



新时期 人口和计划生育工作 新机制建设与综合评估实务

主编：刘吉

中国东方出版社

Gbs/652

001208016

新时期人口和计划生育工作 新机制建设与综合评估实务



计划生育优质服务

贵阳学院图书馆



GYXY1208016

第一章 避孕节育全程服务

第一节 生殖生理与节育原理

第七篇

1. 我国计划生育科学技术的不断发展是人口与计划生育基本国策得以落实的重要保证。为了适应21世纪计划生育与生殖健康事业发展的需要,更要加强计划生育科学技术的基础与应用研究,又要积极将科研成果应用于计划生育服务实践,还要大力在全社会普及计划生育科学知识,以达到更有效地控制人口数量、提高人口素质、实现育龄群众普遍享有生殖保健服务的目标。

计划生育优质服务

一、生殖器官解剖

(一) 女性生殖器官

女性生殖系统包括内、外生殖器官及邻近器官。外生殖器指生殖器官的外部部分,又称外阴,包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂与阴道前庭。尿道口与阴道口分别位于阴道前庭的前、后部(图7-1-1)。内生殖器指生殖器官的内部部分,包括阴道、子宫、输卵管及卵巢(图7-1-2)。

1. 卵巢:卵巢是女性的性腺,既能产生卵子,又能分泌性激素。主要分泌雌、孕激素,还分泌少量雄激素,同时产生抑制素(inhibin)与多种活性多肽。

卵巢外形为扁椭圆形。位于盆腔内子宫两侧的后上方及输卵管的后下方,左右各一,通过系膜、韧带与子宫连接,并系于小骨盆的侧壁。青春前期卵巢表面光滑,青春期后,卵巢开始排卵,表面则呈现凹凸不平。卵巢大小约 $3\text{cm} \times 2\text{cm} \times 1\text{cm}$,绝经后卵巢萎缩,变

策士策

行世主育世思朋卷

第一章 避孕节育全程服务

第一节 生殖生理与节育原理

我国计划生育科学技术的不断发展是人口与计划生育基本国策得以落实的重要保证。为了适应 21 世纪计划生育与生殖健康事业发展的需要,既要加强计划生育科学技术的基础与应用研究,又要积极将科学研究成果应用于计划生育服务实践,还要大力在全社会普及计划生育科学知识,以达到更有效地控制人口数量、提高人口素质、实现育龄群众普遍享有生殖保健服务的目标。

生殖生理是研究生育调节的基础,无论开展节制生育还是不孕症诊治,都离不开生殖生理过程的研究。本章对男女生殖器官解剖、生殖细胞发育与成熟、受精、着床及节育原理作一简要介绍。

一、生殖器官解剖

(一) 女性生殖器官

女性生殖系统包括内、外生殖器及邻近器官。外生殖器指生殖器官的外露部分,又称外阴,包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂与阴道前庭。尿道口与阴道口分别位于阴道前庭的前、后部(图 7-1-1)。内生殖器指生殖器官的内藏部分,包括阴道、子宫、输卵管及卵巢(图 7-1-2)。

1. 卵巢 卵巢是女性的性腺,既能产生卵子,又能分泌性激素。主要分泌雌、孕激素,还分泌少量雄激素,同时产生抑制素(inhibin)与多种活性多肽。

卵巢外形为扁椭圆形。位于盆腔内子宫两侧的后上方及输卵管的后下方,左右各一,通过系膜、韧带与子宫连接,并悬于小骨盆的侧壁。青春期前卵巢表面光滑;青春期后,卵巢开始排卵,表面则呈现凹凸不平。卵巢大小约 $3\text{cm} \times 2\text{cm} \times 1\text{cm}$;绝经后卵巢萎缩,变小变硬。

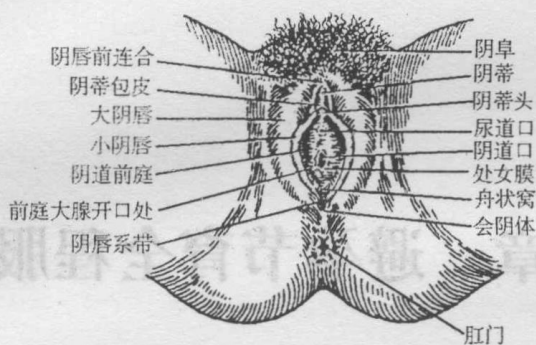
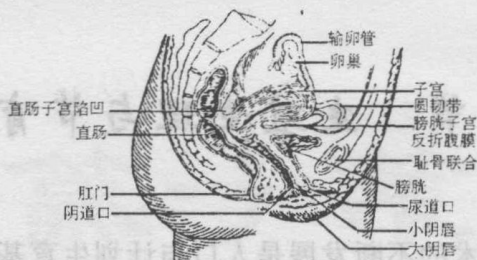
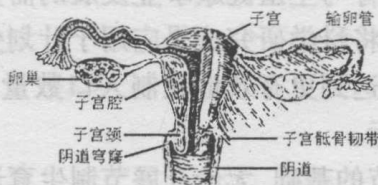


