

大连海事大学出版社

特殊

检验诊断新技术

主编 王永才 牟有盛

5.1

Special And New Technique
Of Laboratory Diagnosis

98
R446.1
18
2

特殊检验诊断新技术

主 编 王永才 牟有盛

XHP74/16



大连海事大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

特殊检验诊断新技术/王永才,牟有盛主编. —大连:大连海事大学出版社,
1998
ISBN 7-5632-1177-2

I. 特… II. ①王… ②牟… III. 临床医学-医学检验-新技术 IV. R446.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 01915 号

特殊检验诊断新技术

主编 王永才 牟有盛

大连海事大学出版社出版 大连海事大学出版社发行

(大连市凌水桥 邮政编码:116026 电话:4684394)

大连海事大学印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17.75 字数:443 千

1998 年 3 月第 1 版

1998 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—5000

*

责任编辑:王瑞国

责任校对:汪 洋

封面设计:陶增仁

定价:25.00 元

●主 编 王永才 牟有盛

●副主编 王利生 康 炜 冯 敏 辛洪国
李 岩 刘亚力 王 哲

●编委 (以姓氏笔划为序)

王永才	王利生	王卫东	王 哲
刘亚力	辛洪国	牟有盛	冯 敏
李 岩	张 辉	孙海燕	潘 峰
杨亚臣	富 晶	康 炜	董 枫
薛慧娟			

前 言

医学检验技术,是现代医学领域发展最快的科学之一。随着新兴检验新技术飞速发展以及各种检验高新技术试剂盒不断发展和问世,使临床许多异难病、少见病,通过临床检验手段得到合理、准确、及时的诊断和治疗。

我们根据临床需要和广大检验人员的要求,在新近出版发行《临床检验新技术》一书的基础上,邀请国内检验专业有关专家,并结合自己科研成果和专业特点,编著出版《特殊检验诊断新技术》这部专著。

全书共20章、127节、44万字。重点突出介绍近一年开发临床检验领域新技术和特殊检验诊断新方法;深刻详尽地描述医学检验新技术原理;试剂特性;操作方法;临床意义,以及有关血型与血库、成分输血和输血学等方面新内容。对一些异难病或少见病的诊断方法,以及一些疾病新的检验诊断指标初次问世,又是本书最大特色。因此,它的出版无疑得到了临床医生和广大检验人员热烈欢迎和喜爱,对推动我国检验专业的高速发展起着积极有效的作用。

本书可供医学院校检验系和检验专业以及从事医学检验各级人员、临床医生和科技人员作为参考书和工具书。也可以做医学检验新技术开发学习班和培训班的教材和实验指导。

本书在编写过程中,得到大连医科大学第二临床学院、大连市中心血站、大连海事大学出版社各位领导、专家教授和全体同志亲切关怀和支持,以及大连医科大学、大连大学医学院检验系专家及我院实习和进修人员积极帮助,在此表示衷心谢意。封面由大连日报社陶增仁同志再次精心设计,我们再次表示诚感谢意。由于本书编写过程中时间短促、水平有限,缺点不足在所难免,敬请同行和广大读者对本书不足之处,提出指正,我们衷心表示感谢!

1998年3月于大连

编 者

目 录

第一章 精液检验诊断.....	(1)
第1节 精液常规检验诊断.....	(1)
一、精液标本的采集及运送	(1)
二、精液的外观检验	(2)
三、精液的显微镜检验诊断	(2)
第2节 精子受精能力检验诊断	(11)
一、精子宫颈粘液穿透试验.....	(12)
二、精子吖啶橙染色法.....	(17)
三、精子尾部低渗膨胀试验.....	(17)
四、精子顶体酶活力测定.....	(18)
五、精子—仓鼠卵穿透试验.....	(19)
第3节 自身抗体检验诊断	(22)
一、抗精子抗体检测.....	(22)
二、抗子宫内膜抗体检测.....	(29)
三、抗磷脂抗体检测.....	(32)
四、抗透明带抗体(AZP)检测.....	(33)
五、抗胰岛素抗体检测.....	(36)
六、抗弓形虫抗体检测.....	(36)
第4节 抗精子抗体检验诊断	(37)
一、抗精子抗体检测(ELISA 法)	(37)
二、胰岛素抗体检测(金标免疫斑点法).....	(38)
三、血清抗心磷脂抗体 IgM(ACA IgM)含量检测(ELISA 法)	(39)
第5节 精浆免疫抑制物质检测	(40)
一、精浆免疫抑制物质活性检测(抗补体法).....	(41)
二、男性抑制物质(MIM)检测(单向扩散法)	(42)
三、人精浆免疫抑制因子-DF ₂ 检测	(42)
四、精子表面男性抑制物质(MIM)检测(间接免疫荧光法)	(43)
第6节 不育患者对精子的细胞免疫反应检测	(44)
一、外周血淋巴细胞促凝血活性(LPCA)检测	(44)
二、不育(孕)夫妇细胞介导细胞毒作用(ADCC)活性检测(Hb-ERA)	(45)
第7节 男性附属腺功能检查	(46)
一、前列腺液的检查.....	(46)

