



普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等医药教材建设研究会  
卫生部规划教材  
全国高等学校教材

供 **8** 年制及 **7** 年制临床医学等专业用

# 实验诊断学

## Laboratory Diagnostics

主 编 王鸿利

人民卫生出版社

People's Medical Publishing House



普通高等教育“十五”国家级规划教材

全国高等学校教材

供8年制及7年制临床医学等专业用

# 实验诊断学

主编 王鸿利

编者 (以姓氏笔画为序)

王建中 (北京大学医学部)

周新 (武汉大学医学院)

王鸿利 (上海第二医科大学)

洪秀华 (上海第二医科大学)

仲人前 (第二军医大学)

涂植光 (重庆医科大学)

邹雄 (山东大学医学院)

徐克前 (中南大学湘雅医学院)

陈丽梅 (西安交通大学医学院)

童明庆 (南京医科大学)

李萍 (四川大学华西临床医学院)

鄢盛恺 (中国协和医科大学)

吴健民 (华中科技大学同济医学院)

潘柏申 (复旦大学上海医学院)

张丽霞 (中国医科大学)

学术秘书

洪秀华 (上海第二医科大学)

吴文娟 (上海第二医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

实验诊断学/王鸿利主编. —北京: 人民卫生出版社, 2005. 7

ISBN 7-117-06904-X

I. 实... II. 王... 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(2005)第 057708 号

本书本印次封底贴有防伪标, 请注意识别。

实验诊断学

主 编: 王鸿利

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 29.5 插页: 4

字 数: 865 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06904-X/R · 6905

定 价: 51.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 出版说明

为适应我国高等医学教育改革和发展的需要,贯彻教育部教高函[2004-9号]文“教育部/国务院学位委员会关于增加八年制医学教育(医学博士学位)试办学校的通知”的精神,全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室在吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠、刘德培院士的亲切关怀下,以中央领导充分肯定的有83年办学经验的中国协和医科大学为借鉴,于2004年4月开始进行全国高等学校八年制临床医学专业规划教材的编写工作。本套教材的编写宗旨是:精品战略,质量第一;要在“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的基础上,从内容到形式都达到“更新、更深、更精”,为八年制的培养目标,即培养高素质、高水平、富有临床实践和科学创新能力的医学博士服务。本套教材内容体现了医学模式的转变和学生综合能力的培养。教材的编写得到首批开办八年制的八所高等学校的大力支持,以及全国即将开设八年制的几十所高等学校的积极参与。600多位编者均是在各学科教学一线,具有丰富教学经验和较高写作水平的优秀教师。为满足广大读者的阅读需要,本套教材采用双色、套色和彩色印刷,图文并茂,制作精良,部分教材配有光盘。全套教材共32种,2005年8月全部出版。同时,有利于培养学生临床思维能力、科研创新能力和提高外语水平的系列配套教材,也将很快出版发行。

本套教材是我国医学教育史上第一套长学制规划教材,主要适用于八年制临床医学等专业,同样适合于七年制使用,并可作为研究生、住院医师等相关人员的参考用书。

## 全国高等学校八年制临床医学专业卫生部规划教材 编写委员会

顾问 吴阶平 裘法祖 吴孟超 陈灏珠

主任委员 刘德培

委员 (以姓氏笔画为序)

王卫平	王吉耀	王怀经	王家良	王德炳	王鸿利
巴德年	孔维佳	孙贵范	方平	丰有吉	文历阳
冯作化	刘玉村	江开达	李甘地	苏博	陈竺
陈杰	陈主初	陈孝平	杨恬	杨世杰	杨绍基
张永学	吴江	何维	沈铿	沈晓明	金征宇
姜乾金	欧阳钦	柏树令	姚泰	高英茂	贾文祥
贾弘禔	葛坚	詹希美	樊明武	颜虹	薛辛东