图 7-1-1 女性外生殖器



(1) 矢状断面观



(2) 后面观

图 7-1-2 女性内生殖器

卵巢表面覆盖着单层立方或扁平上皮,称生发上皮,其内有一层纤维也纳组织,称为卵巢自膜。卵巢的实质两部分,外层为皮质,中心为髓质。皮质内有数以百万计的始基卵泡及致密结缔组织;髓质内含丰富的血管、神经、淋巴、疏松结缔组织及少量平滑肌纤维(图 7-1-3)。

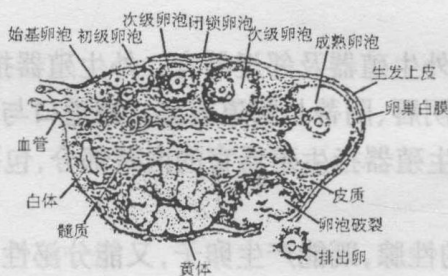


图 7-1-3 卵巢的结构

2. 输卵管 输卵管为一对细长而弯曲的肌性管道,内侧与子宫角相通连,外侧端游离,于近卵巢处开口于腹腔。全长 8 ~ 14cm,可分为四段:①间质部:狭窄而短,长 0.8 ~ 2cm,连接子宫腔与输卵管腔。②峡部:管腔相对狭窄,长 3 ~ 4cm,起于子宫浆膜处,

终止于峡部壶腹部连接处。③壶腹部:宫腔较宽大而弯曲,长4~6cm,在峡部外侧,受精就发生在壶腹部。④伞部:为输卵管末端,呈漏斗状,有许多须状组织。有拾卵作用,故又称繖端。

输卵管壁由粘膜、平滑肌与浆膜三层组成。粘膜层由单层高柱状上皮组成。上皮细胞分为纤毛细胞、分泌细胞、楔形细胞与未分化细胞四种。粘膜层形成纵行皱襞,以壶腹部最多。纤毛摆动速率受卵巢激素水平的影响。排卵前后活动最强且同步,方向朝子宫腔摆动。分泌细胞的分泌量与成分也受卵巢激素的调节。肌层由内螺旋形、中环行与外纵形三层平滑肌组成,其厚度在输卵管各部不一,伞部最薄,峡部最厚。输卵管肌层具有 α 、 β 肾上腺素能受体,受有关神经与激素调节。输卵管运动也受卵巢激素调节。峡部对激素调节最敏感,同时有丰富的神经支配,因而被看作闸门,控制着受精卵进入子宫的时间。

3. 子宫 子宫位于骨盆腔中央,在直肠与膀胱之间。育龄妇女的子宫外形为倒置的梨形,前面扁平,后面稍凸出。长7~8cm,宽4~5cm,厚2~3cm,重约50g。子宫自上到下可分为子宫底、子宫体与子宫颈三部分。正常子宫处于轻度前倾与前屈位。

子宫是空腔器官,容量5~8ml。子宫腔为上宽下窄的三角形,在子宫下端近宫颈处形成最狭窄的部分,称峡部。峡部长约1cm,上端为解剖学内口,下端为组织学内口。组织学内口以下为子宫颈管,长约3cm。子宫颈分为阴道上部与阴道部(图7-1-4)。子宫颈腺体分泌宫颈粘液,受雌、孕激素影响,呈紧密网状的G型粘液可阻挡精子进入宫腔;呈粘稠混浊不透明的L型粘液,有过滤异常精子的作用;呈稀薄透明,有弹性、可拉成长丝的S型粘液,能使精子顺利通过而进入宫腔。

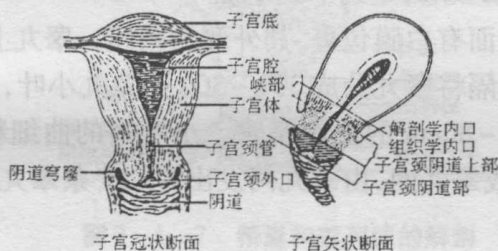


图7-1-4 子宫各部切面图

子宫壁由内膜、肌层及浆膜层组成。子宫内膜分为功能层与基底层。功能层受激素调节,呈周期性变化并产生月经。子宫内膜厚度为1~6mm。子宫肌层由平滑肌束与弹力纤维组成。肌束排列外层多为纵行,内层多为环行,中层多为各方交织。

