

医 师 文 库

男 性 学

主 编 谢文英 王一飞 江 鱼



R697

XWY

上海科学技术出版社

男 性 学

主 编

谢文英 江 鱼 王一飞

总 审

朱继业

编 者 (以姓氏笔画为序)

王一飞	王春年	王益鑫	王 敏	方传樑	朱继业
江 鱼	吴明章	李 怡	李建国	张富平	倪一玄
	秦扶一	姚德鸿	谢文英	潘知行	

上海科学技术出版社

(沪)新登字108号

责任编辑 方婷媛

男性学

主编 谢文英 江 鱼 王一飞

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

发行所在上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 26 插页 4 字数 614,000

1991 年 12 月第 1 版 1991 年 12 月第 1 次印刷

印数 1-5,000

ISBN 7-5323-2460-5/R·744

定价: 17.40元

前 言

本书是一本基础理论与临床实践并重的男性学专著。共分男性学基础、男性学检查、男性生殖系统疾病和节育与绝育四大篇。从男性生殖器官的发生、形态结构、精液组成、生殖生理、生殖病理、生殖内分泌和生殖免疫等基础理论，到临床男子不育症、性功能障碍、生殖系统疾病的检查、诊断和治疗以及男子避孕的途径和方法等方面来阐述男性生育、不育、节育和生殖系统疾病的国内外新进展。其中融合了作者们多年来在理论研究和临床实践中取得的成就和经验，以充分反映我国男性学的学术水平。望本书对我国男性学与计划生育工作者有所裨益。但限于我们的水平，编写和整理的时间仓促，内容可能有许多不适乃至错误之处。敬请读者批评指正。

本书在总审中承蒙上海医科大学宗铁生教授及上海第二医科大学夏佩瑜、张富平和王春年等老师的大力协助，特此致谢。

上海第二医科大学

谢文英

一九九〇年十月

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 男性学基础

第一章 男性生殖系统的胚胎发育	6
第一节 性别决定	6
一、减数分裂与受精	6
二、受精后的有丝分裂	6
三、X与Y染色体的作用	6
第二节 性别分化	8
一、生殖嵴的形成与分化	8
二、生殖导管的分化	10
三、外生殖器的分化	10
四、睾丸下降	11
五、性激素与性别分化	12
第二章 睾丸	14
第一节 睾丸的形态结构	14
第二节 曲细精管	16
一、曲细精管界膜	16
二、支持细胞的形态结构和功能	17
三、生精细胞和精子的发生	23
第三节 间质和间质细胞	31
一、间质的类型	31
二、间质细胞	32
第四节 直细精管和睾丸网	34
第三章 附睾	36
第一节 附睾的形态结构	36
一、附睾的解剖	36
二、附睾的组织结构	36
第二节 附睾的功能	40
一、附睾上皮的功能	40
二、附睾内环境及其对精子的作用	41
三、附睾内环境的调节	43
四、血附睾屏障	43
五、附睾研究的实用意义	44
第四章 精索与输精管	45
第一节 精索的解剖与生理	45
一、精索动脉	45
二、精索蔓状静脉丛	46
三、精索的淋巴回流	46
四、精索神经	46
第二节 输精管的解剖生理	46
一、输精管的结构与功能	47
二、精子的输出	48
第五章 附性腺	49
第一节 前列腺	49
一、前列腺的解剖	49
二、前列腺的组织结构	50
三、前列腺的分泌功能	53
四、前列腺的血管与神经支配	56
第二节 精囊腺	56
一、精囊腺的解剖	56
二、精囊腺的组织结构	56
三、精囊腺的分泌物	58
四、激素对精囊腺功能的调节	59
第三节 尿道球腺	59
一、尿道球腺的解剖	59
二、尿道球腺的组织结构	59
三、尿道球腺的分泌与功能	60
第六章 外生殖器	61
第一节 阴茎的解剖生理	61
一、阴茎的结构	61
二、阴茎的血液供应及静脉回流	62
三、阴茎的淋巴回流	62
四、阴茎的神经	63

