



男性不育症 超声动态图鉴

主 编 李风华

Ultrasonic Atlas of Male Infertility



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

国家科技学术著作出版基金资助出版

男性不育症 超声动态图鉴

主 审 徐智章
主 编 李风华
副 主 编 杜 晶 李 萍 方 华
主编助理 郭祎芬
编 者 (以汉语拼音字母为序)
陈 斌 杜 晶 方 华
郭祎芬 李 萍 李 铮
李风华 李红丽 王 燕
王益鑫 王之倩 夏建国
杨黎明 郑菊芬 朱彩霞

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了编者在男性不育症超声诊断研究中的心得体会,是一本把理论和实践紧密结合的经验之作。全书共有8章,第1章为男性生殖系统超声检查总论,第2章为男性不育的临床与实验室评估,第3、4、5章介绍了睾丸、附睾、输精管、精囊、射精管、前列腺、血管等疾病引起不育症的超声诊断分析,第6章详细介绍了无精子症的超声评估,第7章为超声在不育症治疗中的应用,第8章为超声新技术在男性不育症中的应用。本书通过200余例典型、特殊或疑难病例的介绍,进一步探究了超声在不育症诊断中的意义和临床价值;并收录有关病例图片资料400余幅,及超声检查过程与具体疾病动态实时图像。本书适合于各级医院的超声工作者、各级医学院校中超声影像专业的学生以及致力于男性不育疾病诊疗领域的临床医师阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

男性不育症超声动态图鉴/李风华主编. —上海:上海交通大学出版社,2011

ISBN 978-7-313-06617-6

I. 男... II. 李... III. 男性不育—超声波诊断—图谱 IV. R698.04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 124445 号

男性不育症超声动态图鉴

李风华 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

同济大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:889mm×1194mm 1/16 印张:9.75 字数:290千字

2011年4月第1版 2011年4月第1次印刷

印数:1~2030

ISBN 978-7-313-06617-6/R

ISBN 978-7-900697-58-5

定价(含光盘):68.00元

序

由超声医学科李凤华教授主编的《男性不育症超声动态图鉴》一书,是针对目前超声医学在男科学领域应用时间较短,在男性不育症超声诊断方面缺乏规范化质量控制以及相当一部分医护工作者对相关超声诊断基础缺乏认知的现状而编写的,本书可满足我国超声专业人员和临床医师学习和提高男性不育症超声诊断技术的迫切要求,及时反映超声诊断在男性不育症中的最新研究进展,有利于促进我国在超声诊断及男性不育症研究领域的发展。

上海市男科学研究所每年诊治男科疾病患者近4万例次,其中半数患者与男性不育有关。仁济医院超声医学科经常将男科疾病超声诊断中的难题与男科医师进行病例讨论、学术交流,并总结经验,每年举办全国男科疾病超声诊断学习班。李凤华教授擅长将男性不育症超声诊断领域的临床与基础应用研究相结合,具有很高的业务能力和学术水平;已发表相关论著10余篇,承担男性不育症超声诊断方面的科研课题1项,并多次在全国学术大会上就此专题进行交流。该书在总结了编者丰富的临床经验和研究成果的同时,也涵盖了大量国内外最新文献资料,紧密结合临床诊疗实践,具有较高的学术价值。全书内容新颖实用,写作特色鲜明,图片资料丰富,以图引文,配以光碟播放动态图像,对检查的方法、观察的指标、声像图特点、重要辅助检查和鉴别诊断等作了详细介绍。书中以疾病的典型与不典型声像图为主线,结合病史、体检、临床实验室检查,对几个同类病例、疑难病例加以分析或讨论,提出诊断、鉴别诊断的要点及方法;使读者能以本书的病例获举一反三之效,以提高超声诊断男性不育疾病与鉴别诊断的能力,进一步探究超声在男性不育症诊断中的意义和临床价值。本书另一特点是跟踪男性不育症超声诊断的前沿,介绍了介入超声、三维超声、超声造影、组织弹性成像等超声诊疗新技术在男性不育症中的应用,反映了近年来国内外最新的超声诊断技术和研究成果。

目前,国内外有关男性不育症诊断和治疗的临床专著较多,但尚未见男性不育症超声诊断方面公开出版的专业书籍,本专著的出版对我国男性不育超声诊断技术的发展必将起到重要的推动作用。并有助于进一步规范男性不育症超声诊断质量控制,推广超声医学应用的范围,全面提高超声专业人员及男性不育专科人员的理论水平及临床实践能力。该书的出版必将满足临床的需求,我热忱向广大超声工作者及男科医师推荐本书,并以此为序。