性交时子宫为精子到达输卵管的通道;受孕后子宫为胚泡着床与胎儿发育、成长的场所;分娩时子宫收缩使胎儿及其附属物娩出。

4. 阴道 阴道为富有弹性的腔道,是性交器官及经血排出与胎儿娩出的通道。下端开口于阴道前庭后部,上端包围子宫颈。环绕子宫颈周围的部分称为阴道穹窿,可分为前、后、左、右四部分。阴道上端比下端宽,后壁长约8~11cm,前壁长6~7.5cm。阴道前壁与膀胱和尿道邻接,后壁与直肠贴近。阴道壁有很多横纹皱襞及外复弹力纤维,故有很大的伸展性。阴道粘膜由复层鳞状上皮细胞覆盖,无腺体。

(二) 男性生殖器官

男性生殖器官包括内、外生殖器。外生殖器包括阴囊和阴茎。内生殖器由睾丸、输送管道(附睾、输精管、射精管、尿道)和附属腺体(精囊腺、前列腺、尿道球腺)组成(图7-1-5)。

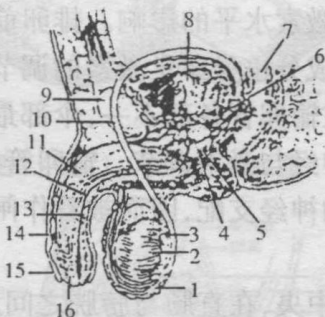


图7-1-5 男性生殖器官

1. 阴囊;2. 睾丸;3. 附睾;4. 射精管;5. 前列腺;6. 精囊;
7. 直肠;8. 膀胱;9. 耻骨联合;10. 输精管;11. 阴茎海绵体;
12. 尿道;13. 尿道海绵体;14. 阴茎;15. 包皮;16. 阴茎头

内生殖器

1. 睾丸 睾丸是微扁的椭圆体,左右各一,位于阴囊内。其表面光滑,富有弹性。长4~5cm,宽约2.5cm,厚约3.0cm,重约10~20g。

睾丸是实质性器官,表面有白膜包裹,其外侧为鞘膜。睾丸上半部白膜增厚形成睾丸纵隔;纵隔发出结缔组织小隔将睾丸分成200~300个睾丸小叶,每个小叶内有1~4条直径为200~250 μ m、长约30~80cm的曲细精管。小叶内的曲细精管汇成一条直细精管。各小叶的直细精管交织形成睾丸网,由睾丸网发出8~15条睾丸输出小管,穿过白膜而进入附睾头(图7-1-6)。

睾丸的曲细精管衬有生精上皮,能产生精子。生精上皮由生殖细胞与支持细胞(sertoli cell)组成。结缔组织内有间质细胞(leydig cell),能分泌男性激素。

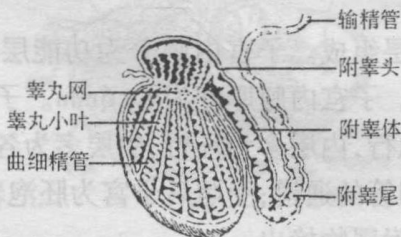


图7-1-6 睾丸与附睾的纵面图

2. 附睾 附睾呈新月形,位于睾丸的后外侧,由睾丸输出小管和附睾管组成。输出小管汇合成附睾管。附睾管极度蟠曲,全长4~6cm。输出小管与附睾管的起始段构成附睾

头部,附睾管的其余部分构成附睾的体部和尾部(图7-1-6)。

附睾上皮有吸收、分泌、浓缩及免疫屏障的功能,为精子贮存和成熟提供适宜的环境。睾丸产生的精子尚未成熟,必须在附睾中停留一段时间才能达到成熟阶段。精子在附睾中运行的时间平均 12d 左右。

3. 输精管和射精管 输精管是连接附睾尾部和射精管之间的管道,长约36~45cm(平均约40cm),内腔直径为2.5~3mm。输精管壁厚1~1.5mm,由粘膜、肌层和外膜组成。输精管分为四部分:①睾丸部:起于附睾尾部,沿睾丸后缘上升,至附睾头部移行于精索部。②精索部:介于附睾头部与腹股沟管皮下环之间,位于精索内侧。其皮下环以下部分,位置最表浅,是通常作输精管结扎术的部位。③腹股沟部:由腹股沟皮下环,穿越腹股沟管,经腹股沟腹环(内环)入盆腔移行于盆部。④盆部:为输精管最长的一段。沿骨盆侧壁向后下行达膀胱后方,输精管末端膨大称输精管壶腹。壶腹部下端逐渐变细,与精囊的排泄管共同汇合成射精管。