五、阴茎的生理·····	63	的反馈调节·····	87
第二节 阴囊的解剖生理·····	63	第二节 垂体促性腺激素对性腺激	
一、阴囊的结构·····	64	素分泌的调节·····	88
二、阴囊的生理·····	64	一、促性腺激素对性腺激素的调节	
第七章 睾丸的年龄性变化·····	65	及其机制·····	88
第一节 青春期前睾丸的变化·····	65	二、催乳素对性腺激素分泌的调节	
一、胎儿期·····	65	及其机制·····	88
二、新生儿期·····	65	三、性腺激素对垂体促性腺激素分泌	
三、儿童期·····	65	的反馈调节·····	88
第二节 青春期发育·····	66	第三节 下丘脑-垂体-性腺轴·····	91
一、男性青春期的发育阶段·····	66	第四节 中枢神经系统对下丘脑-垂	
二、青春期睾丸结构与功能的变化·····	67	体-性腺轴的调节·····	92
三、青春期的生理差异及其影响因素·····	68	一、单胺类递质的调节作用·····	92
第三节 男性更年期及更年期		二、吗啡肽的调节·····	93
综合征·····	69	第十章 雄激素·····	94
一、男性更年期睾丸的变化·····	69	第一节 雄激素的化学·····	94
二、男性激素和促性腺激素的变化·····	69	一、雄激素的化学结构·····	94
三、男性更年期性功能的变化·····	70	二、生物合成·····	94
四、男性更年期综合征的临床表现·····	70	第二节 雄激素的体内代谢·····	95
第四节 老年睾丸的变化·····	71	第三节 雄激素的生理作用·····	96
第八章 男性的下丘脑与垂体·····	74	一、对男性生殖系统的作用·····	96
第一节 下丘脑·····	74	二、雄激素的其他生理作用·····	98
一、下丘脑的解剖·····	74	第四节 雄激素的作用原理·····	99
二、下丘脑的组织结构·····	74	一、雄激素结合蛋白·····	99
三、下丘脑分泌的脑肽·····	75	二、雄激素受体·····	100
第二节 垂体·····	78	三、核受体与雄激素受体-复合物的相	
一、腺垂体·····	78	互作用·····	101
二、神经垂体·····	81	第十一章 精子发生与成熟·····	102
三、正中隆起·····	82	第一节 精子发生的分期与	
四、伸展细胞·····	83	动力学·····	102
五、下丘脑与垂体的血液供应·····	83	第二节 精子发生过程中的代谢	
第九章 男性生殖内分泌的调节		活动·····	105
与控制·····	85	一、核酸代谢·····	105
第一节 下丘脑释放激素对垂体		二、蛋白质代谢·····	106
前叶的内分泌调节·····	86	三、糖代谢·····	108
一、男性下丘脑的结构特点·····	86	四、脂类代谢·····	109
二、GnRH对垂体促性腺激素分泌		五、精子发生中的代谢标志·····	110
的调节·····	86	第三节 精子发生的调节与控制·····	111
三、GnRH对垂体促性腺激素的调		第四节 精子的成熟·····	112
节机制·····	86	一、精子成熟的环境·····	113
四、垂体促性腺激素对GnRH分泌		二、精子成熟的主要改变·····	115

三、精子成熟的调节与控制·····	120	的影响·····	152
第十二章 精子的功能解剖及其异常 ·····	121	第四节 精液中的蛋白质 ·····	154
第一节 精子的正常形态结构 ·····	121	一、血清蛋白与非血清蛋白·····	154
一、精子头部·····	121	二、酶·····	154
二、精子颈部·····	125	三、去能因子·····	156
三、精子尾部·····	125	第五节 精液中的非蛋白有机	
四、精子膜·····	127	成分 ·····	156
第二节 人类精子膜凝集素受体 ·····	130	一、果糖·····	156
一、凝集素和凝集素受体·····	130	二、柠檬酸·····	158
二、凝集素受体的性质及其功能·····	130	三、肌醇·····	158
第三节 精子的运动及其调控 ·····	132	四、胆碱·····	158
第四节 人精子形态结构的异常 ·····	133	五、脂类物质·····	159
一、人精子畸形·····	133	六、精胺与亚精胺·····	159
二、人精子超微结构异常·····	135	七、前列腺素及其他有机酸·····	159
第十三章 精子的获能 ·····	137	第六节 精液生化分析的临床	
第一节 去能因子 ·····	137	意义 ·····	161
第二节 获能的部位与机理 ·····	138	一、对精子受精能力及活动力方面的	
一、输卵管液·····	138	了解·····	161
二、卵泡液·····	138	二、对男性生殖道解剖缺陷及疾病的	
三、激素·····	139	鉴定·····	161
四、卵丘细胞·····	139	三、对内分泌作用的估价·····	162
第三节 获能中精子的改变 ·····	139	四、了解射精过程有无障碍·····	162
一、精子运动与代谢的改变·····	139	第十五章 精液的凝固与液化 ·····	163
二、精子膜的改变·····	140	第一节 精液凝固与液化的	
第四节 顶体反应 ·····	142	生理 ·····	163
第五节 离子与精子启动和顶体		第二节 精液凝固与液化的病理 ·····	163
反应 ·····	144	第三节 参与精液液化的几种酶 ·····	164
一、离子与精子启动·····	144	第四节 精液液化的其他	
二、离子与顶体反应·····	146	问题 ·····	164
第六节 获能与避孕 ·····	148	第五节 精液的凝固 ·····	165
一、激素对精子获能的影响与甾体类		第六节 精液的粘度 ·····	165
避孕药作用机理·····	148	第十六章 精液抗原 ·····	167
二、DF可能成为避孕药·····	148	第一节 精子抗原 ·····	167
三、新型避孕药·····	148	一、精子抗原的种族特异性·····	167
第十四章 精液的生物化学 ·····	150	二、精子的组织(器官)特异性抗原与	
第一节 精液的理化性质 ·····	150	非特异性抗原·····	167
第二节 精液的酸碱度与渗透压 ·····	151	三、精子抗原是自身抗原·····	168
第三节 精液中的无机离子及其		四、精子抗原性的变化·····	168
生理意义 ·····	151	第二节 精子特异性抗原的分离、	
一、精液中无机离子的种类及含量·····	152	纯化和鉴定 ·····	169
二、精液中无机离子的含量对男性生殖		一、精子抗原溶解分离的方法·····	169

