

不孕不育的

诊治与实验诊断技术

赵玉萍 主编
洪素一 季兵

BUYUN BUYU DE
ZHENZHI YU SHIYAN
ZHENDUAN JISHU

辽宁科学技术出版社

内 容 介 绍

本书作者具有多年从事生殖医学临床与检验工作的切身体会和丰富经验,实践使她们体会到,无论是男科医师还是妇科医师,都需要掌握和了解这两个相互关联学科的诊疗技术。作者在总结个人经验的基础上,收集和整理了大量的有关男性不育、女性不孕及实验室诊断技术,尤其收集了近年来专业杂志刊登的有关体外授精、胚胎移植、配子植入以及显微授精等尚处于探索阶段的新技术,使其集经验、基础、临床、检验及生殖医学新知识于一书。

本书适合于从事男性病、妇科病研究和临床工作的医师以及临床检验工作人员阅读和参考,也可供不育、不孕夫妇参考。

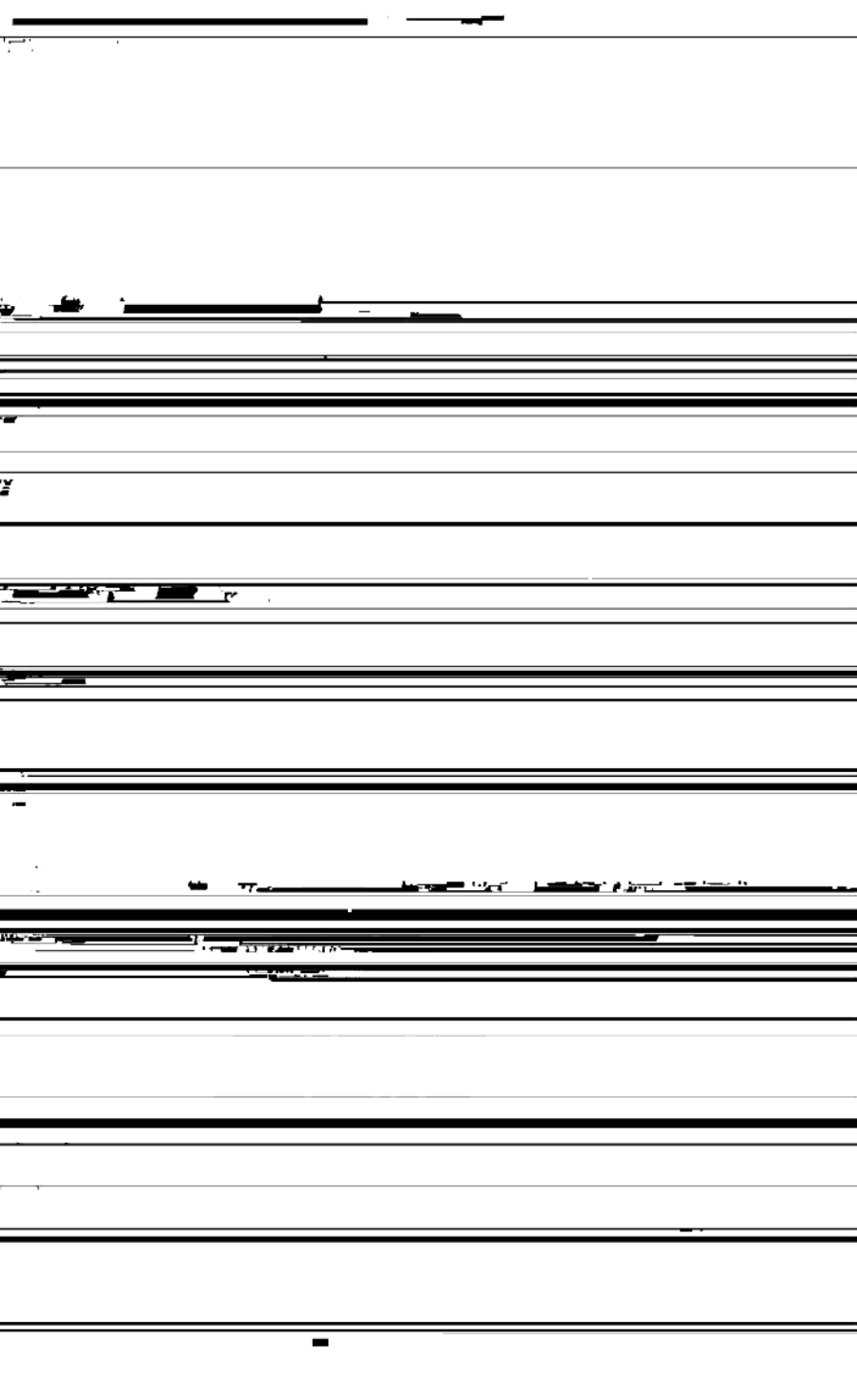
序

人口问题是当今社会普遍关注的一个问题。实行计划生育，控制人口数量，提高人口素质是我国的一项基本国策。为不育夫妇提供医疗服务，也是计划生育工作的一个重要组成部分。

人类的生殖涉及到男、女两性生殖细胞的结合，产生新的个体，具有正常的生育能力，是维持人类自身繁衍的需要。据统计，在已婚育龄夫妇中，因各种原因不能生育的约占10%~15%。随着环境污染，滥用药物和性传播疾病的蔓延，不育症的发病率有上升趋势。患不育症的夫妇常常承受着巨大的心理压力和精神上的痛苦，是家庭破裂的一个不可忽视的因素。因此，为患不孕不育的夫妇提供适当的医疗服务是医务工作者义不容辞的责任。

本书的作者们总结了多年来从事不孕不育临床工作和实验室工作的经验，参阅了近年来出版的有关生殖医学方面的大量文献资料，精心编写成《不孕不育诊治与实验诊断技术》。全书共分为女性不孕、男性不育和实验室检查三个部分，将三者融为一体是一种新的尝试。该书内容精当，科学实用，是一部基础理论与临床实践并重的不孕不育专著。对从事不孕不育临床工作人员来说，是一本较好的参考书，故欣然为之作序。