王益鑫

上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿外科

上海男科学研究所

2010年9月15日

前言

据世界卫生组织统计数据表明,全球目前有6000万~8000万对夫妇患不孕不育症,其中与男性因素有关者占到50%,男性不育已成为临床常见的男科疾病。上海交通大学医学院附属仁济医院在上海市率先开展男性疾病的诊疗,迄今已有数十年的历史,每年因男性疾病就医的人数已达4万人次。仁济医院超声医学科与男科研究所、上海人类精子库和仁济医院生殖医学科合作组成完整的科研技术平台,在男性不育症的诊疗研究方面,处于全国领先地位,积累了丰富的诊疗经验。



超声医学的发展不仅为男性不育症的诊断提供了可靠诊断依据,并且随着超声领域新技术的不断开发,尤其如高频超声、腔内超声以及介入性超声的广泛应用,使我们对男性疾病的研究和认识提高到一个新的层次,超声已成为男性不育症无创性影像学检查的首选手段。但是,男性不育症病因分类非常复杂,其超声声像图表现也十分多样化,许多方面尚未被我国广大超声科医师,甚至一些泌尿专业或男性科医生所认知,故在男性不育症超声诊断方面还存在盲区。为及时反映超声诊断在男性不育症中的最新研究进展,促进超声诊断及男性不育症研究的发展,以仁济医院超声医学科为主,邀请男科领域专家共同编写了《男性不育症超声动态图鉴》一书。

本书重点反映编者在男性不育症超声诊断研究中的心得体会,是一本把理论和实践紧密结合起来的经验之作。详述了男性生殖系统的解剖及生理功能,正常男性生殖系统的声像图表现,男性生殖系统中与不育症有关疾病的分类介绍以及超声诊断新技术在男性不育症诊疗中的运用。本专著的内容不仅介绍有关男性生殖系统不育症各类疾病的病理改变及声像图表现;更通过200余例典型、特殊或疑难病例介绍,进一步探究超声在男性不育症诊断中的意义和临床价值。

编者在总结丰富的临床经验和研究成果的同时,也收集、涵盖了大量国内外最新的文献资料,力求图文并茂,特色鲜明。收录有关病例图片资料400余幅,对于超声检查中的一些动态实时图像,用CD形式出版,进一步分析各种疾病的不同声像图表现。本书反映了当前男科不育症超声诊断的先进水平,跟踪不育症超声诊断的前沿,使其更具有前瞻性和指导性,保持科学性、先进性和实用性的统一;若能使超声科、男性科各级医师及相关医学生得以受益,笔者将深感欣慰。

在本书的编写过程中,得到上海交通大学医学院各级领导的大力支持,尤其对男科学研

究所、上海人类精子库及生殖医学科各位同事为本书资料的收集、整理所付出的艰辛劳动，在此表示诚挚的谢意。由于编者的学识水平和经验有限，有不足之处尚祈国内同道不吝赐教、斧正。

李凤华

上海交通大学医学院
附属仁济医院超声医学科
2010年9月

目 录

第一章 男性生殖系统超声检查总论	1
第一节 男性不育症的病因及影响因素	1
第二节 男性不育症的分类诊断标准	3
一、诊断程序	3
二、男性不育症诊断分类的客观标准	3
第三节 男性不育症的影像学检查概况	6
一、X线造影检查	6
二、CT检查和磁共振成像(MRI)	6
三、超声检查	7
第四节 医学超声成像原理及超声诊断技术的分类	7
一、超声成像原理	7
二、医学超声诊断技术的分类	9
第五节 超声检查观察指标	12
一、探头情况	12
二、受检者体位	12
三、扫查方法	12
第六节 男性生殖系统疾病超声诊断思路与报告书写	15
一、男性生殖系统疾病超声诊断思路	15
二、报告书写	15
第二章 男性不育的临床与实验室评估	18
第一节 病史的采集和体格检查	18
一、病史的采集	18
二、体格检查	19
第二节 精液的常规检测	19
一、精液收集	20
二、精液分析	20
第三节 精液的生化检查	21
一、果糖	21
二、中性 α -葡萄糖苷酶	21
三、肉毒碱	21
四、乳酸脱氢酶-X(LD-X)	21
五、酸性磷酸酶和柠檬酸	21
第四节 内分泌检查	22
一、下丘脑-垂体-性腺轴与生精功能调节	22
二、内分泌检查与睾丸功能评估	22

