



北京市高等教育精品教材立项项目



北京大学医学教材

实验诊断学

Laboratory

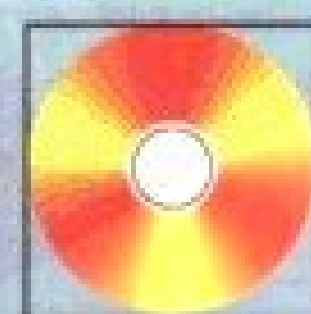
Diagnostics

◎ 主编 朱立华

Laboratory

Diagnostics

北京医科大学出版社



内附光盘

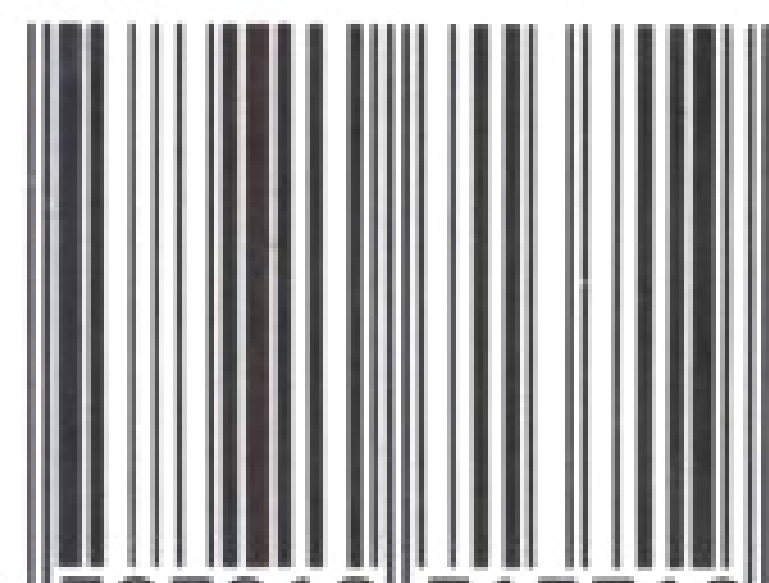
北 京 大 学 医 学 教 材

(临床医学长学制用书)

- 《内科诊断基础》★
- 《实验诊断学》▲
- 《影像诊断学》
- 《核医学》★▲
- 《内科学》★
- 《外科学》
- 《妇产科学》▲
- 《儿科学》★▲
- 《神经内科学》★▲
- 《传染病学》▲
- 《皮肤性病学》▲
- 《眼科学》▲
- 《耳鼻喉科学》▲
- 《精神病学》▲
- 《中医学》
- 《口腔医学》

★ 为普通高等教育“十五”国家级规划教材
▲ 为北京市高等教育精品教材

ISBN 7-81071-371-X



9 787810 713719 >

ISBN 7-81071-371-X/R·371

定价：59.80元

北京市高等教育精品教材立项项目

北京大学医学教材

实验诊断学

Laboratory Diagnostics

主编 朱立华

主审 王淑娟

编者 (以姓氏笔画为序)

王建中 北京大学第一临床学院

朱立华 北京大学第一临床学院

朱玉珍 北京大学第一临床学院

张 正 北京大学第二临床学院

张 捷 北京大学第三临床学院

杨铁生 北京大学第二临床学院

徐国宾 北京大学第一临床学院

袁家颖 北京大学第一临床学院

寇丽筠 北京大学第三临床学院

夏铁安 北京大学第一临床学院

彭明婷 卫生部临床检验中心

薛荣芳 北京大学第一临床学院

魏有仁 北京大学中日友好临床学院

北京医科大学出版社

SHIYAN ZHENDUAXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

实验诊断学/朱立华主编. —北京: 北京医科大学出版社, 2002.4

高等医药院校教材

ISBN 7-81071-371-X

I. 实… II. 朱… III. 实验室诊断-医学院校-教材 IV. R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 086152 号

北京医科大学出版社出版发行

(100083 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 安林

责任校对: 何力

责任印制: 张京生

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷 新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 36.75 彩色插页: 7 字数: 939 千字