# 八年制教材目录

- |            |                |                       |
|------------|----------------|-----------------------|
| 1. 细胞生物学   | 主 编 杨 恬        | 副主编 左 伋               |
| 2. 医学分子生物学 | 主 编 冯作化        | 副主编 药立波<br>周春燕        |
| 3. 系统解剖学   | 主 编 柏树令        | 副主编 应大君               |
| 4. 局部解剖学   | 主 编 王怀经        | 副主编 赵玲辉               |
| 5. 组织学与胚胎学 | 主 编 高英茂        | 副主编 宋天保               |
| 6. 生物化学    | 主 编 贾弘褪        | 副主编 屈 伸               |
| 7. 生理学     | 主 编 姚 泰        | 副主编 曹济民<br>樊小力<br>朱大年 |
| 8. 医学微生物学  | 主 编 贾文祥        | 副主编 陈锦英<br>江丽芳        |
| 9. 人体寄生虫学  | 主 编 詹希美        |                       |
| 10. 医学遗传学  | 主 编 陈 竺        | 副主编 傅继梁<br>陆振虞        |
| 11. 医学免疫学  | 主 编 何 维        | 副主编 高晓明<br>曹雪涛<br>熊思东 |
| 12. 病理学    | 主 编 陈 杰<br>李甘地 |                       |
| 13. 病理生理学  | 主 编 陈主初        | 副主编 郭恒怡<br>王树人        |
| 14. 药理学    | 主 编 杨世杰        | 副主编 杨宝峰<br>王怀良        |
| 15. 临床诊断学  | 主 编 欧阳钦        | 副主编 吕卓人               |
| 16. 实验诊断学  | 主 编 王鸿利        |                       |
| 17. 医学影像学  | 主 编 金征宇        | 副主编 冯敢生<br>冯晓源        |
| 18. 内科学    | 主 编 王吉耀        | 副主编 廖二元<br>胡品津        |
| 19. 外科学    | 主 编 陈孝平        | 副主编 石应康<br>邱贵兴        |

- |               |                |                       |
|---------------|----------------|-----------------------|
| 20. 妇产科学      | 主 编 丰有吉<br>沈 铿 | 副主编 马 丁<br>孔北华        |
| 21. 儿科学       | 主 编 薛辛东        | 副主编 杜立中               |
| 22. 传染病学      | 主 编 杨绍基        |                       |
| 23. 神经病学      | 主 编 吴 江        | 副主编 贾建平<br>崔丽英        |
| 24. 精神病学      | 主 编 江开达        | 副主编 周东丰               |
| 25. 眼科学       | 主 编 葛 坚        | 副主编 赵家良<br>崔 浩        |
| 26. 耳鼻咽喉头颈外科学 | 主 编 孔维佳        | 副主编 周 梁<br>许 庚<br>王斌全 |
| 27. 核医学       | 主 编 张永学        | 副主编 匡安仁<br>黄 钢        |
| 28. 预防医学      | 主 编 孙贵范        |                       |
| 29. 医学心理学     | 主 编 姜乾金        |                       |
| 30. 医学统计学     | 主 编 颜 虹        | 副主编 徐勇勇<br>赵耐青        |
| 31. 循证医学      | 主 编 王家良        | 副主编 吴一龙               |
| 32. 医学文献信息检索  | 主 编 方 平        | 副主编 夏知平               |

# 序

全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室于2004年秋积极响应教育部对医学学制的改革，即我国实行八年制长学制的高等医学教育，立即组织编写了这套共32种的八年制医学教材。这套教材不同于五年制医学教材，其内容“更新、更深、更精”，并与国际紧密接轨。但它仍然是一套教材，不同于参考书、文献综述或专题专著，也就是它仍然坚持三基（基础理论、基本知识、基本技能）和五性（思想性、科学性、先进性、启发性、适用性）的原则，篇幅的多少仍按多数高等医药院校教学时数的比例来安排的。

在八年制医学教材编写的过程中，坚决实行了主编负责制。主编要进行顶层设计、系统把握、全程调控，并严格按四个步骤进行编写。首先集体讨论编写计划，然后各编写人分别完成初稿，接着由专业分编小组集体讨论定稿，最后由主编作全面的整理。因此，这套教材达到了创品牌、出精品的目标。