二、精子特异性抗原的分离结果和定位.....	170	第十八章 输精管结扎和注射术后的免疫效应	196
第三节 精浆抗原和精子包裹抗原	172	第一节 体液免疫反应	196
一、精浆抗原的成分分析.....	172	一、精子凝集抗体.....	196
二、精子包裹抗原.....	173	二、精子制动抗体.....	197
三、对精浆抗原的自身和同种免疫反应.....	174	三、用间接免疫荧光法测得的精子抗体.....	198
第十七章 男性免疫不育和免疫避孕	176	四、其他精子抗体测定方法.....	199
第一节 男性免疫不育及其机制	176	五、抗HLA的抗体.....	201
一、精子抗原的免疫反应导致免疫不育.....	176	六、抗造血祖先细胞的抗体.....	201
二、免疫不育的机制.....	181	七、其他自身抗体.....	201
第二节 实验性变态反应性睾丸炎	182	八、动物输精管结扎后的体液免疫反应.....	201
一、豚鼠.....	183	第二节 细胞免疫反应	202
二、小鼠.....	189	一、人.....	202
三、大鼠.....	190	二、动物.....	202
四、家兔.....	190	第三节 免疫遗传学研究	203
第三节 避孕疫苗	191	第四节 免疫病理学研究	203
一、免疫避孕的研究历史和潜在优点.....	191	一、睾丸的组织病理学和免疫组织病理学.....	203
二、避孕疫苗的研究事项.....	191	二、循环免疫复合物.....	204
三、避孕疫苗的潜在危险.....	192	三、肾小球肾炎.....	205
四、避孕疫苗研究的进展.....	193	四、动脉炎和动脉粥样硬化.....	205
		五、血液化学变化.....	205
		第二篇 男性学检查	
第十六章 病史询问与体检	203	事项.....	212
第一节 病史询问	203	七、标本信息.....	212
第二节 体格检查	209	第二节 精液的物理检测	213
一、全身检查.....	209	一、精液的凝固和液化.....	213
二、生殖器官的检查.....	209	二、气味.....	214
三、睾丸容积测定.....	209	三、颜色.....	214
第二十章 精液分析	210	四、粘稠度.....	214
第一节 精液收集	210	五、精液量.....	214
一、分步射精精液收集法.....	210	六、pH(酸碱度).....	215
二、精液标本收集的容器.....	211	七、精子活力和前向运动.....	215
三、精液标本的输送.....	211	八、精子存活率.....	216
四、精液收集前禁欲或不禁欲.....	211	九、精子活率和精子前向运动的刺激试验.....	217
五、分析精液标本数.....	212	十、精子计数和精子密度.....	217
六、指导病人保存输送精液的注意		十一、精子形态.....	219