赵汉杰



男性不育	32
第一节 阴茎发育异常	32
第二节 中肾管分化异常	34
第三节 隐睾	36
第七章 遗传性疾病与男性不育	39
第一节 Klinefelter 氏综合征	39
第二节 Kallmann 氏综合征	41
第三节 性颠倒综合征	42
第四节 惟支持细胞综合征	43
第五节 XYY 综合征	43
第六节 睾丸女性化综合征	44
第七节 5α -还原酶缺乏症	45
第八节 精子不动综合征	46
第八章 精索静脉曲张	46
第九章 男性免疫性不育	50
第十章 男性生殖道感染与不育	55
第一节 慢性前列腺炎	55
第二节 慢性精囊炎	58
第三节 男性生殖系结核	59
第四节 男性生殖系的解脲支原体感染	59
第五节 慢性附睾炎	61
第六节 流行性腮腺炎合并睾丸炎	61
第七节 男性生殖系的淋球菌感染	62
第十一章 性功能障碍与男性不育	63
第一节 阳痿	64
第二节 射精障碍	68
第十二章 精浆异常与男性不育	71

第一节	精浆的生化	71
第二节	精液的凝固与液化	74
第三节	精浆异常与男性不育	75
第十三章	男性生殖道梗阻与不育	77
第十四章	男性不育常用诊断技术	81
第一节	前列腺检查及按摩术	81
第二节	睾丸体积测量	82
第三节	罂粟碱试验	83
第四节	阴茎海绵体造影	84
第五节	尿道造影	85
第六节	输精管及附睾造影	86
第七节	输精管、精囊造影	87
第八节	睾丸活组织检查	88

第三篇 女性不孕

第一章	女性生殖系统解剖与生理	90
第一节	外生殖器	90
第二节	内生殖器	92
第三节	女性神经内分泌学	98
第四节	受精与着床	134
第二章	女性不孕的分类与病因病机	141
第一节	女性不孕的分类	141
第二节	女性不孕的病因病机	142
第三章	不孕症的诊治	153
第一节	不孕症的一般检查及诊断	153
第二节	不孕症的特殊检查	155
第三节	不孕症的治疗	182