射精管穿过前列腺,开口于尿道前列腺部。

精索是一对柔软的圆索状结构,起于睾丸上端,经腹股沟管,终于腹股沟管腹环处。精索由输精管、动脉、静脉、淋巴管、提睾肌以及包围精索的被膜组成。

4. 附属腺体 男性附属腺体包括精囊、前列腺和尿道球囊腺(图7-1-7)。这些腺体的分泌物构成精液中精浆的主要部分。

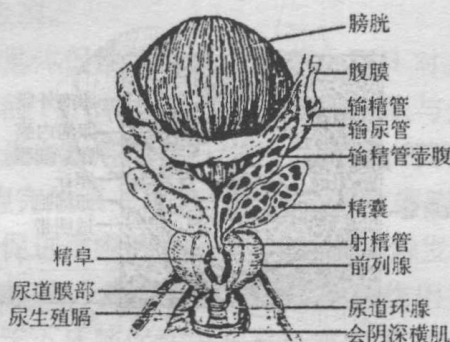


图 7-1-7 精囊和前列腺的解剖

(1)精囊 位于膀胱底,左右各一,长4~5cm,直径1.5~2cm,在输精管壶腹的外侧。其排泄管与输精管末端合成射精管。精囊腺分泌白色或浅黄色粘液,人射出的精液60%来自精囊腺。精囊分泌物除有稀释精液、使精子易于活动及中和女性生殖道酸性物质等作用外,还与精子获能有关。精囊腺的合成与分泌活动与雄激素水平有关。

(2)前列腺 位于膀胱下方,呈栗子形,为肌性和腺性器官。前列腺只有一个,上端宽而大,约4cm,紧接膀胱底。为前列腺底;下端尖细,为前列腺尖;底与尖之间为前列腺体,纵径约3cm,前后径约2cm。前列腺为尿道所贯穿,肥大时常压迫尿道,导致排尿困难。前列腺持续分泌稀薄的乳状液,有稀释精液和有利于精子活动的作用。分泌液中含大量透明质酸酶,使精子易穿过子宫颈的粘液栓和卵细胞的透明带。

(3)尿道球腺 位于会阴深横肌束内,为一对豌豆大小的球形器官。其分泌物清亮而粘稠。参与组成精液。

二、受精与着床

(一) 卵泡的发育与成熟

卵泡的发育

卵巢表面的生发上皮为卵泡的来源。未发育的卵泡称始基卵泡,由一个卵母细胞及周围一层扁平的卵泡细胞构成。女孩出生时卵巢内有 100 万~200 万个始基卵泡,至青春期时减少到 50 万个左右。始基卵泡自青春期开始分批发育,每个周期有几个至几十个卵泡同时发育,但往往只有一个卵泡发育成熟,其余的卵泡在发育的不同阶段先后退化,成为闭锁卵泡。妇女一生中仅有 400~500 个卵泡发育成熟。

始基卵泡直径仅 $40\mu\text{m}$ 。月经周期开始时在垂体促卵泡激素(FSH)作用下,一群始基卵泡同时发育,随后其中一个卵泡由于含较多的 FSH 受体,对 FSH 最敏感,故在 FSH 刺激下领先于其他卵泡迅速发育,称为优势卵泡。该卵泡产生抑制素抑制了垂体 FSH 的分泌,其他卵泡随之萎缩,闭锁并消失。优势卵泡进一步发育为成熟卵泡。

成熟卵泡的直径可达 $18\sim 25\text{mm}$ (平均 21mm),卵细胞比原来增大 $4\sim 5$ 倍,直径达 $120\mu\text{m}$ 。成熟卵泡的结构从外向内依次为:卵泡外膜、卵泡内膜、颗粒细胞、卵丘、卵细胞、透明带与放射冠(图 7-1-8)。

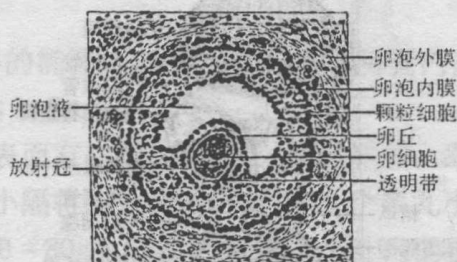


图 7-1-8 发育成熟的卵泡

卵细胞的发育与成熟

女性胚胎第 5 周时生殖细胞移至生殖嵴成为卵母细胞(oogonium),并迅速增殖分裂为初级卵母细胞(primary oocyte),染色体为双倍体($46, XX$),DNA 含量为 $4n$ 。

胎儿 5 个月时卵母细胞停止有丝分裂增殖而开始成熟分裂(减数分裂),但只停留在分裂初期,直到青春期后卵泡发育成熟排卵时,初级卵母细胞才完成其第一次成熟分裂。排出第一极体而成为次级卵母细胞。染色体为单倍体($23, X$),DNA 含量为 $2n$ 。排卵后次级卵母细胞开始第二次成熟分裂,并停留在分裂中期。