第三节 精子活力的客观测定法	220	二、曲细精管生精上皮	245
一、精子穿透试验	220	第五节 生殖免疫病理	248
二、精子活力测定的显微镜摄片法	224	第二十二章 内分泌检查	250
三、精子速度试验	226	第一节 男性睾酮的检测	250
四、其他精子活力的客观测定法	226	一、男性睾酮测定的临床意义	250
第四节 精液的生物化学测定	227	二、睾酮检测的原理	252
一、标本的制备	227	第二节 男性促性腺激素的检测	252
二、常用精浆生化检测方法	227	第三节 垂体促性腺激素释放激素	
三、其他精浆化合物检测	229	(GnRH) 刺激试验	255
四、精子的酶类检测	230	第四节 枸橼酸克罗米芬刺激	
第五节 性交后试验	231	试验	256
一、宫颈粘液的收集	231	第五节 人绒毛膜促性腺激素	
二、鉴别诊断和治疗	231	(hCG) 刺激试验	258
第六节 人类精子去透明带仓鼠		第二十三章 其他检查	260
卵穿透试验及其应用	232	第一节 输精道的放射线检查	260
一、SPA 原理和方法	232	一、输精管及附睾造影	260
二、SPA 的应用	233	二、输精管、精囊造影	260
第七节 体外精子处理技术	234	三、尿道造影	261
第二十一章 睾丸活检及评价	235	四、精索静脉造影	261
第一节 睾丸活检方法、要求和		五、头颅摄片	261
意义	235	第二节 细胞遗传学的实验室	
第二节 睾丸的基本病理损害和		检查	261
类型	236	一、鼓锤体的检查	262
一、观察指标	236	二、性染色质(X小体)检查	262
二、睾丸的基本生殖病理类型	236	三、染色体核型分析	262
第三节 精子发生障碍的定量		第三节 免疫学检查	263
研究	240	第四节 男性生殖系统细菌学和	
一、Johnsen 的10级积分法	240	脱落细胞学检查	263
二、王一飞等抗精子发生效应评定法	240	第五节 其他特殊检查方法	264
三、睾丸生殖病理双重诊断法	240	一、前列腺组织活检	264
四、TMI分类法	241	二、内窥镜检查	264
五、Makler 积分法	241	三、放射性核素检查	264
六、其他	242	四、超声诊断检查	264
第四节 睾丸超微结构病理	243	五、阴囊热像仪检查	265
一、曲细精管界膜异常改变	243		

第三篇 男性生殖系统疾病

第二十四章 男子不育症	268	二、男性下丘脑-垂体-性腺轴功能	
第一节 病因	268	紊乱	271
一、先天异常与男子不育	268	三、内分泌疾病与不育	272

四、生殖道阻塞·····	273	二、非生殖性睾丸肿瘤·····	317
五、男子性功能障碍与不育·····	274	三、附睾肿瘤·····	321
六、与男性不育有关的理化因素和疾病·····	276	第二十七章 精索及输精管道疾病 ·····	323
七、精索静脉曲张与不育·····	277	第一节 精索及输精管道先天性异常·····	323
八、免疫反应与不育·····	280	一、输精管异位·····	323
第二节 检查和诊断 ·····	281	二、输精管缺如·····	323
一、一般检查·····	281	三、输精管发育不全·····	323
二、精液分析·····	281	第二节 精索及输精管道感染 ·····	323
三、特殊检查·····	281	一、输精管炎·····	324
四、免疫学检查·····	282	二、精索炎·····	324
五、激素测定及动力学试验·····	282	第三节 精索及输精管道肿瘤 ·····	324
六、睾丸活组织检查·····	282	一、精索良性肿瘤·····	325
七、输精道放射线检查·····	283	二、精索恶性肿瘤·····	326
八、细胞遗传学实验室检查·····	283	第四节 精索及输精管道的其他疾病 ·····	326
九、男子不育症的诊断·····	283	一、精索静脉曲张·····	326
第三节 男子不育症的治疗 ·····	284	二、精索扭转·····	328
一、药物治疗·····	284	三、睾丸附件扭转·····	328
二、免疫源性男子不育症的治疗·····	291	第二十八章 附性腺疾病 ·····	330
三、特殊问题的治疗·····	292	第一节 附性腺先天性异常·····	330
四、精索静脉曲张伴不育的治疗·····	293	一、精囊腺先天性异常·····	330
第二十五章 男子性功能障碍 ·····	295	二、前列腺先天性异常·····	330
第一节 勃起障碍·····	295	第二节 附性腺感染 ·····	331
一、勃起机理·····	295	一、附性腺的非特异性感染·····	331
二、阳痿·····	296	二、附性腺的特异性感染·····	334
第二节 射精障碍 ·····	304	第三节 附性腺肿瘤 ·····	337
一、有关的解剖与生理·····	304	一、前列腺肿瘤·····	337
二、射精障碍的分类·····	305	二、精囊肿瘤·····	339
三、射精障碍的病因·····	305	第四节 附性腺其他疾病 ·····	340
四、射精障碍的诊断和治疗·····	306	一、精液囊肿·····	340
第二十六章 睾丸及附睾疾病 ·····	303	二、前列腺结石·····	340
第一节 睾丸及附睾的先天性异常·····	308	三、精囊腺结石·····	341
一、睾丸发育异常·····	308	四、前列腺增生症·····	341
二、睾丸位置异常·····	309	第二十九章 外生殖器疾病 ·····	345
三、附睾与睾丸不连接·····	312	第一节 外生殖器的先天性异常·····	345
第二节 睾丸及附睾感染 ·····	313	一、阴茎先天性异常·····	345
一、睾丸非特异性感染·····	313	二、尿道先天性异常·····	346
二、睾丸特异性感染·····	313	三、两性畸形·····	349
三、附睾炎·····	314	第二节 外生殖器感染 ·····	349
第三节 睾丸及附睾肿瘤 ·····	316	一、外生殖器非特异性感染·····	350
一、生殖性睾丸肿瘤·····	316	二、外生殖器特异性感染·····	350