全套八年制医学教材共32种，在基础理论方面有17种：细胞生物学、医学分子生物学、系统解剖学、局部解剖学、组织学与胚胎学、生物化学、生理学、医学微生物学、人体寄生虫学、病理学、病理生理学、药理学、医学遗传学、医学免疫学、循证医学、医学统计学、医学文献信息检索。在临床诊疗方面有15种：临床诊断学、实验诊断学、医学影像学、内科学、外科学、妇产科学、儿科学、传染病学、神经病学、精神病学、眼科学、耳鼻咽喉头颈外科学、核医学、预防医学、医学心理学。这套作为长学制高等医学教育的教材，充分体现了系统整合和整体优化这个原则，并很好地获得了质量方面的控制。

我参阅了不少欧美的高等医学教材，认为我国的这套八年制医学教材有其显著的特色：系统而全面，翔实而新颖，特别是很好地解决了相关学科之间的交叉与联系问题。在印刷质量方面也大有改进，插图、表格都配以彩色，清晰醒目，易于理解，完全可以与欧美相应教材媲美。

我参加全国高等医药院校的教材建设工作已25年（1978~2004），亲眼看到了人民卫生出版社、卫生部教材办公室的创建和不断发展，他们承担了极其繁琐而又细致的编辑任务，功绩卓著。作为老一辈的教材编写人，怀着深切的欣幸心情，看到这套八年制的医学教材按计划一本一本地出版问世，为培养我国德才兼备的医学博士作出了重大贡献。愿这套八年制医学教材永远保持一流的质量，去陈辟新，再创新的辉煌！

中国科学院院士  
原全国高等医药院校临床医学专业  
教材评审委员会主任委员

裘法祖

二〇〇五年五月

## 序 二

由衷欣喜于眼前这一套清新淡雅、浸透着浓郁墨香而又焕放着深厚内蕴的八年制医学教材，它的问世犹如一个活泼可爱的新生儿呱呱降生。新的生命总会给我们注入新的生机和活力，更会带给我们对未来的美好憧憬。

近年由于科学技术的突飞猛进，也促进了生命科学的突破性进展。生命科学已经体现出信息化、网络化的特点以及学科的高度交叉、渗透和融合，成为 21 世纪的主导力量。医学作为生命科学的重要一支，在这种背景下其模式亦发生了重大转变：由传统的生物医学模式转变为生物-心理-社会医学模式，进而又转变为环境-社会-心理-工程-生物医学模式。当前，我国正在全面建设小康社会的道路上阔步前进，同时也确立了人口与健康领域的战略，即战略前移、模式转变和系统整合。因此，医学的发展必须适应科技的发展、模式的转变以及经济社会的发展，要体现“以人为本、协调发展”的战略思想。而医学的发展离不开医学教育，我国的医学教育正在从单纯地注重规模效益向“巩固、深化、提高、发展”转变，并在不断地将医学教育国际标准本土化。为了更好地与国际接轨，我国对医学学制进行改革，实行八年制高等医学教育，而医学教育的改革更需要强有力的医学教材体系作为支撑，由此，这套八年制医学教材便应运而生，这一我国医学教育史上的伟大壮举，是适应科技的发展、经济与社会的发展、医学模式的转变以及医学教育改革的需要，是久经酝酿和孕育的结晶。

这套八年制教材的规划和编写本着“战略前移、模式转变、系统整合”的先进思想，秉持主编进行顶层设计、系统把握、全程调控和质量控制的工作原则，如同基因的选择性时空表达一般，精确地调控细胞高度有序的分化，组织、器官和系统的形成以及个体的发育，从而有序地进行了这套教材的组织 and 编写，使其从一开始就具备旺盛的生命力。

这套教材是科学性的集中体现。无论是策划、组织、主编及编委的确定，还是在学科分类、篇章设置、概念引用、文字表达以及各学科间的交叉渗透的处理、图表运用等问题上，都秉承严肃认真的科学态度，进行了合理的安排和控制。每本教材既相对独立，在结构和功能上又彼此相互联系、相互协调，共同形成一个统一的有机体。

这套教材具有良好的适应性和可塑性。它定位于医学精英教育，面向八年制医学生教学，但同样适用于各高等医药院校其他学制。教材的使用者可根据各自的实际需要，对其进行有重点和有针对性的培养和塑造。

这套教材富于创新，敢于挑战，在全国率先为八年制医学教育输送物资和能源。他不拘泥于固有的思维模式和现有的知识储备，而是对某些热点和前沿问题进行了有益的探讨和尝试。他会经常提出各种新颖的想法和发人深思的问题，使教材的使用者受到有益的启发，进而激发其探索和创新意识。特别是这套教材以国际化的视角来发展自己、充实自己、完善自己，与国际接轨，与国际同行交流、互动。

