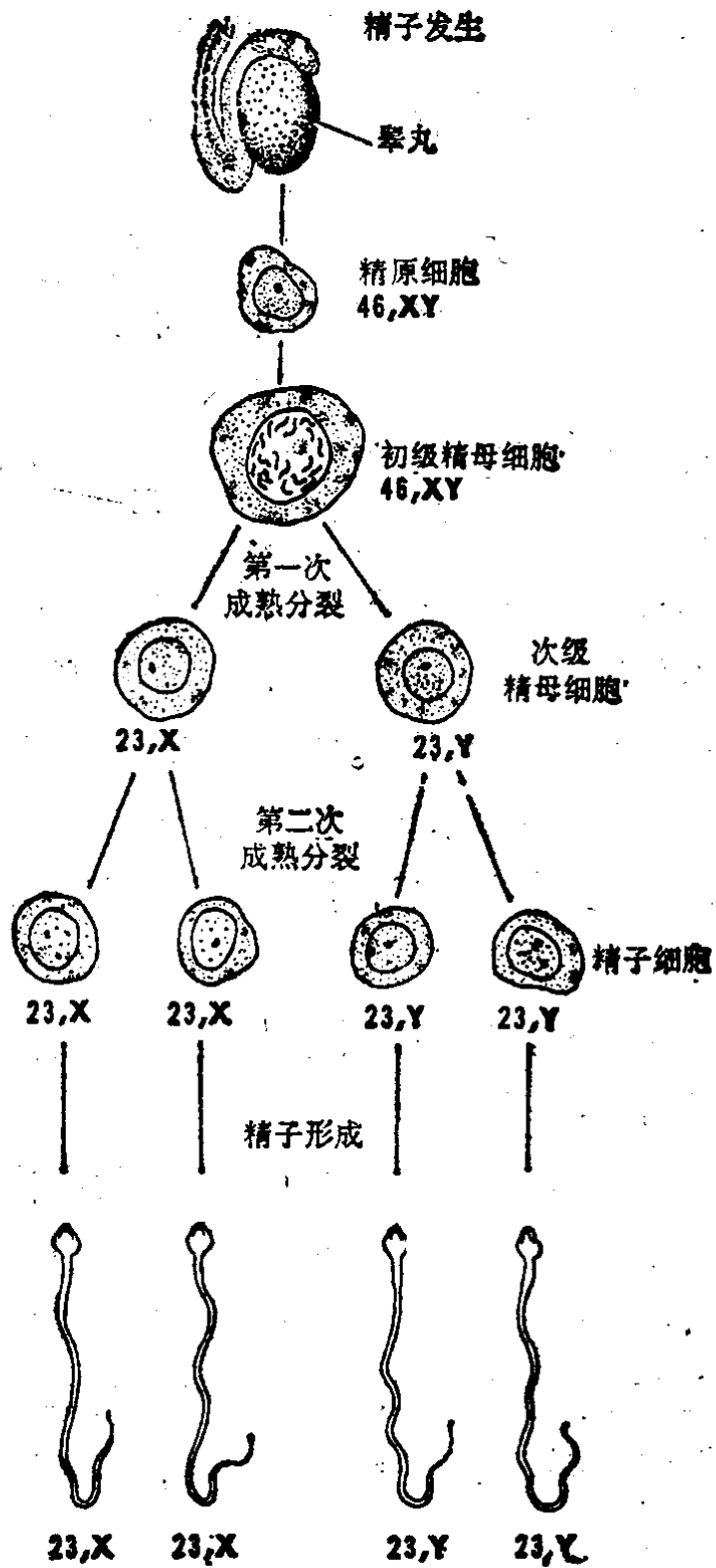
它的染色体组型是 46, XY。初级精母细胞通过第一次成熟分裂, 形成两个次级精母细胞。次级精母细胞的染色体数比初级精母细胞减少一半, 染色体组型是 23, X 或 23, Y。次级精母细胞很快进行第二次成熟分裂(这过程跟一般 有丝分裂基本相同), 产生两个精细胞, 它的染色体数仍为 23, X 或 23, Y。