第三节 外生殖器肿瘤·····	352	一、阴茎硬结症·····	355
一、阴茎肿瘤·····	352	二、阴茎异常勃起症·····	356
二、尿道肿瘤·····	354	三、鞘膜积液·····	356
三、阴囊肿瘤·····	355	四、尿道损伤·····	357
第四节 外生殖器其他疾病·····	355	五、阴囊及阴茎损伤·····	358

第四篇 男性节育与绝育

第三十章 男性节育的可能途径 ·····	360	第一节 输精管结扎后引起的生	
第一节 抑制精子生成 ·····	361	理学改变 ·····	376
一、干扰激素平衡·····	361	一、输精管结扎对象的生理学测定·····	376
二、直接干扰睾丸内的精子发生·····	362	二、输精管结扎后对睾丸及输精管的	
第二节 阻止精卵相遇 ·····	362	局部影响·····	376
第三节 直接杀死精子 ·····	363	三、输精管结扎对内分泌的影响·····	378
第四节 干扰精子的成熟、活力及		四、输精管结扎对血凝及心血管方面	
受精 ·····	364	的影响·····	378
第三十一章 抗精子发生与成熟的		五、抗精子抗体的研究·····	379
避孕方法 ·····	367	六、输精管结扎后男性睾丸活检的	
第一节 筛选男用避孕药的		研究·····	379
方法 ·····	367	七、临床和流行病学研究·····	379
第二节 促性腺素分泌抑制剂甾		第二节 输精管结扎的技术问题 ·····	379
体类化合物 ·····	368	一、输精管结扎前的准备·····	380
第三节 促性腺素分泌刺激剂 ·····	368	二、输精管结扎术后女方再生育问题·····	380
第四节 作用于精子发生的药物 ·····	368	三、输精管手术器械的改进·····	381
第五节 作用于Sertoli细胞的		四、输精管手术操作的改进·····	382
药物 ·····	369	五、输精管结扎术后并发症的防治·····	385
一、PMHI·····	369	六、其他并发症·····	386
二、Loudamine·····	369	第三节 输精管注射药物绝育法 ·····	386
第六节 作用部位尚不明确的		一、阻塞药物的配制·····	386
药物 ·····	370	二、输精管穿刺技术·····	386
一、5-TG·····	370	三、对输精管穿刺是否成功的鉴定·····	386
二、Bis diamine·····	371	四、注药·····	388
第七节 棉酚 ·····	371	第三十三章 其他男性避孕法 ·····	389
第八节 作用于睾后环节的抗生		第一节 避孕套 ·····	389
育药物 ·····	372	第二节 体外排精法 ·····	390
一、 α -氯代甘油·····	373	第三节 会阴尿道压迫避孕法 ·····	391
二、氯代糖·····	374	第四节 外用避孕药膜 ·····	391
三、胚胎杀死因子·····	374	一、药膜杀精子试验·····	391
第三十二章 输精管结扎及注射		二、药物对杆菌的抑制试验·····	392
节育法 ·····	376	三、药膜毒理试验·····	392
		四、药膜溶解试验·····	393
		五、临床应用观察·····	394