三、其他导致生精功能异常的疾病	23
第五节 细胞分子遗传学的实验室检查	23
一、染色体核型分析	23
二、染色体异常引起男性不育的常见疾病	23
三、AZF 缺失与男性不育	24
第六节 经皮附睾穿刺取精及睾丸活检术	25
一、经皮附睾穿刺取精术	25
二、睾丸活检	26
第三章 睾丸附睾输精管疾病引起不育症的超声诊断	29
第一节 睾丸、附睾、输精管的解剖与生理功能	29
一、睾丸	29
二、附睾	30
三、输精管	31
第二节 正常睾丸、附睾、输精管正常声像图	31
一、正常睾丸声像图	31
二、正常附睾声像图	32
三、正常输精管声像图	34
第三节 睾丸异常	34
一、无睾症	34
二、多睾症	37
三、先天性睾丸发育不良	38
四、隐睾	42
五、睾丸异位	43
六、两性畸形	44
七、睾丸微石症	45
八、睾丸炎	47
九、睾丸结核	50
第四节 附睾异常	50
一、附睾缺如	50
二、附睾形态异常	53
三、输出小管与附睾管连接缺陷	53
四、附睾发育不良	53
五、附睾炎	55
六、附睾结核	58
第五节 输精管异常	59
一、先天性双侧输精管缺如	60
二、先天性单侧输精管缺如	60
三、输精管发育不良	63
四、输精管炎症	64
五、输精管医源性损伤	66
六、输精管结扎术后	66

第四章 前列腺精囊射精管疾病引起不育症的超声诊断	70
--------------------------------	----

第一节 前列腺、精囊、射精管的解剖	70
-------------------------	----

一、前列腺解剖	70
二、精囊解剖	70
三、射精管解剖	70
第二节 前列腺、精囊、射精管正常声像图	71
一、前列腺声像图	71
二、精囊声像图	71
三、射精管声像图	72
四、前列腺、射精管及精囊正常值	72
第三节 前列腺异常	72
一、前列腺炎	72
二、前列腺囊肿	74
三、苗勒(Müllerian)管囊肿	75
四、前列腺发育不良	77
五、前列腺缺如	78
第四节 精囊异常	79
一、精囊发育不良	79
二、精囊缺如	81
三、精囊炎症	82
四、精囊囊肿	85
五、精囊结核	87
第五节 射精管异常	89
一、射精管囊肿	89
二、射精管炎性梗阻	90
三、射精管先天性闭锁	91
第五章 血管疾病引起不育症的超声诊断	93
第一节 血管性勃起功能障碍	93
第二节 精索静脉曲张	97
第六章 无精子症的超声评估	102
第一节 梗阻性无精子症	102
一、先天性双侧输精管缺如(CBAVD)	102
二、睾丸内梗阻	107
三、获得性附睾梗阻	108
四、输精管梗阻	110
五、射精管梗阻	112
第二节 非梗阻性无精子症	116
第七章 超声在男性不育症治疗中的应用	122
第一节 超声在射精管梗阻治疗中的应用	122
一、经直肠超声(TRUS)引导射精管囊肿穿刺抽液	122
二、经尿道射精管切开术(TURED)	122
第二节 经直肠超声引导精囊炎穿刺注射药物治疗	126
一、TRUS引导下经会阴精囊穿刺	126

二、TRUS 引导下经直肠精囊穿刺	126
第三节 超声在附睾、睾丸穿刺术中的应用	128
一、超声在 CBAVD 患者 PESA 中的应用	128
二、超声在获得性附睾梗阻患者 PESA 中应用	128
三、超声在非梗阻性无精子症 TESA 中的应用	128
第八章 超声新技术在男性不育症中的应用	133
第一节 三维超声评估睾丸体积及血管密度指数	133
第二节 超声造影技术在评估睾丸功能中的应用	137
一、超声造影技术的优越性	137
二、超声造影在评估睾丸功能中的应用	137
第三节 实时超声弹性成像技术评估睾丸生精功能	138
中英文词汇对照	141

第一节 男性不育症的病因及影响因素

世界卫生组织(world health organization, WHO)推荐,夫妇婚后同居一年以上,未用任何避孕措施,由于男性方面的原因造成女方不孕者,称为男性不育症。据 WHO 统计,世界发达国家 5%~8% 的育龄夫妇可能有不育问题,而发展中国家的某些地区可高达 30%,各个国家的不育发病率不同,病因也不同。如印度不育发病率为 9%,而喀麦隆则高达 45%。根据日本一组资料报道,男性不育症占泌尿系新患病就诊数的 9.4%,初诊年龄以 25~34 岁最多,不育间期以婚后 2~3 年仍未生育为最多。据美国学者报道,婚后约 10% 左右的夫妇不育,其中 20%~25% 是由于夫妇双方均存在不育原因,20%~25% 是由男方存在不育因

素引起,其余 50%~60% 是女方原因。根据国外近年来观察,男性不育症发病率有逐年增加趋势。引起男性生育力下降的病因有:先天性和获得性泌尿生殖道畸形、生殖道感染、阴囊温度升高(精索静脉曲张)、内分泌紊乱、基因缺陷和免疫因素等。但是高达 60%~75% 的患者找不到病因(特发性男性不育),这些患者无相关病史,体检及内分泌检查均正常,精液分析显示有少精、弱精和畸形精子症。通常,这些异常会同时出现,被称为少弱畸形精子症。1987 年,WHO 不育症防治专题组对 6 728 例男性不育患者不同病因的发生率进行了总结(表 1-1-1)。