第五章 生殖工程.....	192
---------------	-----

第四篇 实验室检查及辅助技术

第一章 精液常规检查.....	254
第一节 精液的采集和运送.....	254
第二节 精液的外观及理学检查.....	255
第三节 精液的显微镜检查.....	256
第四节 Makler 精子计算盘的检查法	259
第五节 精子形态学检查.....	261
第六节 精子自凝现象的观察.....	266
第七节 精液中白细胞染色检查.....	267
第二章 精子功能性试验.....	267
第一节 精子顶体反应及受精能力的检测.....	267
第二节 精子尾部低渗肿胀试验.....	271
第三节 精子吖啶橙荧光染色 (AO) 法	272
第四节 精子—宫颈粘液玻片穿透试验.....	274
第三章 精浆的生化检验.....	277
第一节 肉毒碱的测定.....	277
第二节 精浆果糖测定.....	279
第三节 精浆酸性磷酸酶 (ACP) 的测定	280
第四节 精浆乳酸脱氢酶同功酶 X (LDH—X) 的测定.....	283
第五节 精浆 γ -GT 的测定	285
第六节 精浆锌的测定.....	287
第七节 精浆 α -葡萄糖苷酶的测定	288
第八节 精浆柠檬酸的测定.....	290
第四章 优生优育的检查.....	291

第一节	概述·····	291
第二节	卵磷脂与鞘磷脂比值 (L/S) 测定 ·····	292
第三节	泡沫试验测定肺磷脂·····	294
第四节	羊水中肌酐的测定·····	295
第五节	羊水中脂肪细胞的检查·····	297
第六节	轻叩试验·····	298
第七节	尿液雌三醇 (E ₃) 测定 ·····	299
第八节	甲胎蛋白 (AFP) 的测定 ·····	302
第九节	巨细胞病毒 (CMV) 的检测 ·····	303
第十节	单纯疱疹病毒的检测·····	306
第十一节	风疹病毒 Rubella— (IgM) 的检测 ·····	307
第十二节	弓形虫 (TOXO) 的检测 ·····	309
第十三节	柯萨奇病毒的检测·····	316
第五章	体液和分泌物中的微生物学检验·····	313
第一节	淋病·····	313
第二节	支原体的生物学特性与分离培养·····	315
第三节	衣原体的检测·····	316
第四节	梅毒的检测·····	319
第五节	人类免疫缺陷病毒 (HIV) 1 + 2 抗体 酶联免疫测定·····	325
第六节	尖锐湿疣·····	327
第七节	阴道分泌物的检查·····	328
第八节	阴道加德纳氏菌生物学特性与分离 培养·····	328
第九节	杜克氏嗜血杆菌·····	330
第六章	自身抗体的检测·····	330

第一节	抗精子抗体·····	331
第二节	抗子宫内膜抗体·····	333
第七章	雌雄激素的检查·····	336
第一节	血清黄体生成激素放射免疫测定·····	336
第二节	血清雌二醇放射免疫测定·····	343
第三节	人血清促滤泡成熟激素放射免疫测定 ·····	347
第四节	血清睾酮放射免疫测定·····	352
第五节	人血清垂体泌乳素放射免疫测定·····	356
第八章	女性生殖道的细胞学检查·····	358
第一节	阴道上皮细胞与卵巢功能的关系·····	358
第二节	女性生殖器炎症变性上皮细胞·····	364
第九章	细胞遗传学检查·····	374
第一节	染色体检查适应症·····	374
第二节	男性不育的主要类型与临床表现·····	374
第三节	人体外周血染色体制备方法·····	376
第四节	羊水细胞染色体的培养方法·····	378
第五节	人精子染色体的检查·····	379

第一篇 概 论

生殖活动是人类和动物的一种本能，又是延续生命，繁衍种族的方式。

随着社会的发展，人类的不断进步，科学技术的突飞猛进，人类从自然生育状态逐渐走入理性生育状态，能够理智地控制生育，有计划的生育。我国已把“计划生育”政策定为国策。计划生育，既不是乱生，也不是不生。所以，在落实国策时，医生们尤其是从事生殖医学工作的医师应关注不孕、不育夫妇，理解他们没有孩子的苦恼，给他们以有效的治疗，帮助他们建立一个幸福的家庭。近年来，随着科学技术的进步，生殖医学领域也发生了巨变，从自然生育到有计划的生育；从不能生育（不育、不孕症）到体外受精、胚胎移植，为人类的自我发展提供了一条崭新的道路。