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷 印数: 1-5000 册

定价: 59.80 元

版权所有 不得翻印

序 言

随着生命科学技术的日新月异,在我国高等教育体制改革的带动下,医学教育教学改革不断深入,医学教育逐渐由职业化教育转向具有职业特点的综合素质教育,着眼于二十一世纪,医学教育将更注重人才的综合培养,不仅要培养学生具有学科专业知识和能力,而且要具有知识面宽、能力强、素质高的特点,注重创新精神、创新意识、创新能力的培养。

1995年以来,通过教育部、卫生部及北京市等各级教育教学改革项目的研究与实践,我校着力于人才培养模式和课程体系的研究,实现融知识、能力、素质于一体的综合培养,拓宽专业口径,特别强调理论与实践的结合,培养学生自学和创新的精神和能力,树立终身学习的观念;进行了课程内容、教学方法和考核方法的研究和实践;改革教与学的方法,以学生为主体,以教师为主导,引导学生主动学习,注意因材施教,注重加强人文素质的培养,强调在教学过程中的教书育人。

在改革实践中我们深刻认识到教材建设在教学过程中起着重要的作用。但长期以来医学教育一套教材一统天下的局面,未能充分体现各医学院校的办学特点,未能及时反映教学改革及教学内容的更新。为此我们邀请了北医及部分兄弟院校各学科的专家教授编写了这套长学制教材。

这套教材的编写工作力求符合人才培养目标和教学大纲,体现长学制教学的水平,探索和尝试突破原有教材的编写框架;体现北医教育观念的转变、教学内容和教学方法改革的成果和总体水平,确立以学生为主体的人才培养模式,有利于指导学生学习 and 思考,有利于训练学生临床思维的能力,培养学生的创新意识;体现教学过程中的“双语”教学要求,将学生必须掌握的词汇编入教材之中,每本教材配有英语专业词汇只读光盘。

本套教材汇集了北医及部分兄弟院校的专家教授们多年来积累的知识和教学经验,在编写中也进行了大胆的尝试。衷心希望该套教材的出版能为我国的医学教育贡献一份力量,使医学教育的教材建设能够百花齐放。但是由于学科专业发展的不平衡,教材中难免存在不足之处,欢迎有关专家学者批评指正。

韩启德

2002年7月

编 者 的 话

本教材是由北京大学医学部所属各临床医学院教师共同主编的一本八年制学生用“实验诊断学”教科书。为了强化学生对英文专业名词的记忆，给他们以一个轻松愉快的学习环境，本教材中的专业词汇采用了英汉双语编写。在每一个英语词汇第一次出现时，后面均括注相应的英文缩写和中文词义，书中的图和表全部采用英文。希望同学们在学完这本书后对临床常用的检验医学名词和相关疾病名词熟练掌握。书中某些部分在专业名词过于集中或插入英文后不便阅读的地方，我们酌情沿用中文。

本书的编写主要根据实验诊断学教学大纲的安排，突出临床上常用的医学检验内容，向医学生介绍当前最新的检验方法、参考值及临床意义。通过本书的学习，使医学生在临床诊疗活动中具有正确选择检验项目、正确留取检验标本和合理解释检验结果的能力。

随着人类社会发展与疾病谱的改变，本书对于当前高发的心血管病、糖尿病等内分泌疾病、肿瘤、性传播疾病以及有关医院感染和细菌耐药等方面的检测均有系统的论述和进展性的介绍。当然也根据医学检验和其他辅助诊断学科的发展删除了如胃液镜检、十二指肠液检验、显微镜红细胞及白细胞计数等不常用的检查。另外根据目前检验科的分工和避免前后期课程中的重复教学，不列入脱落细胞学和治疗药物监测内容。

在编写过程中，得到北京大学医学部各级教学组织的大力支持，特别是检验医学专业王淑娟教授亲自审查每一章节文稿，提出很多宝贵意见，并为本书撰写了前言。北京大学第五临床学院王波副教授为本书某些章节的编写提供了有益的见解，第一临床学院赵晓英、关薇薇、冯珍如，第二临床学院赵晓涛、第七临床学院杨立军老师为本书后期目录编排、修改和定稿做了大量的富有成效的工作，在此一并表示感谢。