第三十四章 婚前检查及遗传咨询	396	一、遗传咨询的对象	398
第一节 男性婚前检查	396	二、遗传咨询步骤	399
一、婚前疾病查询	396	三、确定疾病的遗传方式推算复发	
二、男性婚前体检	397	危险率	399
三、实验室检查和其他特殊检查	397	四、遗传咨询的建议	400
四、性知识指导	397	参考文献	401
第二节 遗传咨询	398		

绪 论

男性学的现状与未来

从生命科学来看,男女两性最根本的区别在于其生殖系统的差异,因此,男性学顾名思义是一门研究男性生殖的学科。具体来说,男性学是研究男性生育、不育与节育的新兴边缘学科。

我们之所以说男性学是一门新兴的独立学科,是因为与其对应的学科——妇科学相比,它的诞生晚了几个世纪,直到70年代才脱颖而出,为国际学术界所认可。

任何科学上的进展都基于前人的知识与探索,男性学自然也不例外。我国早期的医学著作《素问·上古天真论》,即有“男子二八,肾气盛,天癸至,精气溢泻,阴阳和,故能有子。……七八,天癸竭,精少,肾气衰,形体皆极;八八,则齿落发去”的记载,并明确提出“肾气充盈,天癸成熟,两精结合,构成胎孕”的论断。在当时的条件下,有如此细微的观察和精湛的描述是十分可贵的。在西方,现代胚胎学之父——Aristotle 在其著作中描述了男性生殖器官的解剖学与生理学,可惜他错误地认为“男子的精液与女子的月经血混合而成胎儿。”此后,经历了一个漫长而愚昧的年代,直至1674年左右,Hamm 及 Leeuwenhook 才在显微镜下首次看到了人的精子。但当时认为精子内藏着一个缩小的人体,当精子进入卵子后,此“小人”增大而成为胎儿。1775年 Spallangani 对狗作了人工授精,首次证实了精子是使卵受精的因子,这个实验是男性学的雏型。两个世纪以后,Berthold 第一个明确指出,精子是由睾丸产生的,并发现切除睾丸可使男性特征消失,他第一次注意到了睾丸的内分泌功能。1920年,Smith 进一步发现睾丸的发育与功能被更高一级的脑垂体所控制。十年以后,近代生殖生理学家 Greep 提出了睾丸功能的两种激素,即脑垂体产生的滤泡刺激素(FSH),它促使睾丸产生精子,而另一种脑垂体分泌的间质细胞刺激素(ICSH),则促使睾丸产生雄激素,以维持男性的性功能与第二性征。这些男性学的先驱者的发现构成了近代男性学的理论基础。

临床男性学的产生可以追溯到更久远的年代,在圣经上记载着最早的男性节育方法:“将精液撒在地上可以免除受孕”,此即最原始的体外排精避孕法。男性生殖疾患的诊断与治疗可以认为是临床男性学的起源。随着男性学基础理论的发展,临床医生及时地把理论研究的成果过渡到临床应用实践。例如,当发现了精子在生殖活动中的重要作用后,人们就开始采用杀精子剂及避孕套作为避孕方法;同时试用人工授精来治疗不育症;当阐明了睾丸的内分泌功能后,开始用雄激素替代疗法治疗男子性功能低下症,同时在畜牧业中利用阉割术来增加肉的产量。然而在本世纪70年代以前,男性学并没有成为一门独立的学科,上述那些零星而分散的研究并未构成一个体系,其研究成果散见于各相关学科的文献中。那时的临床男性学也只能附属在不同的临床科目中:在德国,附属皮肤科或性病科;在我国、西班牙、巴西和日本等国,附属泌尿科;而在美、英等国附属在内分泌科中。

直到20世纪70年代,世界人口迅速增长的势头已越益明显,联合国世界卫生组织不得不发出世界人口爆炸的警报。据预测,如果人口按当时的增长率继续发展下去,本世纪末,全球人口将突破六十亿大关。这一数字意味着能源匮乏、环境污染与人口剧增已成为当今人类社会最为棘手的难题,它将对未来的粮食、能源、住宅、交通、教育和就业等方面提出严重的挑战。因此,控制人口增长已成为迫在眉睫的任务。过去人们常习惯地认为控制人口或节制生育是女性的专职。事实上,全世界现有24亿育龄者,其中女性仅占8亿,因男性的生育期长,故育龄男性竟有16亿之多。这说明节育不仅对女性而言,从某种意义上说,男性节育技术的研究更为重要。可是,当前男性节育技术比女性节育技术至少落后15~20年,除输精管结扎和避孕套外,几乎没有找到其他可靠的男性节育方法。