二、精浆酸性磷酸酶检测(磷酸苯二钠法).....	(48)
三、精浆 γ -GT 检测.....	(50)
四、精浆果糖检测.....	(51)
五、精浆 α -葡萄糖苷酶检测.....	(52)
六、男性尿道粘液的检查.....	(53)
第8节 精浆微生物学检验诊断.....	(54)
一、精浆的细菌、真菌检验诊断.....	(54)
二、精浆的支原体培养.....	(57)
三、精浆溶菌酶含量检测.....	(58)
第二章 孕妇血清优生指标检测.....	(59)
第1节 孕妇血清妊娠相关血浆蛋白 A(PAPP-A)检测.....	(59)
第2节 黄体激素(LH)快速检测(胶体金试纸法).....	(62)
第三章 临床检验新技术.....	(64)
第1节 尿隐血一步检测.....	(64)
第2节 便隐血一步快速检测.....	(65)
第3节 便隐血快速检测(胶体金试纸条法).....	(66)
第4节 粪便隐血试纸法快速测定(Oaultest Slide).....	(67)
第四章 血液病学特殊检验诊断技术.....	(68)
第1节 分化极微急性髓系白血病 Mo 型.....	(68)
一、分化极微急性髓系白血病 Mo 型发生率与未分化白血病(AUL)关系.....	(68)
二、分化极微急性髓系白血病 Mo 型诊断标准.....	(68)
第2节 急性白血病诊断分型标准新进展(国际血液学标准化委员会 ICSH).....	(70)
一、ICSH 推荐的分型方案,ICSH 方案由三个程序组成.....	(70)
二、补充方法.....	(71)
三、主要细胞化学染色方法.....	(71)
第3节 白血病(FAB)分型诊断标准.....	(73)
一、急性白血病(Acute leukemia AL).....	(73)
二、急性白血病(AL)分型(FAB).....	(73)
第4节 急性白血病的形态学、免疫学、细胞遗传学(Morplotogic Immunologic and Cytogcuetre MIC)分类诊断标准.....	(76)
一、形态学细胞化学.....	(77)
二、免疫学.....	(77)
三、细胞遗传学.....	(78)
第5节 慢性白血病(Chronic Leukemia CL).....	(79)
一、慢性粒细胞白血病(CML).....	(79)
二、慢性淋巴细胞白血病(CLL).....	(79)
三、慢性单核细胞白血病(CMOL).....	(80)
第6节 慢性髓系白血病(CML)新分型.....	(80)
一、慢性髓系白血病分型(CML).....	(80)