一个初级精母细胞, 经过两次成熟分裂, 产生四个精细胞。精细胞不再分裂, 而进行一系列复杂的改造, 抛掉过多的细胞质, 变成运动灵活的精子, 其中的主要变化是精细胞核浓缩而变成精子的头部, 细胞质大部脱落。

从精原细胞繁殖增生到形成精子, 约需 60 天。一个男子一次射精, 有 2~4 毫升精液, 其中含有 3~4 亿个精子。男子一生中产生的精子总数约为 10^{12} 个(即 1 万亿个)。随



精子的外形



精子发生过程

着年龄的增长,产生的精子数通常会递减。但是,男子没有像女子那样有一个突然的绝育期。所以,80岁老翁生儿子也并不是不可思议的。

精子在曲精小管内形成后,形态结构和遗传物质的分配已经完备,但它的活动能力还很弱。由于曲精小管的管壁收缩等,精子被推送到附睾中。由于雄激素和正常附睾内环境的作用,精子才发育成熟,获得充分的活动能力。

受精成胎

青春期以后,女子的卵巢中每个月通常有一个卵泡成熟。成熟卵泡破裂后,次级卵母细胞连同透明带和放射冠随卵泡液排入腹腔,这个过程叫做排卵。一般28天左右排一次卵,每次排出一个次级卵母细胞。通常是左、右两个卵巢交替排卵。排卵时间大约是在月经前第14天。卵子排出后,由输卵管的腹腔口进入输卵管,借输卵管肌层的蠕动和纤毛的摆动,卵细胞向子宫方向推进,经过3~4天以后到达子宫。排出的卵细胞只有8~24小时的期限具有受精能力。如果不受精,卵细胞就开始退变。

精子和卵结合成为受精卵,叫做受精,它是新生命的起点。

男女性交以后,精子落在子宫口附近。它要游走到输卵管的外1/3处(壶腹部),才能跟卵相遇并结合,这对精子来说是个漫长的旅程。在女性生殖管道内,精子靠尾部摆

动而游向卵子。精子每分钟只移动 2~3 毫米,游到受精部位需要 1 小时左右。精子在女性生殖管道内能生存 5~7 天,但是它的受精能力只有 24 小时左右。每次射精虽然有 3~4 亿个精子,但最后到达受精场所的精子只有几百个,绝大多数精子在中途死亡。每次射精有这么多的精子被淘汰,这绝不是浪费,而正是为了保证受精的成功,保证实现传种接代。

具有受精能力的精子跟卵细胞相遇时,精子的顶体放出酶,使放射冠的细胞分开,溶解透明带,精子进入卵细胞。精子跟卵细胞膜融合,精子的细胞膜成了卵细胞膜的一部分。精子进入卵细胞后,精子的细胞核膨大变圆,叫做精原核(雄原核)。在受精后的 24 小时内,精原核和卵原核(原来的卵细胞核)在卵细胞的中央相遇,它们的核膜消失,形成受精卵(合子)。由于精子和卵子各提供 23 条染色体,于是合子又恢复成有 23 对染色体的二倍体细胞。第一个精子钻入卵细胞以后,透明带发生一系列变化,使其他精子不容易穿透。所以,人类通常是单精受精的。

受精是两性生殖细胞互相激活和双亲的遗传物质相互融合的过程,是形成新个体的开端。受精卵具有旺盛的生命力,酶的活性加强,需氧量增高,合成代谢增强。它能不断地分裂和分化,发育形成新个体。同时,使新个体具有双亲的遗传性。

古今中外,对后代性别差异的原因,曾经有过许多假说,但都没有事实可以证实。例如,古希腊人认为母亲右侧