表 1-1-1 6 728 例男性不育诊断分类*

诊 断	例数	比例(%)	平均不育期(月)	平均年龄(年)
不明原因不育	3 172	47.1	35.9	31.0
精索静脉曲张	807	12.0	36.0	31.2
特发性少精子症	717	10.7	36.3	31.1
附属性腺感染	441	6.6	38.4	31.7
特发性畸形精子症	376	5.6	31.0	31.3
特发性弱精症	252	3.7	35.9	31.3
单独精浆异常	224	3.3	35.5	30.7
免疫不育	193	2.9	38.1	32.4
先天性异常	106	1.6	35.6	29.7
全身性疾病	91	1.3	47.5	33.0
性功能异常	81	1.2	48.0	33.6
梗阻性无精症	58	0.9	36.4	31.7
特发性死精症	49	0.7	35.9	32.1
射精功能异常	42	0.6	35.8	31.9
高催乳素血症	39	0.6	30.5	30.9
医源性不育	36	0.5	31.5	31.8

(续表)

诊 断	例数	比例(%)	平均不育期(月)	平均年龄(年)
细胞核型异常	31	0.5	36.4	32.2
部分性梗阻	6	0.1	45.5	30.3
逆行射精	4	0.1	19.5	28.3
纤毛不动综合征	1	0.0	60.0	30.0
垂体疾病	1	0.0	72.0	29.0
促性腺激素低下	1	0.0		

* 为世界卫生组织不育症防治专题组对 6 728 例男性不育患者分析结果。

从表 1-1-1 中可见,在所有不育的诊断中,不明原因不育所占比重最大,不明原因不育是指性功能及射精功能正常、抗体包裹的精子阴性且精液分析结果正常的男性不育,可能是受医疗技术诊断水平限制,目前尚无法查明这部分男性不育的病因。

对于国内男性不育的发病原因,国内王益鑫等将 1986~1993 年间上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿男科门诊收治的 3 488 例男子不育患者按 WHO 男性不育流程图进行了诊断分类

(表1-1-2)。本组资料中,性功能和射精功能障碍不育占 32.28%,居不育病因首位,比 WHO 统计的性功能及射精功能障碍不育 2.0%的比例高得多。我国的统计资料与 WHO 资料形成如此大的差异,除了资料来源与统计方法有差别外,从本组病例分析,绝大部分患者是由于性知识缺乏以及心理性因素造成性功能与射精功能障碍。近十几年来随着我国普及性教育,各地开展男科门诊,性功能及射精功能障碍所致男性不育的发生率明显下降。

表 1-1-2 3 488 例男性不育症的诊断分类

诊 断		1986～1991 年		1992～1993 年		1986～1993 年	
		例数	比例(%)	例数	比例(%)	例数	比例(%)
性功能和射精功能障碍	勃起功能障碍	115	4.18	40	5.14	155	4.44
	不射精	810	29.42	113	15.37	923	26.46
	逆行射精	47	1.72	1	0.14	48	1.38
免疫不育		38	1.38	9	1.22	47	1.35
不明原因不育		209	7.50	47	6.40	256	7.34
精浆异常不育		79	2.87	4	0.54	83	2.38
先天性疾病		93	3.38	30	4.09	123	3.53
全身性疾病		11	0.40	0	0.00	11	0.32
后天性睾丸损害		65	2.36	2	0.27	67	1.92
医源性疾病		6	0.22	0	0.00	6	0.17
精索静脉曲张		235	8.50	160	21.77	395	11.32
内分泌疾病		66	2.40	3	0.41	69	1.98
感染性疾病		86	3.12	36	4.90	122	3.50
特发性少精症		291	10.57	98	13.33	389	11.15
特发性精子活力下降		212	7.70	128	17.42	340	9.75
特发性畸形精子增多		169	6.14	3	0.41	172	4.93
特发性无精子症		196	7.12	56	7.62	252	7.22
梗阻性无精子症		25	0.91	5	0.68	30	0.86
总 计		2753	100.00	735	100.00	3488	100.00

从本组资料显示,性功能和射精功能障碍不育从1986~1991年的35.31%下降到1992~1993年的20.65%。

总之,在决定给不育患者治疗之前,应明确引起不育的综合因素,特别对一些看起来无关紧要的而容易忽略的原因,如由于穿紧身裤引起睾丸局部

散热功能障碍而影响睾丸的生精功能,精液检查发现精子活力下降和数量减少等,均需引起重视;只有明确病因,并针对病因进行治疗,才能收到良好效果。国内王益鑫等对男性不育的病因按睾丸前、睾丸、睾丸后三个环节分类,见表1-1-3。