同“节育”相对应的是“不育”。据统计,在全世界育龄夫妇中,患不育症者占8~10%。不育的病因繁多,其中男方的因素占有相当大的比例,某些习惯性流产和先天性畸形也常溯因于男方。可是,目前男性不育症的诊断与治疗水平十分低下,不少所谓“原因不明”的男性不育症,常使医生感到束手无策。有人推测,到本世纪末,肿瘤、心血管疾病与不育症将是危害人类身心健康的三大主要疾病。

成功的临床实践必须以正确的医学基础理论为指南,若是对男性生殖的基本规律一无所知或知之甚微,便不可能从根本上去解决男性的节育与不育问题。女用避孕技术的发展历史指出,如果在50年代人们对排卵的内分泌控制还一无所知的话,那么便不可能在六十年代初出现第一代的女用口服避孕药。如今,男性节育与不育的研究之所以落后,在一定程度上不能不归因于人们对男性生殖规律认识的贫乏。

科学上这一新的生长点激起了生物、医学界中各相关学科专家们的兴趣,他们开始共同开拓这门边缘学科,从而大大推动了男性生育、节育与不育的研究。70年代伊始,在德语的文献中首次出现了“男性学”(Andrology)一词,同时,西班牙的Puigvert及Poment和阿根廷的Mancini有远见地共同创立了国际男性学学会(Comité International d'Andrologie, CIDA)。不久,世界上第一本男性学专业杂志(Andrologia)在联邦德国创刊,该国Schirren教授编著的第一部男性学专著——《实用男性学》也相继问世。嗣后,各国男性学专业研究所和实验室纷纷建立,男性学的专业研究队伍逐渐形成,至此,这门新兴的学科经过长时期的孕育,终于在男性节育与不育研究的热潮中应运而生了。

无论是人口控制的紧迫需要,还是成千上万对不育夫妇的迫切愿望,都要求迅速将男性学的研究提高到一个新的水平,使其圆满地去解决临床实践中出现的大量问题。综观男性学的发展,可以归纳以下几个特点:

1. 坚持基础理论与不育、节育研究的紧密结合。男性学是在男性节育研究与不育症诊治实践推动下崛起的,它一经问世就带有鲜明的实践性。基础理论应遵循从实践中来的方向,而它的研究成果反过来又会指导节育与不育的研究。不育与节育是一个问题的两个方面,探索不育的原因往往可为节育研究开辟新的途径。例如,我国男性学工作者就是从服用生棉籽油引起不育的现象中发现了棉酚的抗生育作用,然后逐渐将棉酚发展为临床上试用的男用避孕药。

2. 多学科渗透与不同专业工作者的合力开拓。美国著名男性学家Steinberger说过:“既不能把男性学说成是医学科学的分支,也不能认为它纯属于生物科学,这是一门边缘学科,一个多学科渗透的研究领域。”男性学研究涉及生殖生物学、内分泌学、组织胚胎学、生理

学、免疫学、生物化学、遗传学以及医学工程等多个学科。一个男性学家,不可能兼顾所有有关学科的研究工作,只有来自各个不同专业的学者在男性学领域中齐心开拓,才能使它不断派生萌发,从而使其迅速地向纵横两个方向发展。近年来,不少文献中已开始应用“分子男性学”(molecular andrology)一词,这显然是分子生物学向男性学领域渗透的结果。

3. 尽可能采用其他领域发展的新理论与新技术。作为一门新兴的学科,男性学还远远落后于其他的经典学科,但是一切科学上的发展都是以前人的知识为基础的,决定一项研究的基本设想往往是在应用或移植其他领域里的新原理和新技术,这也是科学研究中最有效、最简便的方法。从这个意义上说,男性学这门年轻的学科倒是“得天独厚”的,其起步虽晚,但起点较高。例如,借鉴内分泌学中的激素受体理论和研究技术,很快就弄清了男性生殖道各部位的激素受体种类与分布,并合成了雄激素受体占领剂,用于前列腺癌的治疗及男性节育的探索;借鉴免疫学的理论与技术,证实了精子既是一个自身抗原又是一个同种异体抗原,精子抗原引起的免疫反应既是某些不育症的发病原因,又是免疫避孕的可能途径;借鉴基因工程的技术,现已得到精子发生中几个特异蛋白质的基因,制备了相应的基因探针,这不仅可用于由遗传缺陷而导致的男性不育症的诊断,还可能设法干扰这些基因的正常表达,而成为一种新的男用避孕法。