关于不育、不孕的概念，现在没有形成最权威的说法，但基本认识是一致的。不论是男方的原因或女方的原因，只要夫妇同居一定长时间后仍不能受孕者我们就称为不孕症。关于时间的问题，各国资料统计大有悬殊。有人统计，婚后1年内受孕的夫妇占90%，认为以1年为期；也有人统计婚后5年仍有5%~8%受孕的机会，主张以3~5年为期。搜集历年各国文献的资料，统计平均婚后1年内受孕的夫妇占81%，两年内受孕者约占90.5%。我国提倡晚婚晚育，为了既不致于过早下结论，而又不致于过久拖延诊治时间，比

较恰当的、能够为多数同行认可的时间应考虑夫妇同居两年未能受孕者为不孕症。不孕与不育的区别在于，后者是指由男方原因所致或妇女曾受孕但由于某些因素导致流产、早产、死胎、死产等未能获得活婴者；不孕即指女性原发与继发不孕症。男女各方不育不孕所占比例，据有关资料及WHO（世界卫生组织）报告，女性占50%，男性占45%，男女双方因素占5%。所以过去那种“不生孩子就是女的有病”的说法是错误的。

近年来的研究，对不孕症的检查诊断方法很多，如原来的实验室检查仅限于精液常规检查，现在出现了爬高试验、精子运动轨迹、性交后试验等等；女性检查由原来的子宫输卵管通气、通液及造影发展为现在的宫腔镜、腹腔镜等等；治疗方面由原来的简单的调经等治疗发展到现在的人工授精、配子植入、胚胎移植以及冻融胚胎移植等，为不育不孕夫妇带来了希望。

第二篇 男性不育

第一章 男性生殖系解剖与生理概述

男性生殖系统是由内生殖器和外生殖器两部分组成，内生殖器包括睾丸、输精管道和附属性腺；外生殖器包括阴茎和阴囊。睾丸是男性的生殖腺，能产生精子和分泌男性激素。附睾，输精管，射精管等组成了男性的输精管道。其中附睾位于睾丸的后上方，是精子成熟，获能和贮存的主要部位，输精管和射精管是精子排出的通道，前列腺，精囊腺和尿道旁腺是男性的附属性腺，其分泌物对精子的运动、生存和代谢具有重要作用，阴茎是具有勃起功能的性交器官，兼有排尿功能，阴囊具有保护睾丸和精索的功能。正常情况下，男性生殖系统各器官相互作用，密切配合，共同完成正常男性的生殖过程。

第一节 内生殖器

一、睾丸

睾丸位于阴囊内，左右各一，呈卵圆形，成人的睾丸体积约为 12~20ml，重约 10~15g，睾丸的大小有明显的个体差异和种族差异，正常情况下，睾丸体积的大小还与睾丸产

生的精子数量密切相关。其主要生理功能为产生精子和分泌男性激素。

睾丸为一实质性器官，表面由睾丸被膜所包裹，睾丸被膜从外向内依次分鞘膜脏层，白膜，血管膜三层结构。其中白膜厚约 0.5mm 为致密结缔组织，在睾丸后缘处增厚形成纵膈，突入睾丸内部，称睾丸纵膈，从纵膈发出一系列小膈将睾丸分成 100~300 个长的锥形区域称睾丸小叶，每个睾丸小叶内约有 1~4 条高度弯曲的小管称曲细精管，每个小叶中的曲细精管最后汇合成一条短而细直的小管叫直细精管。纵膈的相互吻合构成睾丸网，从睾丸网约有 8~12 条输出小管通向附睾。在曲细精管之间，有少量富于血管的疏松结缔组织称间质组织，内含间质细胞。