表 1-1-3 男性不育症生殖环节的病因分类

睾丸前病因	睾丸性病因	睾丸后病因
下丘脑病变 Kallmann 综合征 选择性 LH 缺陷症 选择性 FSH 缺陷症 先天性低促性腺激素综合征	先天性异常 Klinefelter 综合征 Y 染色体缺陷 纤毛不动综合征 隐睾	勃起功能和射精功能障碍 精子运输障碍 输精管、附睾、精囊发育异常 尿道上裂、尿道下裂 后天性输精管道损伤、炎症
垂体病变 垂体功能不全 高催乳素血症	感染性(睾丸炎) 理化因素及环境因素、发热、化疗、放疗、药物、饮食	附属性腺疾病 前列腺炎 精子活动力或功能障碍 免疫性
外源性或内源性激素水平异常 雌激素/雄激素过多 糖皮质激素过多 甲状腺功能亢进或减退	全身性疾病 损伤、手术 血管因素:精索静脉曲张、睾丸扭转 免疫性 特发性不育	附睾疾病 特发性

第二节 男性不育症的分类诊断标准

一、诊断程序

在诊断不育时,首先必须区分属绝对不育还是相对不育,在绝对不育中,属配偶一方绝对不育者,只要这种不育病因或因素治疗成功,就能获得生育。但属相对不育者必须对夫妻双方生育力进行详细检查。在我国临床上遇到的不育夫妇属后者较多,因此诊断和治疗不育夫妇时,都应该把他们作为一个综合性整体来考虑。有时候男配偶精子质量较差而女方存在轻度排卵障碍,只要对女方的排卵问题作适当调整就能获得生育,这是因为一方有很好的生育力就能补偿另一方生育力的不足。

女方生育力检测的项目较精细且所花费的时间也较长,如子宫输卵管造影、子宫内膜活检等都具有创伤性。因此在女方经过常规妇科体检、月经周期、基础体温测定等检查的同时,应先对男性做较完整的检测,包括病史体检及精液检查等;然后针对发现的线索采用男性生殖系统特殊检查技术,以求对男性不育症做出正确诊断和治疗。关于夫妇双方协同检查程序见图1-2-1。

二、男性不育症诊断分类的客观标准

(一) 根据精液分类

根据 WHO 发表的简化不育夫妇处理的手册、表格和程序表,现将男性不育的诊断分类程序和定义分述如下,按 WHO《精液和精液-宫颈黏液接触试验手册》进行分析,每份精液标本按以下8个项目进行分类,若同时存在2个以上项目异常者,则按以下程序做出精液异常的分类。

1. 免疫不育(精子包裹抗体阳性) 混合抗球蛋白试验(mixed antiglobulin reaction, MAR): >10%活动精子有精子抗体包裹。或免疫珠试验:>50%的活动精子附着免疫珠。

2. 正常精液(正常精子和正常的精浆可诊断为不明原因不育)

(1) 正常精子应同时具备:

① 精子密度≥20×10⁶/ml;

② 精子活动力: A 级活动力精子≥25%或 A+B 级活动力精子≥50%;

③ 精子形态:正常精子形态≥30%;