二、CGL,a CML,CMML 亚型血液学特征	(81)
第 7 节 慢性淋巴系白血病的 FAB 分型诊断标准	(82)
一、B 细胞白血病	(82)
二、T 细胞白血病	(85)
第 8 节 慢性淋巴细胞白血病(CLL)分型与治疗	(86)
第 9 节 慢性淋巴细胞白血病诊断、分期和疗效标准	(87)
第 10 节 慢性中性粒细胞白血病(CNL)	(88)
第 11 节 皮肤 T 细胞淋巴瘤综合症	(89)
第 12 节 少见类型白血病	(91)
一、幼淋巴细胞白血病(PLL)	(91)
二、多毛细胞白血病(HCL)	(92)
三、浆细胞白血病(PCL)	(92)
四、嗜酸性粒细胞白血病(EL)	(92)
五、嗜碱性粒细胞白血病(BL)	(92)
六、混合性急性白血病(HAL)	(92)
七、全髓白血病(Pammyelosis)	(93)
八、大颗粒淋巴细胞白血病(Large granular lymphocytic leukemia LGL)	(93)
九、组织嗜碱细胞(肥大细胞)性白血病(Tissue basophilic leukemia TBL)	(94)
第 13 节 绿色瘤	(95)
第 14 节 骨髓增生异常综合症(Myelodysplastic Syndrome MDS) FAB 分型	(96)
一、原发性 MDS 诊断标准	(96)
二、继发性 MDS 特征	(97)
第 15 节 巨球蛋白血症	(98)
第 16 节 尼曼皮克氏病	(99)
第 17 节 Chediak-Higashi 综合症(CHS)	(100)
第 18 节 Jordan 异常(Jordan abnormality)	(101)
第 19 节 骨髓坏死(Bone marrow necrosis BMN)	(102)
第五章 血液寄生虫检查	(104)
第 1 节 疟原虫(MP)检查	(104)
第 2 节 利什曼原虫(LD)检查	(105)
第 3 节 锥虫检查	(106)
第 4 节 弓形虫检查	(106)
第 5 节 微丝蚴(MF)检查	(107)
第 6 节 组织胞浆菌(Histoplasmosis)检查	(108)
第六章 血栓与止血新技术	(109)
第 1 节 血小板促凝磷脂活性的检测	(109)
第 2 节 纤维蛋白原测定方法(Clauss 法)	(110)
第 3 节 纤维蛋白原标准品含量检测(改良的可凝固蛋白法)	(111)
第 4 节 VIII:C 活性比色法检测	(112)

第5节 血管性假血友病因子(vWF:Ag)含量检测(免疫浊度法)	(114)
第6节 抗凝血酶Ⅲ(AT-Ⅲ)含量检测(免疫浊变法)	(115)
第7节 D-二聚体快速检测(乳胶法)	(116)
第8节 栓溶二聚体乳胶诊断检测	(117)
第9节 血浆FDP定量快速检测(ELISA)	(119)
第10节 血浆FDP乳胶检测	(120)
第11节 简易血浆组织因子途径抑制物活性检测(DTT法)	(122)
第12节 活化的蛋白C抵抗症检测	(123)
第13节 MDK-I系列微循环图像处理分析仪	(125)
第14节 ESR-1000红细胞流变参数自动测试分析仪	(126)
第15节 凝血酶原时间(PT)检测若干新问题	(129)
一、关于凝血几点新观点	(129)
二、凝血酶原标准化问题	(131)
第16节 弥漫性血管内凝血(DIC)检验诊断	(136)
一、启动机制异常	(137)
二、血小板激活大量聚集	(139)
三、红细胞大量破坏,红细胞含ADP和红细胞素(磷脂)激活,参与凝血过程	(139)
四、白细胞促凝物释放(白细胞中含促凝物质,但活性较弱)	(139)
五、补体系统激活	(139)
六、DIC分期及诊断	(139)
七、DIC分型	(140)
八、临床诊断	(141)
九、检验诊断标准	(141)
十、注意事项及质控	(143)
◆十一、DIC鉴别诊断	(143)
◆十二、国内DIC疗效标准	(144)
◆十三、DIC治疗原则	(144)
第七章 结核抗体检测指标	(146)
第1节 结核抗体快速检测	(146)
第2节 结核抗体快速检测(ELISA法)	(147)
第3节 结核快速抗体检测(ICT)	(149)
第4节 结明(MyCoDot™)结核病快速诊断	(150)
第八章 病毒性肝炎新标志物检测	(154)
第1节 乙型肝炎病毒前S ₁ 抗原酶检测(ELISA法)	(154)
第2节 乙型肝炎病毒PreS ₁ 抗原检测(ELISA法)	(155)
第3节 乙肝表面抗原/e抗原快速检测(IST)	(156)
第4节 庚肝病毒(HGV)抗体检测(ELISA法)	(158)
第5节 庚型肝炎IgG抗体检测(ELISA法)	(161)