当今我们虽然不能预料未来男性学的发展细节,但可以预见在未来的岁月里男性学将在下列几个方面取得突破性的进展。

生育研究 在整个男性学研究中,有关男性生殖生理的研究最为落后。曾有专家说,人类对于自身睾丸中精子发生的认识,还不及对土星光环的了解。当今,在细胞与分子水平上认识男性活动的基本规律是男性学基础理论研究的一个重要动向。从形态上来看,睾丸内已形成蝌蚪状的精子,并具备精子受精功能所必须的各个部件:(1)核:内含精子基因;(2)运动器官:鞭毛及供应能量的线粒体鞘;(3)识别与穿卵装置:细胞膜及顶体。但实验证明,睾丸精子并不具备运动与受精能力,睾丸精子还须在附睾内经历精子的成熟过程,然后贮存于附睾尾部。性生活时,附睾精子连同精浆一起被射入阴道,继而精子在女性生殖道内经过漫长的旅程,最终到达输卵管壶腹部,在此过程中还须经历精子获能过程,等待受精。今后的研究重点是研究精子三大部件在此过程中的变化规律(表1)。

表1 精子功能的演变

	鞭 毛	细胞膜与顶体	核
精原干细胞			
↓			
睾丸精子	无运动能力	出现识别装置及顶体	精子基因表达抑制
↓			
附睾尾精子	有前向运动	识别装置遮掩顶体反应抑制	
↓			
射出精子			
↓			
获能精子	特征性的鞭打样运动	识别装置暴露解除对顶体反应的抑制	
↓			
受精		精子与卵子识别精子穿卵与卵膜融合	解除抑制基因表达

不育研究 长期以来,临床化验室一直沿用精液常规检查(即检查精子密度、活力与形态)作为男性不育症的诊断指标。然而,这种常规检查已不能完全满足不育症诊断的需要,许多精子功能异常者需要用新的检测手段才能诊断出来。因此,建立精子功能的新检测方法是男性不育症诊断研究的重要方向。近年所采用的人精子对去透明带金色地鼠卵的穿透

试验法虽然可靠而灵敏,但价值昂贵,耗时较长。未来研究的趋势是用化学或物理指标取代生物学方法测试,以求建立既灵敏精确,又快速简便的方法。这些方法一旦建立,不仅能将不育的诊断技术向前大大推进一步,也将为男性节育方法的效果评价提供理想的手段。

节育研究 相对于女性节育研究而言,男性节育研究的难度更大,这是因为男性生殖活动有其不同于女性特点:女性每月只排卵一次,而男性一旦发育成熟,每时每刻都在产生精子;女性每个月只排一个成熟的卵子,男性却每日要产出 10^8 个以上的精子;男性的性功能相对地说是一个更为主动的复杂神经反射活动。以上这些因素造成了男性节育研究的特殊困难。当前,男性节育研究正以生殖基础理论为指南,从干扰生殖激素的平衡,干扰精子发生、成熟、排放、获能等各个环节开拓男性节育的新途径。另一方面还着力于研究,改进现已沿用的男性避孕方法,如在输精管内注射药物使之绝育或避孕,以减少受术者的疼痛;以可复性绝育术来克服绝育后永无生育力的弊端。也有从研究天然不育者的病因及药物的副反应入手,发展新的节育手段。粗略估计目前用药物、物理方法、天然植物药、手术等方法研究男性节育技术的大小课题不下百个,其中哪一项将率先突破尚难预料,但美国的 Harper 等学者经过全面分析后作了一个科学预测,估计到 1990 年前后可能付诸临床应用的新型男性节育方法有:抑制精子发生药物及简便的非手术性绝育术;到 2000 年可望研究成功的有:抗精子成熟药、男用抗生育疫苗及可复性绝育术。

今天的人类已能遨游太空、驾驭自然,今天的人类已能洞悉原子、分子结构的无穷奥秘。然而不得不指出,今天的人类还不能充分地认识自己,尤其还不能充分认识人类的始基——两性生殖细胞活动的奥秘。科学史的发展告诉我们,人类终将认识自然、改造自然,这当然也包括认识和改造人类本身,男性学即是人类认识和改造自身的一个重要领域。男性学的崛起与发展不但将为知识宝库增添一份财富,还必将在治疗人类不育、控制人类生育和提高人类素质方面发挥不可估量的重要作用。

(王一飞)

第一篇

男性学基础