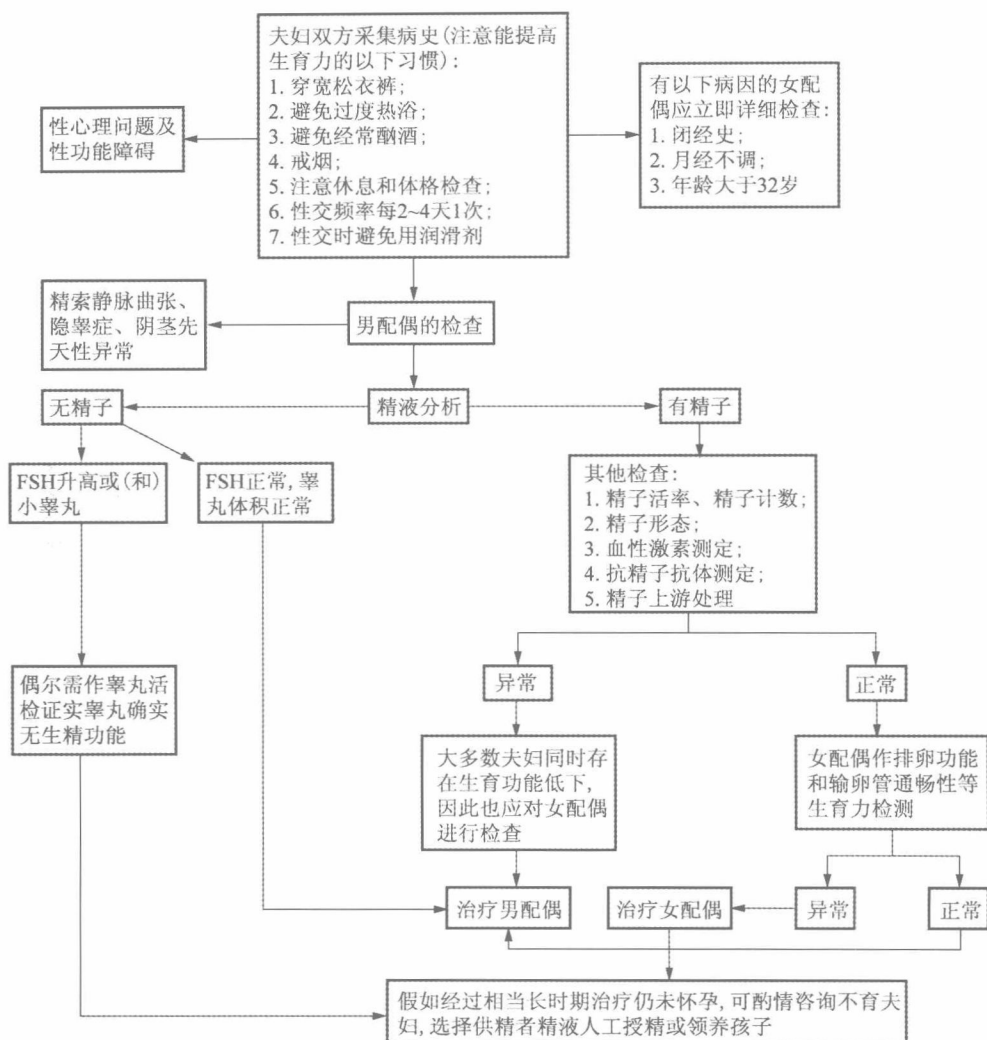


图 1-2-1 不育夫妇协同检查程序

④ MAR 试验:活动精子中有精子抗体包裹 $\leq 10\%$ 。免疫珠试验:活动精子附着免疫珠 $\leq 50\%$;

⑤ 无精子凝集。

(2) 正常精浆应同时具备:

① 精液量 $\geq 2\text{ml}$;

② 外观和黏稠度正常;

③ pH 7.2~7.8;

④ 精浆生化检查正常;

⑤ 白细胞 $<1 \times 10^6/\text{ml}$;

⑥ 精液培养阴性或细菌计数 $<1000/\text{ml}$ 。

3. 精子符合上述正常标准而具有下列一项标准为精浆异常

① 精液量 $<2\text{ml}$;

② 颜色和(或)黏稠度异常;

③ pH <7.2 或 pH >7.8 ;

④ 精浆生化检查异常;

⑤ 白细胞 $>1 \times 10^6/\text{ml}$;

⑥ 精液培养细菌阳性,细菌计数 $>1000/\text{ml}$ 。

4. 畸形精子增多症(teratozoospermia) 精子密度 $\geq 20 \times 10^6/\text{ml}$ 以及精子 a 级活动力 $\geq 25\%$,而精子头部正常形态 $<30\%$ 。

5. 弱精子症(asthenospermia) 精子密度 $\geq 20 \times 10^6/\text{ml}$,而精子 a 级活动力 $<25\%$ 。

6. 少精子症(oligozoospermia) 精子密度 $<20 \times 10^6/\text{ml}$ 。

7. 无精子症(azoospermia) 有精浆而无精子。

8. 无精液症(aspermia) 无精液排出。

全部精液按两份样本中较高级别分类,其中“精子包裹抗体阳性”为最高级别,“无精液症”为最低级别。也就是说,精子包裹抗体阳性而同时有少精症或(和)弱精子症,仍按免疫不育诊断,再譬如

同时有精浆异常(第三类)以及少精症或(和)弱精症者,则按精浆异常不育诊断。

(二) 男性不育的诊断分类

基于精液分类、完整病史和体格检查,根据WHO男性不育诊断程序图1-2-2对男性生殖系统作一些辅助检查,以确定男性不育的诊断。

1. 性功能障碍 包括勃起功能障碍、性交过频或过稀、不射精、早泄(包括因解剖异常,如尿道下裂而使精液不能排入阴道)、逆行射精(精液不排出体外而逆行排入膀胱,这些患者收集性生活后的尿液检查可发现活精子)。