第九章 基因检测诊断技术	(163)
第1节 高灵敏度人性别鉴定.....	(163)
第2节 HLA-DRB、DQB、DPB ₁ 、PCR 检测	(164)
第3节 H-ras 癌基因检测	(165)
第4节 丙肝 RNA 基因分型 PCR 检测	(166)
第十章 其它免疫抗体检测指标	(169)
第1节 抗双链 DNA 抗体快速检测(金标法)	(169)
第2节 人类免疫缺陷病毒 HIV(1+2)抗体检测(ELISA 法)	(170)
第3节 β -溶血性链球菌 A 型(Strep A)检测(Strepc A-Check)	(172)
第4节 β -溶血性链球菌 B 型(Strep B)检测(Strepc B-Check)	(172)
第5节 血清免疫球蛋白 IgG 亚类检测	(173)
第6节 血清免疫球蛋白 IgA 亚类检测	(175)
第十一章 单克隆抗体检测指标	(176)
第1节 单克隆和多克隆抗体免疫化学检测(SABC)	(176)
第2节 T 淋巴细胞亚群检测(碱性磷酸酯酶酶联免疫法).....	(180)
第3节 自然杀伤(NK)细胞测定	(183)
第4节 白血病免疫分型的测定.....	(184)
第十二章 生物化学检测指标新技术	(186)
第1节 血清胆汁酸检测(酶学比色法).....	(186)
第2节 D-3 羟丁酸检测(紫外法)	(188)
第3节 超氧化物歧化酶(SOD)检测.....	(190)
第4节 结合珠蛋白含量检测(HP)(免疫浊度法)	(192)
第5节 二氧化碳结合力(CO ₂ -CP)比色检测	(193)
第6节 尿丙氨酸氨基肽酶(AAP)检测(速率法)	(194)
第7节 血乳酸(LAC)检测	(195)
第8节 过氧化氢酶(CAT)检测	(196)
第十三章 细菌检验诊断新技术	(198)
第1节 新的一步抗幽门螺旋菌免疫球蛋白 G 检测	(198)
第2节 淋球菌快速检测.....	(199)
第3节 快速轮状病毒抗原检测(ELISA 法)	(201)
第4节 衣原体抗原直接检测.....	(202)
第5节 新型肝吸虫病快速检测(ELISA 法)	(205)
第6节 快速革兰氏染色新技术(RePid Gram Stain)	(206)
第7节 耐酸染色新技术(Acid Fast Stain)	(206)
第十四章 血型与血库检验新技术	(207)
第1节 红细胞血型检验.....	(207)
一、ABO 亚型鉴定	(207)
二、抗 A 抗 B 血型单克隆抗体测定	(208)
三、抗 M、抗 N 血型单克隆抗体测定	(209)

四、血型检测溶血阻断试验	(209)
五、Rh 血型鉴定	(209)
六、Rh 血型抗 D 血型测定	(211)
第 2 节 红细胞抗体的鉴定	(213)
一、改良抗人球蛋白直接试验	(213)
二、聚乙醇间接抗人球蛋白试验(PEG-IAT)	(214)
三、低离子聚凝胶技术(Polyrene)	(215)
四、抗人球蛋白木瓜酶测定法	(216)
五、抗人球蛋白(IgG)单克隆抗体测定	(217)
第 3 节 凝胶微管抗人球蛋白检测	(218)
第 4 节 花生血凝素检测红细胞 TF 抗原	(219)
第 5 节 红细胞抗体的免疫球蛋白分型测定	(220)
第 6 节 交叉配血新技术	(221)
一、预温配血技术	(221)
二、冷型自身免疫溶血性贫血(AIHA)病人的配血试验	(221)
第 7 节 洗脱放散试验	(222)
一、热洗脱法	(222)
二、磷酸氯喹散法	(222)
三、枸橼酸洗脱法	(223)
第 8 节 新生儿溶血病的血清学检验	(223)
一、改良的直接抗人球蛋白试验	(223)
二、红细胞抗体释放试验	(223)
三、血清游离抗体检测	(224)
第 9 节 HLA 分型新技术	(225)
一、淋巴细胞毒试验	(225)
二、混合淋巴细胞培养试验	(227)
第 10 节 HLA Class I 分型测定	(229)
第 11 节 HLA B ₂₇ 分型测定	(230)
第 12 节 血小板免疫抗体检测	(231)
一、改良 HSM 法测定血小板抗体	(231)
二、简易致敏红细胞法测定抗血小板抗体(SEPSA 法)	(232)
三、血小板表面相关抗体 IgG、IgA、IgM 含量的检测	(233)
第 13 节 血小板低休克反应(HSR)	(234)
第十五章 输血和成分输血	(236)
第 1 节 概念	(236)
一、血液成份制品和血液成份输注	(236)
二、血液成份疗法的意义	(236)
第 2 节 输血技术	(237)
一、输血一般技术	(237)