当次级卵母细胞遇精子入侵时,才最后完成其第二次成熟分裂,排出第二极体而成为卵子(图 7-1-9)。

排卵

卵泡成熟后。卵泡壁破裂,卵细胞与周围的放射冠一起被排出卵泡,称为排卵。排卵

一般发生在下次月经来潮前 14d 左右。

排卵是形态学、生理学与生化学复合变化的结果,受神经、内分泌及代谢的影响。

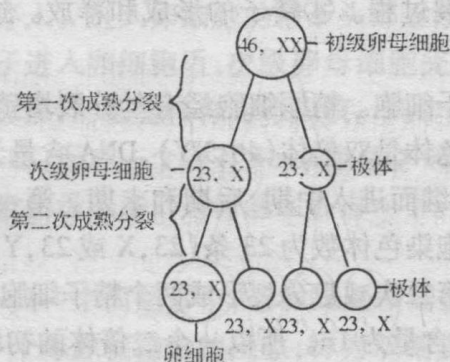


图 7-1-9 卵细胞的成熟分裂

随着卵泡的发育成熟,卵泡逐渐向卵巢表面移行,当达到卵巢表面时进一步向外突出,该处表层细胞变薄,最后破裂。卵泡壁破裂并非由于卵泡内压力增高所致,可能是成熟卵泡的卵泡液内蛋白溶解酶、淀粉酶、胶原蛋白溶解酶等作用导致卵泡壁破裂。前列腺素 $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) 使溶酶体失稳定,促进蛋白水解酶释放,也能使成熟卵泡周围间质内的平滑肌纤维收缩,促使卵泡破裂。

卵细胞的成熟与排卵受垂体促性腺激素的调节。FSH 对主卵泡的选择,发育成为优势卵泡起决定性作用。排卵前 FSH 峰使卵丘颗粒细胞膨胀与分散,利于卵细胞排出;FSH 促使纤维蛋白溶酶原转变为蛋白水解酶与纤维蛋白溶酶。黄体生成素 (LH) 中期峰对触发排卵至关重要:①使卵细胞完成第一次减数分裂。②使卵泡的环腺苷酸 (cAMP) 增加,后者刺激前列腺素合成。③促进孕酮的合成及分泌,孕酮触发排卵酶的形成与释放。

卵泡颗粒细胞产生雌二醇 (E_2) 是在 FSH 与 LH 共同作用下完成的。 E_2 对于 FSH 具有协同作用,排卵前 E_2 峰对于下丘脑促性腺激素释放激素 (GnRH) 合成与分泌有正反馈作用。激发垂体 FSH 峰与 LH 峰的形成。排卵后 E_2 与孕酮协同作用,通过负反馈抑制 FSH 与 LH 的分泌。

黄体的形成与维持

排卵后,卵泡壁塌陷,卵泡内膜血管破裂,血液流入卵泡腔,称为血体。此后残留的颗粒细胞变大,胞浆内含黄色颗粒,血体变成黄体。黄体在排卵后 7~8d 发展到顶峰,直径 1~3cm,若排出的卵子没有受精,在排卵后 10d 体开始退化萎缩,细胞被吸收,组织纤维化,成为白体。若排出的卵子受精,黄体在胎盘分泌的人绒毛膜促性腺激素 (HCG) 作用下继续发育,成为妊娠黄体。

(二) 精子的发生与成熟

精子的发生

睾丸的曲细精管上皮能产生精子。曲细精管壁上有处于不同发育阶段的生殖细胞,包括精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞、精子。从精原细胞到形成精子的

过程称为精子发生(spermatogenesis)。自青春期开始,睾丸在垂体促性腺激素作用下,精原细胞增殖分化成精子。精子的发生过程可分为四期:①未分化的精原细胞的增殖和更新。②精原细胞分化。③分裂过程。④精子的形成和释放。这四期是连续和重叠的过程。

精原细胞是精子发生的干细胞。精原细胞经有丝分裂增殖,经过分化产生初级精母细胞。人的初级精母细胞染色体是双倍体(46,XY),DNA含量为 $4n$ 。初级精母细胞形成后迅速进入减数分裂的前期,继而进入中期、后期和末期。第一次减数分裂完成后,产生次级精母细胞。次级精母细胞染色体数为23条(23,X或23,Y),DNA含量为 $2n$,并不再进行复制。次级精母细胞经第二次减数分裂形成两个精子细胞。每个精子细胞的染色体为23条(23,x或23,Y)DNA含量为 $1n$ 。所以一个二倍体的初级精母细胞,在DNA复制1次后,经2次减数分裂可形成4个单倍体的精子细胞,其DNA含量及染色体数均减少一半。减数分裂只发生于生殖细胞,受精后两性生殖细胞结合形成的受精卵恢复原来的双倍体数。

精子细胞不再进行分裂,经过复杂的分化过程,由圆形的精子细胞转化成长形精子,此过程为精子形成(spermiogenesis),其包括顶体(acrosome)形成、鞭毛(flagellum)发育与精子释放。

精子的成熟

精子从曲细精管的支持细胞上释放出来时,无论从形态和代谢功能上都不成熟,缺乏运动和授精能力。精子在附睾内经过一系列复杂改变,才逐步成熟。精子从附睾头到附睾尾需运行5~25d。