朱立华

2001年10月于北京

前 言

实验诊断学 (Laboratory diagnostics) 是一门将临床医学和实验技术相结合, 在实验室内通过各种项目的检验, 对疾病预防、诊断、疗效和预后判断提供重要信息的学科。这一学科涉及了物理、化学、生理、生化、病理、免疫、微生物、寄生虫、数理统计、仪器学等多门医学基础学科; 也涉及了内、外、妇、儿等多个临床学科, 所以是一门与多学科相关的边缘性学科。作为一名临床医师必须掌握这门课程, 才能为以后的预防和医疗工作储备扎实的基本功, 造福于人民。由北京大学第一临床学院朱立华教授主编的实验诊断学教材具有以下特点:

一、全面而翔实地介绍了检验医学各有关专业的内容, 具有与时俱进的实用性。教材包括了临床血液学检验, 各种体液、分泌物、排泄物的检验, 免疫学检验, 临床生物化学检验, 临床微生物学检验中最常用的检验项目及相关理论, 并特别强调检验项目的应用、检验结果的分析与临床实际相结合, 帮助医学生了解医学检验方法学和掌握检验医学知识。使之适应实验诊断学日益发展的需要。

二、与国际接轨, 全方位地体现了先进性

(一) 本教材首次引入循证医学和循证检验医学的理念, 在教科书中多处采用了循证检验医学的分析结果, 体现了循证检验医学在循证医学中占有的重要地位, 从更深的层次上阐明了实验诊断学在临床医学中的重要作用。

(二) 在阐述实验诊断知识的同时, 介绍了先进的医学检验方法学、实验室自动化、标准化和全面质量控制概念, 充分体现了检验医师与临床医师间的沟通与对话, 以期培养临床医师对检验医学的深层次了解, 在将来的临床实践中, 与检验科共同配合, 提高医疗质量。

(三) 多方面地编入了国际前沿性内容。如在血液一般检查方面, 阐述了目前国际上实施标准化的新动态, 血细胞分析仪的应用进展; 在临床化学检查方面, 介绍了国际重要专业学会对于严重危害人民健康的心血管疾病诊断标志物的选择和对肝、肾疾患早期实验诊断指标的评价; 在免疫学检验方面, 介绍了各种肿瘤标志物的诊断价值和在不同肿瘤时的应用; 在微生物学检验方面对于医院感染和细菌耐药作了特别强调。在本教材的各个篇章中, 除力求反映国内外的先进动态外, 还介绍了本单位的有关科研成果及临床应用的经验。

三、致力于培养学生勤于思考和综合分析的能力。如编著者们强调指出, 学习本教材时, 除必须掌握各项检验指标的参考范围之外, 还必须了解其医学决定水平。因为后者是一种阈值, 高于或低于该值可判断人体是处于健康状态, 还是处于疾病状态以及疾病的严重程度。根据决定水平从而对被检者采取适当的治疗措施。又如在阐述实验室检查结果的临床意义时, 着重从其数值变化的机制入手来进行分析和解释, 这不仅可避免机械背诵, 更重要的是有助于培养学生将患者的既往史、现病史、症状及临床表现与实验室检查结果等结合起来进行综合分析的能力。

四、大量配用英文有利于提高学生的外语水平。本教材不仅在检验项目的名称、样本的采集、检测方法、结果报告等方面大量配用英文专业术语, 而且对相关学科的名称、涉及到的疾病、甚至其发病机制等方面也尽量引用英文, 所有图、表的内容全部以英文表达, 因此

将十分有利于提高学生的英语水平。

本教材除适合医学专业、检验专业的本科生使用外，对大专、中专医学院校的师生也有重要参考价值。此外，从更有成效地实施循证医学，进一步提高医疗质量，以及加强临床科室与实验诊断科室之间交流和对话的角度出发，本教材对各科临床医师也将有所裨益。

(王淑娟)