二、滤器	(237)
三、输血和其它药物的联合应用	(237)
四、输血速度	(238)
第3节 红细胞制品及其输注	(238)
一、红细胞制品的种类及其制备方法	(238)
二、慢性贫血和急性失血时机体的代偿机制	(239)
三、红细胞输注的适应症和注意事项	(240)
第4节 血浆制品及其输注	(241)
一、血浆制品的种类	(241)
二、血浆应用的适应症	(241)
第5节 血小板制品及其输注	(242)
一、血小板制品的种类	(242)
二、血小板制品的临床应用	(242)
第6节 粒细胞输注	(245)
一、适应症	(245)
二、剂量	(246)
三、血型配合	(246)
四、输注反应和副作用	(246)
●输注新鲜血的概念	(246)
第7节 VIII因子制品输注	(246)
一、VIII因子制品	(246)
二、有关VIII因子抗体者的治疗	(247)
三、有关几种先天性凝血因子缺乏症治疗所需剂量及其方法	(247)
第十六章 白细胞免疫抗体测定	(249)
第1节 皮肤反应	(249)
一、皮内反应	(249)
二、Prausnitz-Kustner 试验	(249)
第2节 白细胞凝集试验	(249)
一、血浆悬液法	(249)
二、血清悬液法	(250)
三、白细胞凝集法	(250)
四、白细胞溶解反应和细胞毒性活力试验	(251)
五、间接嗜碱细胞脱颗粒试验(BDT)	(252)
六、抗中性粒细胞浆抗体检测	(252)
第十七章 血液学特殊检验新技术	(255)
第1节 骨髓粒细胞有效储备测定	(255)
第2节 肾上腺素激发试验(唐氏试验)	(255)
第3节 自身血皮内试验	(256)
第4节 血液卟啉检测	(256)

第十八章 特殊异常细胞检测	(257)
第1节 外周血异常细胞检测.....	(257)
第2节 血液浓缩涂片查找异常细胞.....	(258)
第3节 红斑狼疮细胞(LE cell)检查	(258)
第十九章 临床血液学特殊检验诊断技术	(260)
一、红细胞过氧化氢溶血试验(PHT)	(260)
二、新生儿椭圆形红细胞增多症的红细胞碎裂试验	(261)
三、蔗糖高渗冷溶血试验	(261)
四、蛇毒因子溶血试验(COF)	(261)
五、高铁白蛋白的测定(MHA).....	(262)
六、阵发性血红蛋白尿二项鉴别试验	(263)
七、直立蛋白尿检查(尿磺酸盐试验)	(263)
八、高铁血红蛋白与硫化血红蛋白测定	(263)
第二十章 其它特殊检验新技术	(265)
第1节 尿沉渣检查.....	(265)
一、非染色尿沉渣镜检	(265)
二、染色尿沉渣镜检	(266)
三、尿沉渣定量检查	(266)
四、尿沉渣定量分析板的应用	(267)
第2节 2%曙红快速染色法光镜检测尿中红细胞及管型分型	(268)
第3节 尿黑酸的检查.....	(269)
第4节 尿黑酸定性检测.....	(269)
第5节 尿苯丙酮酸定性试验.....	(270)

第1节 精液常规检验诊断

精液由精浆和精子组成,精子由睾丸生成的精细胞产生,睾丸曲细精管上皮细胞是产生精子的基础,它是由多层生精细胞和支持细胞所组成。精子的产生是以生殖细胞的演变,即从未分化干细胞(Ad型精原细胞)开始,经多次有丝分裂,并长大成为精母细胞,后者再减数分裂,成为精子细胞,最后变成精子。从精原细胞→初级精母细胞→次级精母细胞→精子细胞→精子都属于生殖细胞。