精子成熟的标志:①从形态上。部分精浆丢失,体积变小,精子头部核变硬,顶体形态改变,使精子具有穿透卵细胞的功能。②从功能上获得结合透明带的能力及鞭毛样运动的能力,精子尾部活动能力改善,具有定向直线快速运动的能力。精子活动力与附睾液内肉毒碱含量及肉毒碱的乙酰基状态有关。

精子获能

在男性生殖道的液体中有大量的去获能因子与精子结合,防止顶体水解酶的释放,保持精子细胞膜的完整性,使精子不能授精。

精液射入阴道后,精子离开精浆进入宫腔,子宫内膜上皮产生 α 与 β 淀粉酶,解除了精子顶体酶上的“去获能因子”。此时的精子具有授精能力,称为精子获能(capacitation)。精子获能的主要部位是子宫及输卵管。

(三)受 精

卵子从卵巢排出后进入输卵管内,停留在输卵管壶腹部与峡部连接点等待受精。人卵排出后的寿命约24h,故受精时间应在排卵后24h以内。获能的精子与卵子相遇时,精子顶体外膜破裂,释放出顶体酶,称为顶体反应(acrosome reaction)。通过一系列水解酶,主要是放射冠穿透酶、透明质酸酶与蛋白分解酶的作用,使精子得以穿过放射冠和透明带。已获能的精子穿过次级卵母细胞透明带为受精的开始,卵原核与精原核融合为受精过程的完成。

受精过程分为连续的几个阶段。精子穿过透明带进入卵细胞后,立即发生“皮质反应”,卵细胞膜下面的表层细胞中的皮质颗粒与卵细胞皮质一部分排入卵外间隙,使透明带变质,防止外面的精子穿入。进入卵细胞的精子头部逐渐膨大形成精原核,尾部遗留于卵细胞外,以后消失。精子进入卵细胞后,次级卵母细胞完成第二次成熟分裂,并释放出第二极体,形成成熟卵子,此时的细胞核称为雌原核。两个原核的形成约需 12h。来自两个原核的染色体混合在一起,形成一个含有 46 条染色体的细胞,称为受精卵。受精过程恢复了染色体的数量,来自父母双亲的遗传基因各占一半。受精后 24h 左右,受精卵开始第一次分裂。

进入卵细胞的精子不只一个而是多个,但和雌原核结合的精原核一般只有一个。有时可发生两个精原核与一个雌原核结合的现象,称为双精受精,从而形成三倍体胚胎(有 69 条染色体)。三倍体胚胎不能正常发育成熟,几乎全部流产。

(四) 着 床

着床前受精卵的发育和迁移

1. 桑椹期 受精后 24~36h 为双细胞阶段,以后每 12h 分裂 1 次。72h 后发展成为由 12~16 个细胞组成的实心桑椹胚。桑椹胚仍在透明带内,大小与成熟卵子相仿(图 7-1-10)。



图 7-1-10 桑椹胚

2. 囊胚期 桑椹胚细胞继续分裂并重新调整排列,桑椹胚内面出现充满液体的囊腔,因而被称为囊胚或胚泡。囊泡腔逐渐增大,囊胚壁为单层滋养层细胞。囊胚腔偏居于囊胚的一端,其对侧有一团细胞附在滋养层上为内细胞群(图 7-1-11)。

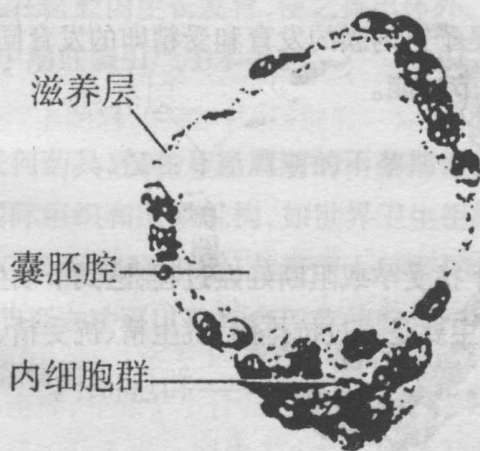


图 7-1-11 囊胚

受精卵在第 1d 停留于输卵管壶腹部,在开始有丝分裂的同时。借助输卵管蠕动和纤毛推动,向子宫腔方向移动。受精后第 4d 桑椹胚进入子宫腔。约在受精后第 6~7d 透明带消失之后囊胚开始着床。

着 床

囊胚侵入到子宫内膜的过程,称为受精卵着床。着床需经过定位(apposition)、粘着(adhesion)和穿透(penetration)3 个阶段。着床必须具备的条件:①透明带必须消失。②囊胚滋养层细胞必须分化出合体滋养细胞。③囊胚和子宫内膜必须同步发育并互相配合。④孕妇体内必须有足够数量的孕酮。着床时囊胚的滋养层细胞产生一种酶,能破坏子宫内膜的上皮,囊胚即由此进入内膜的组织中。植入常有一定的方向,总是内细胞群的部位首先植入,故而埋得最深。约在受精后第 9d 囊胚完全进入子宫内膜中,囊胚植入过程大约需 3~4d。约在受精后 12d 子宫内膜着床部位的创口完全修复,受精卵被埋在蜕膜层内,着床过程完成。