目 录

绪论	(1)
INTRODUCTION	
第一篇 临床血液学检验	
EXAMINATION OF CLINICAL HEMATOLOGY	
第一章 血液一般检验	
GENERAL EXAMINATION OF BLOOD	(11)
第一节 血液分析仪的分析参数及其临床应用	
The Parameters of Hematology Analyzer and Clinical Application	(12)
一、样本的采集和保存	
Collection and preservation of specimen	(12)
二、红细胞分析参数	
Parameters of red blood cell	(13)
三、白细胞分析参数	
Parameters of white blood cell	(19)
四、血小板分析参数	
Parameters of platelet	(25)
五、血细胞分布图形	
Blood cell distribution graph	(29)
第二节 外周血的血细胞形态学检查及其临床意义	
Morphology Examination of Peripheral Blood and it's Clinical Significance	(45)
一、红细胞形态学检查及其临床意义	
Morphology examination of red blood cell and it's clinical significance	(45)
二、白细胞的形态学检查及其临床意义	
Morphology examination of white blood cell and it's clinical significance	(47)
三、血小板的形态学检查及其临床意义	
Morphology examination of platelet and it's clinical significance	(50)
第三节 网织红细胞检查及其临床应用	
The Examination of Reticulocyte and it's Clinical Application	(51)
一、网织红细胞的形态学特点	
Morphology characters of reticulocyte	(51)
二、显微镜检查法	
Microscopic examination	(51)
三、检查项目及其临床应用	
Items of examination and clinical application	(52)
第四节 红细胞沉降率测定	

	Determination of Erythrocyte Sedimentation Rate	(54)
第五节	血液一般检查的进展	
	The Progress of General Blood Examination	(58)
一、	血液一般检查的标准化	
	Standardization of general blood examination	(58)
二、	血细胞分析仪的应用进展	
	Application development of hematology analyzer	(58)
三、	网织红细胞自动化分析的进展	
	Development of reticulocyte auto - analysis	(65)
四、	血沉自动化分析的进展	
	Development of erythrocyte sedimentation rate auto - analysis	(66)
第二章	骨髓细胞学检验	
	CYTOLOGICAL EXAMINATION OF BONE MARROW	(67)
第一节	骨髓细胞学检验的适应证和一般技术	
	Indication and General Technology in Cytological Examination of Bone Marrow	(67)
一、	适应证	
	Indication	(67)
二、	骨髓标本的采集和染色	
	Collection and stain of bone marrow specimen	(67)
三、	骨髓涂片的显微镜检查	
	Microscopic examination of bone marrow smear	(68)
第二节	骨髓细胞的分化、发育、成熟及形态特点	
	Differentiation, Development, Maturation and Morphology Characters of Bone Marrow Cells	(69)
一、	骨髓细胞的分化、发育、成熟规律	
	Law of differentiation, development and maturation of bone marrow cells	(69)
二、	骨髓细胞的形态特点	
	Morphological characters of bone marrow cells	(70)
第三节	骨髓象检查	
	Bone Marrow Gram Examination	(74)
一、	正常骨髓象	
	Normal bone marrow gram	(74)
二、	异常骨髓象	
	Abnormal bone marrow gram	(75)
三、	骨髓象分析与报告	
	Analysis and report of bone marrow gram	(77)
四、	骨髓象检查的注意事项	
	Comments of bone marrow gram examination	(78)
第四节	细胞化学染色的临床应用	
	Clinical Application of Cyto - chemical Stain	(78)

一、常用的细胞化学染色	
General cyto - chemical stain	(79)
二、细胞化学染色的临床应用	
Clinical application of cyto - chemical stain	(81)
第三章 血液病的实验诊断	
LABORATORY DIAGNOSIS OF HEMOPATHY	(83)
第一节 贫血的实验诊断	
Laboratory Diagnosis of Anemia	(83)
一、概述	
Introduction	(83)
二、缺铁性贫血	
Iron deficiency anemia	(83)
三、巨幼细胞性贫血	
Megaloblastic anemia	(87)
四、溶血性贫血	
Hemolytic anemia	(88)
五、再生障碍性贫血	
Aplastic anemia	(98)
六、继发性贫血	
Secondary anemia	(100)
第二节 红细胞增多症的实验诊断	
Laboratory Diagnosis of Erythrocytosis	(101)
一、概述	
Introduction	(101)
二、继发性红细胞增多症	
Secondary erythrocytosis	(101)
三、真性红细胞增多症	
Polycythemia vera	(102)
第三节 造血系统肿瘤的实验诊断	
Laboratory Diagnosis of Tumors in Hematopoietic System	(103)
一、急性白血病	
Acute leukemia	(103)
二、慢性白血病	
Chronic leukemia	(111)
三、恶性浆细胞病	
Malignant plasma cell disease	(115)
四、恶性淋巴瘤	
Malignant lymphoma	(117)
五、恶性组织细胞病	
Malignant histiocytosis	(120)