正常时不仅能检出正常生殖细胞(生理型幼稚细胞),也可以检出异常生殖细胞(病理型幼稚细胞)。

从精原细胞发生成为精子的整个时期,称为生殖周期。人的生殖周期约为74天左右,成人每支睾丸每秒钟可产生500个精子,每天双侧睾丸可产生上亿个精子。

●我国男性精子密度 $\geq 20 \times 10^9/L$ (200亿/L)。

一、精液标本的采集及运送

1. 精液标本的采集

▲采集精液标本前必须禁欲。

●25岁以下禁欲3天;

●25~35岁禁欲5天;

●35~45岁禁欲7天。

▲禁欲亦包括无遗精或手淫。

2. 采集标本次数

因精子生成数目变化范围较大,不能任凭一次精液结果做出判断,一般应间隔1~2周进行复查2~3次。

3. 精液采集的方法

●采集精液最好方法,是让患者到化验室由本人手淫采集。如有困难可用取精器(lyF-ⅢA型,浙江奉化医疗用品厂生产)采集。

▲禁止用性交中断的方法采取精液,因这种方法会失去射精的前一部分,而这部分精液中精子密度最高。

▲不能用乳胶式塑料制品的避孕套来采集精液,因避孕套内的滑石粉会影响精子的活动。

▲如果未收集到射出全部精液,或运送过程时间过长(超过2小时),或盛精液的容器有渗漏,此类标本均不能做精液分析。

●精液标本采集后,在实验室存放或转送过程中,其中温度应保存在25~35℃;若低于20℃或高于40℃则影响精子的活率(力)。

●在冬季转运标本时,最好放于内衣口袋内,并应防止瓶子倒置。

●检验人员接到标本后应于瓶上或试管上贴好编号,注明姓名、采集时间、日期、禁欲天数。

二、精液的外观检验

1. 外观

●精液是一种半流体状的液体,有一定粘度,用玻璃棒挑动粘丝长度3~5厘米,倾倒时可成为滴流。

●粘度过高或过低,均反映精液质量不佳。

2. 精液颜色

难以做出确切规定。

●一般刚射出的精液为灰白色,液化后则为半透明的乳白色。

●长时间未排精的人,射出精液可略带淡黄色。

●有的精液呈棕红色或带血,则称血精,提示精囊腺炎、前列腺炎、肿瘤、结核等生殖系统疾病。

3. 气味

类似石楠花的特殊腥味。

4. pH 值

正常精液为7.2~8.0。

●若 $\text{pH} < 7.2$ 或 > 9.0 时,精子活力较差。

5. 精液的液化

刚射出精液呈稠厚的胶冻状,因含有前列腺分泌的蛋白酶,在其作用下5分钟后逐渐液化,变化稀薄液体。

●若在室温 25°C 下1小时不液化,视为异常。

6. 精液量

常用刻度离心管(10毫升)测定精液全量,尽量注意在吸取时不要丢失。

●精液量正常为2~6毫升,平均3.5毫升,但与射精次数密切相关;

●若 < 1.5 毫升或 > 8 毫升视为异常;

●有的患者精液仅为数滴,有的多至10毫升,提示前列腺和精囊腺有病变,特别是结核性病变时,可造成精液量减少,甚至无精排出现象。

三、精液的显微镜检验诊断

在做显微镜检查时,应将精液标本充分混匀,避免取样的误差,影响精子的活力及计数结果准确。

●将混匀的精液取1滴放在玻璃片上(滴直径2~3毫米),在低倍镜下粗略观察有无精子,是活动精子还是不活动精子。

●若无精子症,应将标本离心沉淀后,重复检查二次。

●除精子外,精液内还混有多种细胞成份,如细菌、上皮细胞、红细胞、白细胞和不成熟精原细胞、精原细胞、精子细胞以及病理性肿瘤细胞等,都应加以如实的描述报告。

(一)精子活率检验

●精子活率:指精子总数中活精子所占的比例。

●检查时,取液化的混合精液1滴,滴在玻璃片上,立即进行检查。

▲避免室温过低,防止精液干燥。最好将精液放在有温度调控的显微镜下观察活动精子,不要选择边缘视野。

1. 直接计数法

●计数 100 精子中活动精子的数量,即为精子活率。

▲正常参数见表 1-1

表 1-1

生育男性平均精子活率

	平均精子活率	例数
Falk and Kaufman (1950)	61	100
Maikod and Ctoid (1951)	58	1000
Rehan 等 (1975)	65	1300
Smith 等 (1979)	54	50
Bahamandes (1979)	66	185
Homtnnai 等 (1980)	49	627
Ahytholy 等 (1981)	53	51
Touannet 等 (1931)	72	324