着床的部位最常见为子宫腔上部的前后壁。如果囊胚植入在子宫颈部,将来即形成前置胎盘。如果植入在子宫以外的部分,即为宫外孕。

三、受孕的条件

自然受孕需具备以下条件:

1. 男方能产生正常数量、形态与活动力的精子。
2. 女方有成熟卵子排出。
3. 配偶间能进行正常的性交,男方必须将精子排入女方阴道内。
4. 性交时间正值女方围排卵期,确切地说在排卵前 5d 或排卵后 24h 内。
5. 输送精子的管道必须通畅。精子从睾丸产生后通过附睾、输精管与尿道,再经过女方阴道、宫颈、子宫腔和输卵管,顺利到达输卵管壶腹部。
6. 女方的宫颈粘液有利于精子通过,输卵管通畅功能完好,有利于精子和卵子在壶腹部相遇和受精。
7. 子宫腔内环境,特别是子宫内膜的发育和受精卵的发育同步,具备着床条件。
8. 具有正常的内分泌调节功能。

四、节育原理

节育即通过各种措施,干扰受孕或阻断妊娠过程,达到节制生育的目的。目前可供育龄男女选择的各种节育措施主要是通过抗排卵、抗生精、抗受精、抗着床、抗早孕及终止妊娠等不同环节达到节育目的。

抗排卵

抗排卵指通过干扰下丘脑垂体-卵巢轴。抑制卵巢内卵泡发育或成熟,以达到抑制排卵和避孕目的。各种口服、注射或皮下埋植的类固醇类避孕药都有抑制排卵的作用。

抗生精

抗生精指通过抑制睾丸生精功能,阻碍精子生成或干扰精子在附睾内成熟,达到避孕目的。如激素类(雄激素类、孕激素类及 GnRH 类)药物,棉酚及抗 FSH 疫苗都有抑制精子生成作用,雷公藤有抑制精子成熟的作用。

抗受精

抗受精指通过杀灭精子、阻止精卵相遇、干扰精子获能以及阻止精子穿过透明带受精等环节,达到阻止受精的目的。例如各种外用杀精子药,含铜宫内节育器都有杀灭精子作用;男、女用避孕套、阴道隔膜、避孕海绵以及各种男性、女性绝育手术都是通过阻止精、卵相遇而达到节育目的;各种类固醇类避孕药包括短效、长效或探亲避孕药都有改变宫颈粘液粘稠度使精子不易穿透而达到阻止精、卵相遇的作用。正在研究中的抗精子抗体能影响精子在女性生殖道内的活动力,抗透明带抗体有防止精子穿透卵子透明带的作用,从而起到避孕的作用。

抗着床

抗着床指通过改变子宫腔内环境,改变子宫内膜的形态和功能,改变输卵管蠕动,阻止或干扰受精卵在子宫内膜着床过程。例如各种宫内节育器作为异物改变宫腔内环境,影响受精卵着床;各种类固醇避孕药、探亲避孕药、紧急避孕药及含孕酮的宫内节育器可引起子宫内膜形态变化不利于受精卵着床;类固醇避孕药及紧急事后避孕药可影响输卵管蠕动,使受精卵发育与子宫内膜变化不同步,从而干扰受精卵的着床。

抗早孕

抗早孕是指使已着床的胚泡或胚胎从子宫腔排出,从而终止早孕。包括催经止孕、药物抗早孕,如米非司酮、前列腺素、天花粉结晶蛋白、芫花萜制剂等。正在研究中的抗 HCG 抗体能中和体内 HCG,导致黄体萎缩、孕酮水平下降而终止早孕。

终止妊娠

终止妊娠指中断胎儿在宫腔内生长发育,使之排出体外。包括手术方法与诱发宫缩。例如子宫负压吸引手术,中期妊娠引产手术等。

自然避孕

自然避孕是指不用任何药具,仅在月经周期的不孕期性交。自然避孕法目前正受到一些与人口有关的重要国际组织和国家机构,如世界卫生组织(WHO)、联合国人口活动基金(UNFPA)、美国国家卫生研究院(NIH)与美国人口委员会(PC)等的支持。