六、微量残留白血病	
Minimal residual leukemia	(121)
七、骨髓增生异常综合征	
Myelodysplastic syndromes	(122)
第四节 常见其他血液病及相关疾病的实验室诊断	
Laboratory Diagnosis of Other Common Hematological Diseases and Related Disorders	(124)
一、白细胞减少症	
Leukopenia	(124)
二、传染性单核细胞增多症	
Infectious mononucleosis	(124)
三、类白血病反应	
Leukemoid reaction	(125)
四、特发性血小板减少性紫癜	
Idiopathic thrombocytopenic purpura	(126)
五、骨髓转移癌 (瘤)	
Cancer metastasis to bone marrow	(127)
六、类脂质沉积症	
Lipoid storage disease	(128)
第四章 出血与血栓性疾病的实验诊断	
LABORATORY DIAGNOSIS OF HEMORRHAGIC AND THROMBOTIC DISORDERS	(130)
第一节 生理止血机制	
Physical Mechanism of Hemostasis	(130)
一、血管壁在止血与抗血栓形成中的作用	
Vessel wall's function in hemostasis and antithrombosis	(131)
二、血小板的形态与功能	
Morphology and function of platelet	(132)
三、血液凝固及其抗凝调节	
Blood coagulation and its anticoagulation regulation	(134)
四、纤维蛋白溶解系统及其激活	
Fibrinolytic system and its activation	(137)
第二节 出血性疾病的实验诊断	
Laboratory Diagnosis of Hemorrhagic Disorders	(139)
一、出血性疾病的分类	
Classification of hemorrhagic disorders	(139)
二、出血性疾病的实验室检查	
Laboratory examination of hemorrhagic disorders	(142)
三、出血性疾病的实验诊断	
Laboratory diagnosis of hemorrhagic disorders	(153)

第三节	血栓性疾病的实验诊断	
	Laboratory Diagnosis of Thrombotic Disorders	(159)
一、	血栓前状态	
	Prethrombotic state	(159)
二、	易栓症	
	Thrombophilia	(163)
三、	弥散性血管内凝血的实验室诊断	
	Laboratory diagnosis of disseminated intravascular coagulation	(170)
四、	手术前血栓倾向的筛查	
	Screen of presurgery thrombotic tendency	(174)
五、	抗栓与溶栓治疗的实验室监测	
	Laboratory monitoring of antithrombotic and thrombolytic therapy	(175)
第五章	血型与输血	
	BLOOD GROUP AND TRANSFUSION	(178)
第一节	红细胞血型	
	Blood Group of Red Blood Cell	(178)
一、	ABO 血型系统	
	ABO blood group system	(178)
二、	Rh 血型系统	
	Rhesus monkey blood group system	(183)
三、	其他血型系统	
	Another blood group system	(186)
第二节	白细胞血型	
	Blood Group of White Blood Cell	(189)
一、	人类白细胞抗原系统	
	Human leukocyte antigen system	(189)
二、	粒细胞抗原	
	Granulocyte antigen	(194)
第三节	血小板血型	
	Blood Group of Platelet	(195)
一、	血小板特异性抗原	
	Platelet special antigen	(195)
二、	血小板抗原和抗体检测	
	Examination of platelet antigen and antibody	(195)
第四节	蛋白型	
	Protein Type	(196)
第五节	输血	
	Blood Transfusion	(196)
一、	全血输注	
	Whole blood transfusion	(197)

二、成分输血	
Component transfusion	(197)
三、自体输血	
Autotransfusion	(200)
四、输血反应及原因分析	
Blood transfusion reaction and cause analysis	(201)
五、治疗性血液成分单采术	
Therapeutic hemapheresis	(204)
六、造血生长因子的临床应用	
Application of hematopoietic growth factors	(205)
七、代血浆及其他血液代用品	
Plasma substitute and other blood substitutes	(205)
第六节 输血传播性疾病	
Transfusion Transmitted Disease	(205)
一、输血传播性疾病	
Transfusion transmitted disease	(206)
二、预防	
Prevention	(207)