1. 曲细精管 曲细精管是弯曲的上皮性管道，内径约 150~250 μ m，每条曲细精管长约 20~80cm，成人一侧睾丸曲细精管的总长度可达 250~255m。曲细精管的管壁由生精上皮和界膜组成。成人的生精上皮包括生殖细胞和支持细胞。生殖细胞包括精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞和精子，实质上，他们是处在不同发育阶段的男性生殖细胞。精原细胞是成熟睾丸中最原始的生精细胞，位于生精上皮的最外层，直接与曲细精管基膜相接触。精原细胞通过分裂和分化，产生精母细胞。精母细胞位于生精上皮中层，分初级精母细胞和次级精母细胞，次级精母细胞经过第二次成熟分裂形成精子细胞，精子细胞靠近管腔，经过变形而成为精子，从精原细胞发育到精子的全过程称精子的发生或生精过程。支持细胞又称 Sertoli 氏细胞或支柱细胞，是一种形状极不规则的支柱状细胞，分布在各级生殖细胞之间，侧面和表面有许多凹窝，其中镶嵌着各级生精细胞。支

持细胞具有以下功能，(1) 相邻支持细胞的紧密连接，形成血睾屏障；(2) 分泌睾丸液；(3) 合成和分泌雄激素结合蛋白 (ABP)；(4) 分泌抑制素，对 FSH 的分泌起反馈调节作用；(5) 支持和释放精子；(6) 为各级生精细胞提供营养；(7) 吞噬变性的生精细胞及残余体。界膜又名固有膜，管周组织等，由三层结构组成。内层为基膜，与支持细胞和精原细胞相邻，中层为肌样细胞层，具有收缩功能，推动精子向附睾方向输送，最外层是成纤维细胞层，具有再生能力，能对界膜组织起修复作用。界膜也是曲细精管和间质进行物质交换的通道。

2. 间质及间质细胞

分布于曲细精管间的疏松结缔组织称间质，内含有一种特殊的间质细胞，又称雷氏细胞，该细胞分泌雄性激素，与男性性器官的发育、男性第二特征的形成及性欲密切相关。

睾丸的血液供应分别来自精索内动脉，精索外动脉及输精管动脉。精索内动脉又称睾丸动脉，是睾丸的主要营养动脉，起自腹主动脉；精索外动脉，起自腹壁下动脉，是髂外动脉的分支；输精管动脉来自膀胱下动脉。进入睾丸内的动脉，一部分进入纵膈，另一部分进睾丸被膜的血管膜，再发出微动脉，沿睾丸小膈分布，并发出细支进入睾丸小叶，在曲细精管周围形成毛细血管网，毛细血管网再汇合成静脉与动脉并行，离开睾丸。

二、附 睾

附睾位于睾丸的后上方，上端膨大部分称附睾头，下端尖细为附睾尾，头、尾之间为附睾体，借睾丸输出小管与睾丸相通，主要由输出小管和附睾管构成。

1. 输出小管

输出小管约 8~12 条，是连接睾丸和附睾的通道，始于睾丸网，终止于附睾头部，小管上皮有高柱状细胞和低柱状细胞组成，高柱状细胞表面有纤毛，向附睾方向摆动，有利于精子的移动，低柱状细胞表面含有微绒毛，具有吸收功能。

2. 附睾管

附睾管为不规则的迂曲小管，长约 6cm，内径约 0.5mm，起于附睾头部，与睾丸输出小管相通，止于附睾尾部，与输精管相通。附睾上皮含两类细胞，一类是主细胞，一类是基细胞。附睾上皮的主要功能有吸收大量的睾丸液，分泌甘油磷酸胆碱、糖蛋白、固醇与唾液酸等物质及浓缩肉碱等。精子在附睾内继续成熟，贮藏于附睾尾部。

三、精 索

精索是睾丸、附睾的血管、淋巴管、神经进出的通道，输精管也运行其中，是外包以被膜的柔软的圆索状结构，经腹股沟管和皮下环进入阴囊内，终止于睾丸后缘，全长约 11~15cm。精索的内容物包括输精管，精索动脉，精索蔓状静脉丛，淋巴管，精索神经，被膜等，精索的主要功能有，为睾丸、附睾提供血液供应，淋巴回流和神经支配，是输精管运行的通道，通过睾丸提肌的热弛冷缩以及精索静脉的散热作用调节睾丸的温度。