2. 根据精子和精浆检查来确定诊断者

(1) 男性免疫不育:10%活动精子有精子抗体包裹,这类患者需作其他辅助检查。

(2) 不明原因不育:性功能正常,精子和精浆检查正常。

(3) 单纯精浆异常(见前述):这类患者未发现有附属性腺的感染或其他病变,单纯精浆异常引起

不育的意义尚不清楚。

3. 具有肯定病因的男性不育病因分类 具有影响男性生殖的肯定病因而精液检查又属无精子症或精子和(或)精浆异常者。

(1) 医源性因素:由于医药的或手术的原因造成精子异常。

(2) 全身性病因:具有全身性疾病、酗酒、吸毒、环境因素、近期高热或纤毛不动综合征(精子活动差,伴有慢性上呼吸道疾病)等病史。

(3) 先天性异常:包括隐睾、或细胞核型分析异常引起的精子异常,以及由于先天性精液和(或)输精管道发育不全引起的无精子症。

(4) 后天性睾丸损害:如腮腺炎引起睾丸炎或其他引起睾丸损害因素,造成睾丸萎缩、睾丸体积 $<15\text{ml}$,同时出现精子异常者。

(5) 精索静脉曲张,同时伴有精子和(或)精浆异常造成不育:如有精索静脉曲张而精液分析正常者,则应按不明原因不育分类。



图 1-2-2 WHO 关于男性不育症的诊断流程

(6) 男性附属性腺感染。

(7) 内分泌原因:可能有性腺功能低下的特征,血性激素测定 FSH 正常,而睾酮低或 PRL 测定反复增高。这些病例需进一步检查以明确确切诊断,如视野、蝶鞍扫描、LHRH、TRH 检查等。

4. 其他 没有前述病因而仅仅出现精液检查异常者,如少精症、弱精症、畸形精子增多症或无精子症,按下列标准诊断:

(1) 特发性少精子症:有精子而精子密度 $<20\times 10^6/\text{ml}$ 。

(2) 特发性弱精子症:精子密度正常而快速前向运动的精子 $<25\%$ 。

(3) 特发性畸形精子症:精子密度和活力正常,但精子头部正常形态 $<30\%$ 。

(4) 梗阻性无精子症:精液检查无精子,而睾丸活检证明精曲小管有精子发生,若不作睾丸活检则可凭睾丸体积正常(总体积 $\geq 30\text{ml}$)而 FSH 也正常者进行诊断。

(5) 特发性无精子症:未查明原因而精液中无精子,同时伴有睾丸体积缩小(总体积 $<30\text{ml}$)、FSH 增高,或作睾丸活检证实精曲小管无精子发生。

以上 16 类男性不育诊断分类标准可按图 1-2-2 诊断流程进行分类。

第三节 男性不育症的影像学检查概况

附属性器官、附睾、输精管、精囊、射精管和尿道是输送精子的管道,这些管道的异常直接影响到生育功能,它们分泌的基质以及收缩功能帮助精子从精曲小管发源地输送到尿道口,这个通路和附属性器官的检查对确定由梗阻引起的不育很有价值。

一、X 线造影检查

(一) 应用范围

1. 平片检查 用于检查男性生殖系统有无钙化或结石。

(1) 射精管结石呈细线状排列的小颗粒影。

(2) 精囊结石则见颗粒状小斑点状钙化影,呈弯曲蜿蜒状排列。

(3) 前列腺钙化。

(4) 精囊钙化多因慢性感染所致,少数可见精囊的轮廓,或呈波浪形,通常为两侧精囊均有钙化。

(5) 睾丸肿瘤可呈斑片状或斑点状钙化,畸胎瘤可出现骨骼、牙齿等形状。

2. 输精管造影 通常在局麻下,从阴囊部暴露输精管,固定后用细针穿刺入管腔,注入静脉造影剂后摄片,观察输精管情况。

3. 输精管精囊造影 包括经输精管造影法和经尿道插管造影法,通常用以检查不育原因、输精管结扎后的再育、输精管有无阻塞或先天性畸形等病变。输精管精囊造影可与输精管造影同时进行,暴露阴囊段输精管后,用细针向精囊方向注入造影剂并摄片,一些由炎症或结核所致射精管梗阻或者精囊萎缩或先天性畸形的患者,可通过此方法确定梗阻部位。

4. 尿道造影 适用于先天性尿道异常、射精功能障碍、慢性复发性前列腺炎和尿道炎的不育症患者,尤其可以观察精阜的异常。

5. 精索静脉造影 用于精确地确定精索静脉内有无瓣膜及瓣膜功能,显示精索静脉的走形及分支情况,为精索静脉结扎手术、栓塞或硬化疗法提供可靠的解剖学基础。

6. 阴茎海绵体造影 用于静脉性勃起功能障碍的诊断,了解静脉痿部位,用于性质不明的阴茎海绵体硬块定位诊断,或了解尿道肿瘤对阴茎海绵体有无浸润。

7. 阴茎动脉造影 选择性阴茎动脉造影可用于了解阴茎动脉的血供。

(二) 禁忌证

1. 造影剂碘过敏者。

2. 有出血障碍、糖尿病、严重高血压、心肌梗死和脉管炎者。

(三) 优缺点

1. 优点 可以较完整地观察输精管全程情况。

2. 缺点 包括上述禁忌证,X 线辐射,创伤性,以及严重并发症,如碘油量注入过多或过快可发生肺栓塞。单纯腹部平片检查无法鉴别膀胱钙化及前列腺结石。随着超声技术的发展,输精管造影检查有望被超声代替。