第二篇 体液、分泌物及排泄物检查

EXAMINATION OF BODY FLUID, SECRETION AND EXCRETA

第一章 尿液分析

URINALYSIS

第一节 标本的收集与保存

Collection and Preservation of Specimen

一、尿液标本的种类

Kinds of urine specimens

二、标本采集注意事项

Comments of specimen collection

三、尿液的保存与防腐

Storage and antisepsis of urine

第二节 尿液的理学检查

Urine Physical Examination

一、尿量

Urine volume

二、外观

Appearance

三、气味

Odor

四、比密

Specific gravity

第三节 尿液的化学检查

Urine Chemical Examination	(216)
一、酸度	
pH	(216)
二、蛋白质	
Protein	(217)
三、葡萄糖	
Glucose	(220)
四、酮体	
Ketone bodies	(221)
五、胆红素	
Bilirubin	(222)
六、尿胆原	
Urobilinogen	(223)
七、亚硝酸盐	
Nitrite	(223)
八、隐血或红细胞	
Occult blood or erythrocyte	(223)
九、白细胞	
White blood cell	(224)
十、维生素 C	
Vitamin C	(225)
十一、尿液干化学法筛选标准	
Standards of urine screening by dry chemistry method	(225)

第四节 尿沉渣的显微镜检查

Microscopic Examination of the Urinary Sediments	(225)
一、细胞成分	
Cells	(226)
二、管型	
Casts	(228)
三、结晶	
Crystals	(230)
四、尿沉渣计数	
Count of urinary sediments	(231)

第五节 尿液的其他检查

Another Examination of Urine	(232)
一、选择性蛋白尿的有关检查	
Examination about selective proteinuria	(232)
二、免疫球蛋白轻链尿的筛查	
Screening test of immunoglobulin light chain urine	(234)

三、乳糜尿和脂肪尿	
Chyluria and lipiduria	(234)
四、肌红蛋白尿	
Myoglobinuria	(235)
五、妊娠试验	
Pregnancy test	(235)
第二章 脑脊髓液检查	
EXAMINATION OF CEREBROSPINAL FLUID	(238)
第一节 适应证及标本采集	
Indication and Specimen Collection	(238)
一、适应证	
Indication	(238)
二、标本采集	
Specimen collection	(239)
第二节 检查内容	
Contents of Examination	(239)
一、理学检查	
Physical examination	(239)
二、化学检查	
Chemical examination	(240)
三、显微镜检查	
Microscopic examination	(242)
四、细菌学检查	
Bacteriologic examination	(243)
五、免疫球蛋白检测	
Examination of immunoglobulin	(243)
第三章 浆膜腔积液检查	
EXAMINATION OF SEROUS CAVITY EFFUSION	(245)
第一节 检查内容	
Contents of Examination	(245)
一、理学检查	
Physical examination	(245)
二、化学检查	
Chemical examination	(246)
三、显微镜检查	
Microscopic examination	(247)
四、微生物检查	
Microbiologic examination	(248)
五、免疫学检查	
Immunologic examination	(248)

第二节 漏出液和渗出液
Transudate and Exudate (248)
一、漏出液和渗出液的产生机制
Mechanism of transudate and exudate production (248)
二、漏出液和渗出液的鉴别
Differentiation of transudate and exudate (249)
三、常见疾病渗出液的特点
Characters of exudate in common disease (250)

第四章 阴道分泌物检查
EXAMINATION OF VAGINAL DISCHARGE (251)

第一节 标本的采集
Specimen Collection (251)

第二节 外观及清洁度检查
Appearance and Cleanness Examination (251)
一、一般性状检查
General characteristic examination (251)
二、清洁度检查
Cleanness (252)

第三节 微生物检查
Microorganism Examination (252)
一、原虫
Protozoa (252)
二、真菌
Fungus (252)
三、淋病奈瑟菌
Neisseria gonorrhoeae (253)
四、阴道加德纳菌
Gardnerella vaginalis (253)
五、衣原体
Chlamydiae (254)
六、病毒
Virus (254)

第五章 精液及前列腺液检查
EXAMINATION OF SPERMATIC AND PROSTATIC FLUID (256)

第一节 精液检查
Spermatic Fluid Examination (256)
一、精液检查的目的
Aim of spermatic fluid examination (256)
二、精液标本的采集
Collection of spermatic fluid specimen (256)