在实际应用中,一种节育方法可以具有多环节的综合作用,为了提高节育效果,减少副作用,也可几种方法结合使用。

第二节 无菌技术

一、清洁、消毒及灭菌

(一) 清洁、消毒及灭菌的意义

清洁、消毒、灭菌是确保手术安全、防止感染和传播疾病的重要措施,必须严格执行。

清洁

是指清除物品上一切污秽,包括环境的清扫,手术室地面、墙壁、桌和凳、床、灯及其他用具上的灰尘和污物必须擦净,器械和敷料上污垢及血迹必须洗净等。

消毒

指杀灭或清除物品上的病原体、微生物和繁殖体,使减少到不能引起感染和发病。

灭菌

是指彻底杀灭物品上一切致病和非致病的微生物,包括细菌的芽胞等,如手术器械,均需灭菌后才能使用。

清洁是消毒和灭菌的基础,带有污垢的物品均不能彻底消毒和灭菌。因此手术前物品的清洁十分重要,而消毒和灭菌只是程度上的不同,不能截然分开。

(二) 常用的消毒和灭菌方法

物理灭菌法

利用高温、光照使菌体蛋白凝固和变性,使酶失去活性及结构破坏而死亡。可分为干热、湿热及光照灭菌三种基本方法,此外尚有过滤除菌法等。

1. 干热灭菌法 需要严格无水的试管、吸管、培养皿等玻璃器皿的灭菌,可于烤箱内干烤灭菌,一般可用于金属类器械消毒,特殊细菌感染的敷料。如破伤风芽胞杆菌感染可用焚烧处理。

2. 湿热灭菌法 常用的为煮沸消毒和高压蒸汽消毒

(1) 煮沸消毒需煮沸后 20min 以上。

(2) 高压蒸汽灭菌法效果最好,应用最为广泛。一般压力 $2\text{kg}/\text{cm}^2$, 温度 121.5°C , 经 15~45min 即可。一般手术器械及敷料包均用此法灭菌。

每次消毒在消毒锅内及大手术包内均需有化学指示剂以示消毒效果,可用升华硫黄粉,苯甲酸白透粉末或胶条指示剂等。

3. 光照消毒法

(1) 紫外线灯消毒法 利用紫外光使菌体蛋白发生变性,菌体内氨基酸、核酸、酶均被破坏,同时使空气中的氧变为臭氧而加强杀菌作用。紫外线杀伤力对杆菌最强,球菌次

之,真菌和酵母菌弱,对芽胞菌更弱。紫外线消毒在距中心 3m 内有效,2m 外无效,一支灯管有效期约 1 000h。

(2)γ 射线灭菌 利用放射性核素⁶⁰Co 发射的高能 γ 射线,作用于细胞 DNA,产生一系列光电反应,具有较强杀菌力。

4. 过滤除菌法 常用于空气过滤,减少空气中的尘埃和细菌。空气滤器常用纤维素酯、玻璃棉、玻璃棉纤维的混合物、含树脂的氟化碳、丙烯酸黏合剂等制成。目前广泛应用的净化装置,其结构包括污染空气的进入、前置过滤、高效过滤、净化空间和气流排出等程序。凡达到 100 级的洁净技术,即含尘量为 100 颗粒/尺(3.5 颗粒/L),粒径为 0.5μm,才符合空气消毒的要求。装有空气调节设备者,其滤过装置应定期进行细菌学检查。

化学灭菌法

1. 浸泡法 将需消毒物品完全浸泡、淹没在消毒液中,有管腔的物品,需在管腔内注入消毒溶液,按规定的时间浸泡(表 7-1-1)。

表 7-1-1 浸泡法常用消毒剂及其用法

药 名	配 制	消毒时间	用 途
碱性戊二醛溶液	2%	15 ~ 30min	浸泡内镜、温度计、橡胶、塑料制品、药碗。用时以无菌水冲洗
甲醛溶液	10%	20 ~ 30min	同 上
次氯酸钠(溶液)	2.5%	2h	便 盆
氧化乙酸溶液	1‰	2h	浸泡被肝炎病毒污染的器械、被套、手术衣、手套
		1h	浸泡体温表,用时以冷开水冲洗
度米芬	0.5%	2min	浸泡食具
碘伏溶液	5%	30min	浸泡器械等,用时以无菌水冲洗
爱尔施泡腾 消毒液 (含三氯异氢尿酸)	1%	以此溶液 洗净后浸 泡 30min	杯、刷、皮条、体温计、针筒(拆开)等,每日更换
		2%	性病污染物、芽胞等消毒
		0.5%	擦洗物体表面和地面用

2. 熏蒸法 适用于室内物品,精密贵重仪器及空气的消毒,常用乳酸和甲醛。

(1)纯乳酸每 100m³ 的空间用 80% 乳酸 12ml,加等量水,放入治疗碗内,置于三角架上,架下点燃酒精灯,关闭门窗后加热熏蒸,蒸发完后移去热原,继续封闭 2h,再通风。乳酸使细菌沉降在物体表面,所以需用消毒液擦净各种物体表面及地面。

(2)甲醛消毒法 将 40% 甲醛溶液 2ml 倒入 1g 高锰酸钾内(2:1),即产生蒸汽。密