二、CT 检查和磁共振成像(MRI)

(一) 应用范围

1. 精囊炎、精囊肿瘤、精囊囊肿等。

2. 睾丸肿瘤,包括睾丸肿瘤的检出及分期

诊断。

3. 对于男性不育症患者,经直肠 MRI 能提供前列腺、精囊及输精管的高分辨率图像。多层 MRI 能使医生观察到管道的具体结构,为输精管道重建手术提供帮助。

4. 激素异常涉及下丘脑-垂体区域的 MRI 检查 为了排除垂体肿瘤或脑内占位性病变而影响的垂体功能,应对下丘脑-垂体区域进行影像学检查。高泌乳素血症或促性腺激素分泌不足的患者,需要对视区进行评估,也应注意嗅觉检查,因为生殖腺功能不足常与各种不同的中枢神经缺损同时存在。

(二) 禁忌证

1. 对造影剂过敏者。
2. MRI 检查前或检查时体内置入金属物体者。

(三) 优缺点

1. 优点 CT 和 MRI 具有高分辨率和多平面成像的优点,可清晰显示病变的性质及周围器官的关系;对于肿瘤的分期优于超声。

2. 缺点 CT 具有放射性,对生殖器及生殖腺有一定损害。对于输精管等较精细结构的检查,CT 及 MRI 检查并不具有显著优势。有学者认为 MRI 检查能评估精囊、输精管和前列腺损害的程度,并能在介入性诊断或治疗中进行定位。男性生殖管道的 MRI 检查在诊断男性不育的最初阶段不能完全替代经直肠超声(transrectal ultrasound, TRUS)。

三、超声检查

(一) 经阴囊超声应用范围

1. 正常睾丸及附睾的大小、形态及血流分布特征。

2. 睾丸疾病 睾丸先天性发育异常、隐睾、睾丸肿瘤、睾丸炎、睾丸萎缩、睾丸血肿、睾丸扭转、睾丸囊肿。

3. 附睾疾病 附睾发育异常、附睾炎、附睾结核、附睾梗阻、附睾肿瘤、附睾囊肿等。

4. 鞘膜腔病变 鞘膜积液包括睾丸鞘膜积

液、精索睾丸鞘膜积液、精索鞘膜积液、交通性鞘膜积液、鞘膜腔钙化、阴囊血肿等。

5. 精索静脉内径、有无曲张、反流。

6. 输精管阴囊段有无缺如、发育异常,有无扩张、有无瘢痕组织。

(二) 经直肠超声(TRUS)检查应用范围

1. 前列腺 显示前列腺大小、回声及结构特征,有无发育异常、囊肿、钙化、炎症、肿瘤等。

2. 射精管 显示射精管有无钙化、扩张、囊肿等。

3. 精囊 双侧精囊大小、形态结构及内部回声,有无缺如、发育异常、炎症、肿瘤等。

4. 输精管盆部末段 输精管盆部末段是否存在、有无缺如、钙化、发育异常、扩张等。

(三) 禁忌证

经阴囊超声检查无禁忌证,经直肠超声检查无绝对禁忌证,除非患者有严重痔疮、肛瘘或患者无法耐受时则不宜进行此检查。

(四) 优缺点

1. 优点 实时、动态、无创、无辐射、耐受性好,可重复操作。

2. 缺点 只能扫及部分输精管,即输精管睾丸部、阴囊部、腹股沟管部及盆部末段,对于腹股沟深环至与输尿管相交处之间的输精管盆部是超声检查的盲区(图 1-3-1)。

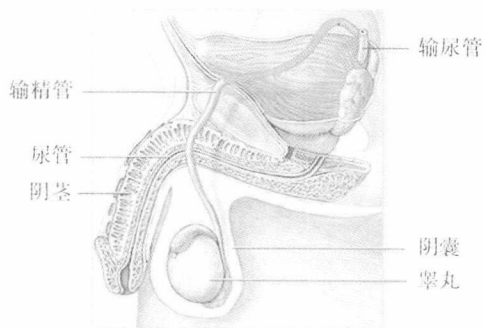


图 1-3-1 输精管解剖图(红色部分为超声扫查的盲区)

第四节 医学超声成像原理及超声诊断技术的分类

一、超声成像原理

(一) 超声波的概念和基本特征

1. 超声波的概念 振动在介质中的传播称为波动(简称波)。物体在平衡位置附近来回往复的

运动称为机械振动。机械振动在介质中的传播是机械波。声波是一种机械波。自然界中机械波动的频段很宽,从 $10^{-4} \sim 10^{14}$ Hz。以频率划分可以分为三大类:次声、声、超声。频率低于 20Hz 的波动称为次声;频率在 0.02~20kHz 之间的波动称