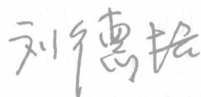
这套教材凝聚着以吴阶平、裘法祖、吴孟超、陈灏珠等为代表的老一辈科学家的心血，凝聚着教育部、卫生部、国家中医药管理局、国家食品药品监督管理局的厚爱，凝聚着众多主编、编委们以及卫生部教材办公室同志们的辛勤汗水。他承载着深厚的期望和寄托，肩负着我国医学教育改革的使命和重任。深信他会带给大家美好的希望和未来。



诚然，这套教材一方面通过其自身的不断发育和成长，逐步完善各系统功能，强化内功；另一方面根据内外环境的需要进行调整，以增加新的内涵和外延，从而使其适应和满足新的需求。当然，这套教材离不开大家的呵护和关爱，希望对其提出宝贵意见和建议，使之不断汲取有益的营养，摒除缺点和不足，从而为其再版奠定良好的基础。

最后，希望各高等医药院校的广大教师、学生、管理工作者以及相关人士乐于接受这个可爱的“新生儿”，让我们共同培养和扶植，使其健康茁壮成长。

中国工程院院士  
中国工程院副院长  
中国医学科学院院长  
中国协和医科大学校长



二〇〇五年端午

# 前 言

实验诊断学(laboratory diagnosis)是诊断学的一部分,它是基础医学向临床医学过渡的桥梁课程之一。实验诊断学的任务是将临床检验所提供的检验信息,通过医师的分析和思维,科学地应用于临床诊断、鉴别诊断、观察病情、判断预后、预防疾病的一门学科,也可称为临床检验诊断学。因此,它是医学生的必修课,必须加以重视。

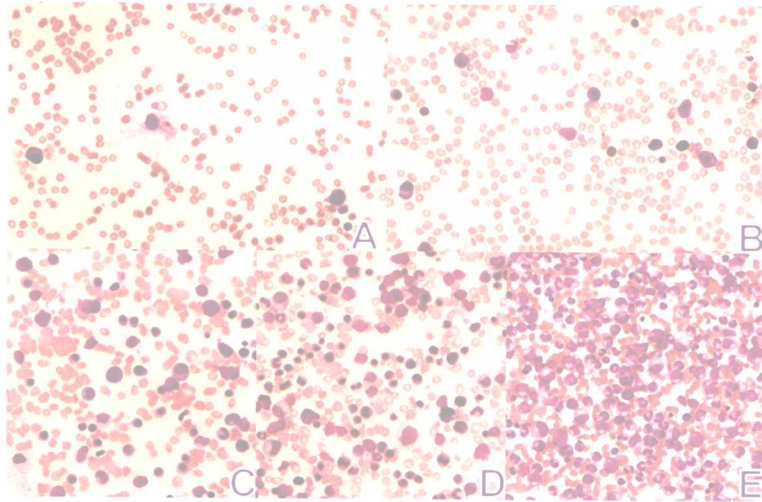
为了适应我国高等医药教育的改革和发展,培养更多和更好的面向 21 世纪的高级临床医学人才,全国高等医药教材建设研究会将实验诊断学从《诊断学》中分离出来,列为一本独立的教材。本版的《实验诊断学》是以培养学生的创新思维和实践能力的核心,以长学制培养目标为依据,在五年制《诊断学》的基础上,作了较大的充实和深化,既体现了“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)、“三特定”(特定对象、特定要求、特定限制),又突出了“更新、更深、更精”的精神。在编写内容上,不仅有临床多用的继承性内容,而且又较大地充实了现代先进性的内容,特别强调在循证实验医学的原则下推行“实验的优化组合应用”和“在实验监测下作个体化治疗的应用”,以将最新颖、最先进的知识和技术引入实验诊断的教学体系。在专业外语教学上,书中的表格和图均以英文编著,并列有英语专有名词,以提供学生更多的专业外语知识。在与学科的联系上,本书特别强调理论与实验、实验与临床的联系,以培养学生的实践能力和创新能力。同时,我们还充分注意到给学生留有自学和思考的空间,推荐参考文献,以培养学生的思维能力和自学能力。