四、输精管

输精管起自附睾尾部，终止于射精管，全长约 40~50cm，按其部位可分为睾丸段，精索段和盆部。睾丸段为输精管的起始部，最短，被精索静脉丛包围，至附睾头的高度处进入精索，移行为精索段，输精管进入精索后，沿精索上行，经腹股沟管皮下环，腹股沟管至内环，是精索的重要

组成部分，盆部是输精管最长的一段，从腹股沟管内环起，沿小骨盆外侧壁行向后下，交叉过髂外动脉再转向内跨越输尿管末端的上方至膀胱部。然后两侧输精管沿精囊内侧逐渐靠近，并列于前列腺后上部。输精管末端靠近精囊内侧时呈梭形膨大，称输精管壶腹，壶腹下端变细，到达前列腺底的后上部与精囊排泄管汇合成射精管，射精管长约 2cm，穿过前列腺开口于尿道前列腺部的精阜上。输精管管壁分为三层结构，即粘膜、肌层和外膜，受肾上腺能和胆碱能神经支配，输精管强烈收缩可推动精子自输精管内输出。

五、前列腺

前列腺为男性生殖器官中最大的腺体，形如栗子状，底向上，尖向下，底部横径约 4cm，纵径约 3cm，前后径约 2cm，重约 20g。

前列腺底部宽大与膀胱颈相接，尖部向下与尿生殖膈上筋膜接触，中间为前列腺体部，前面与耻骨联合相对，后面与直肠相邻，腺体正中有一纵形浅沟，叫前列腺沟，经直肠可触知前列腺后面及前列腺沟。在前列腺底部近前缘处有尿道穿入，经腺体由尖部穿出，这段尿道称尿道前列腺部，在底部接近后缘处有射精管穿入，开口于尿道前列腺部。

前列腺分为 5 叶，即前叶、中叶、后叶和左、右侧叶。前叶介于左右侧叶和尿道之间，中叶又名前列腺峡，位于尿道后面，两侧叶和射精管之间，后叶位于射精管的后下方，中叶、两侧叶及尿道的后面，侧叶位于后叶的前方，前叶和中叶的两侧。老年人前列腺增生常见于两侧叶和中叶。

前列腺的周围被一层结缔组织和平滑肌所构成的被膜所包绕，被膜从外向内依次分为血管层，纤维层和肌层。腺体本身是由腺组织和基质组成，腺组织由 30~50 个管腺泡组

成。最后汇合成 15~30 条导管直接开口于尿道前列腺部精阜两侧，前列腺液的分泌受雄激素调节，基质是由结缔组织和平滑肌组成，平滑肌的收缩可促进分泌物的排出。

六、精囊

精囊腺为一对长椭圆形的囊状器官，位于膀胱底的后方，输精管壶腹的外侧，长约 3~6cm，宽约 1~2cm，厚约 1cm，腺体表面凹凸不平。上端游离较膨大为精囊底，下端细直为排泄管，与输精管末端汇合成射精管，中部为精囊体。

精囊腺壁从内向外依次为粘膜，肌层和外膜。精囊液主要由粘膜中的主细胞分泌，肌层含两层平滑肌细胞，射精时，平滑肌收缩，可使精囊腺分泌物排入射精管内，精囊液的分泌受雄激素调节。

七、尿道球腺

尿道球腺是一对圆形小体，位于尿道球后上方，尿道膜部后外侧，其大小约与豌豆相似，每个腺体有一根排泄管，开口于尿道阴茎部，尿道球腺的分泌物也是精液的组成部分。

八、尿道旁腺

尿道旁腺位于尿道口两旁，其分泌物有润滑作用。

第二节 外生殖器

一、阴茎

阴茎是圆柱状勃起器官，悬垂并附着于尿生殖膈，两侧阴茎海绵体脚附着于耻骨弓前侧面。阴茎分为阴茎根，阴茎体及阴茎头三部分，是由三个纵形的海绵体，即两条阴茎海绵体和一条尿道海绵体组成，三个海绵体被坚韧的 Buck's