2. 精子体外染色技术

(1) 伊红 y 或胎酚蓝法

【试剂】

●伊红 y: 5g/L

●胎酚蓝: 20g/L (用 0.15 mol/L pH7.4 磷酸盐缓冲液配制)

【方法】

●取精液 1 滴,加等量 5g/L 伊红 y 或 20g/L 胎酚蓝于载玻片上混匀。

●2 分钟后推成薄片,空气自然干燥片刻。

【结果】(显微镜观察)

●死精子呈红色或蓝色;

●活精子不着色。

【正常参数】

●生育男性: 精子活率 $86 \pm 7.2\%$;

●不育男性: 精子活率 $65 \pm 19.6\%$ 。

(2) 苯胺黑伊红法

【试剂】

●伊红 y: 10g/L (蒸馏水), 再加 2 滴 100g/L 苯胺黑 (0.15 mol/L, pH7.4 磷酸盐缓冲液)

【方法】

●取精液 1 滴,加苯胺黑伊红染液 1 滴,混匀。

●染色 1 分钟后,推片,自然干燥。

【结果】(显微镜观察)

●死精子呈红色;

●活精子不着色。

(二) 精子活力检验

●精子活力:指精子的运动能力。

检查方法与精子活率相同,可直接反映精子的质量。

●精子活力受时间、温度、精液的液化程度等影响。

【正常参数】

▲Gleierman 和 Bartou 1986 年报告:射精后 1 小时 $>50\%$;3 小时 $>40\%$ 。

▲江鱼(1988)射精 1 小时 $>70\%$;3 小时 $>60\%$;7 小时 $>50\%$ 。

▲WHO 把活动精子分 4 级

〔0〕不活动,无向前运动;

〔I〕活动不良,向前运动很弱;

〔II〕活动一般,有中等的向前运动;

〔III〕活动良好,向前运动活跃。

▲Tenks 等将精子活力分 0~IV 级

〔0〕无活动精子;

〔I〕精子可产生运动,但不能向前运动;

〔II〕缓慢的波形向前运动;

〔III〕有快速运动,但波形运动较多;

〔IV〕活跃、快速、直线运动。

▲黄宇峰根据精子向前运动能力,分类为无活动能力、活动能力差、活动能力良好和活动能力很好四种。

●无活动能力:表示精子无任何活动;

●活动能力差:表明精子向前游动能力差,有的只在原地旋转移动;

●活动能力良好:表明精子可以向前呈直线游动,但不活跃;

●活动能力很好:表明精子很活跃的向前呈直线游动。

▲精子活率和活力关系学:

●正常精液精子活率在射精后 1 小时 $>60\%$;3 小时 $>50\%$;6 小时 $>30\%$;

●精子活力:射精后 1 小时和 3 小时有明显差异,6 小时后活动力良好的精子只有 20%左右。

●若 6 小时后活动精子或活动力良好精子下降为 50%以下,则影响生育。

(三)精子密度检验

●精子密度:指每毫升内精子数目,也称为精子计数或精子浓度。

●精子总数:指全部射出精液中精子总数,即精子密度乘以精液量。

▲精子密度粗略估计法

将液化精液混匀直接涂片,用普通光学显微镜(40x)观察 5 个视野,取平均数乘以 10^6 ,即为大概的精子数。如 5 个视野平均精子为 60,则精子计数大约为 $60 \times 10^6/\text{ml}$ 。

▲精子密度精确计数法

通常用计算血液白细胞的方法,使用血细胞计数器来检查。也可以用自动光电仪器——Coulter 分析仪。

【常用精子稀释液】

● NaHCO_3 5g