在编写过程中,得到全国高等医药教材建设研究会和各编写者所在单位的大力支持,表示感谢;特别感谢上海第二医科大学洪秀华教授和吴文娟博士为本教材的整理和完稿所付出的辛勤劳动和不懈努力。

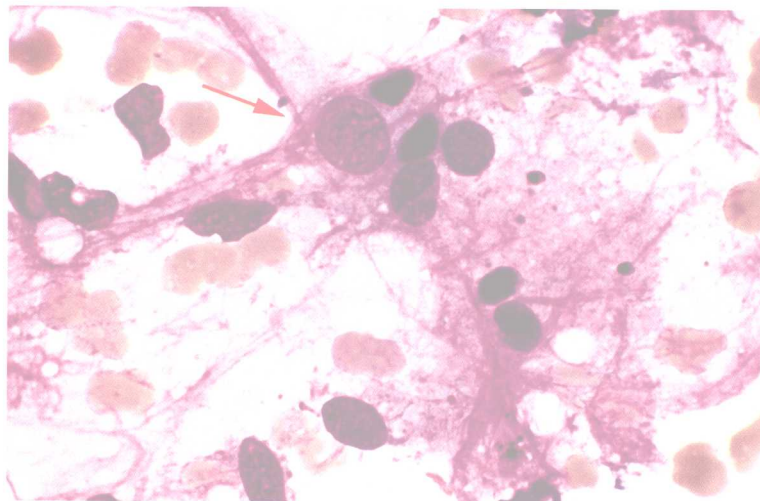
限于编者的水平和时间仓促,书中难免存在不足之处,敬请读者和专家批评、指导,以便再版时更正。

王鸿利

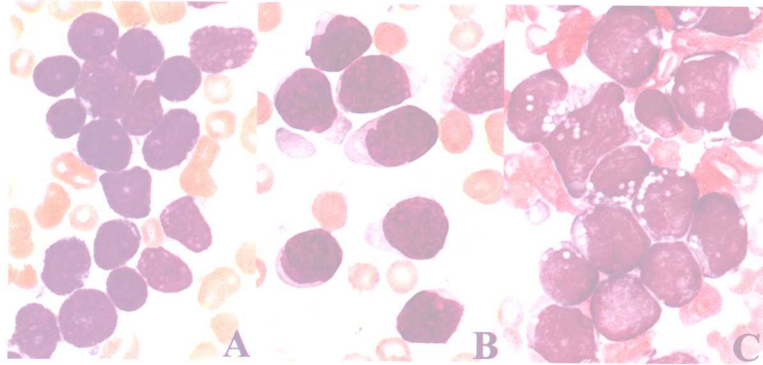
2005年3月



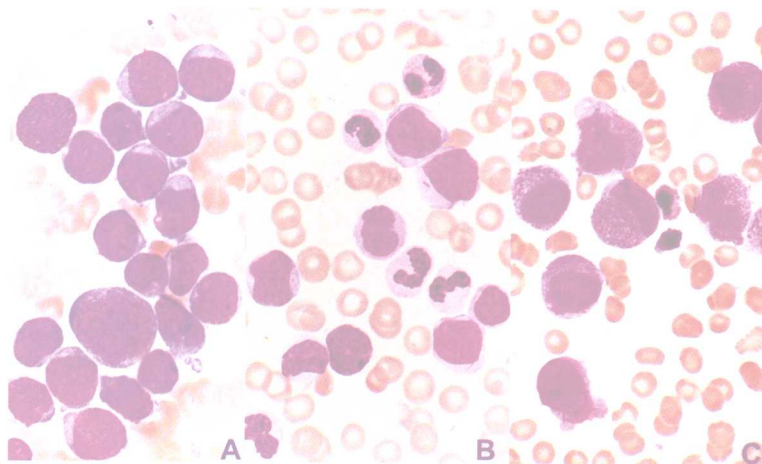
Color fig. 3-1 Proliferation degree of bone marrow nucleated cells:  
 (A) Extreme hypoplasia. (B) Hypoplasia. (C) Active proliferation.  
 (D) Obvious proliferation. (E) Extreme active proliferation.



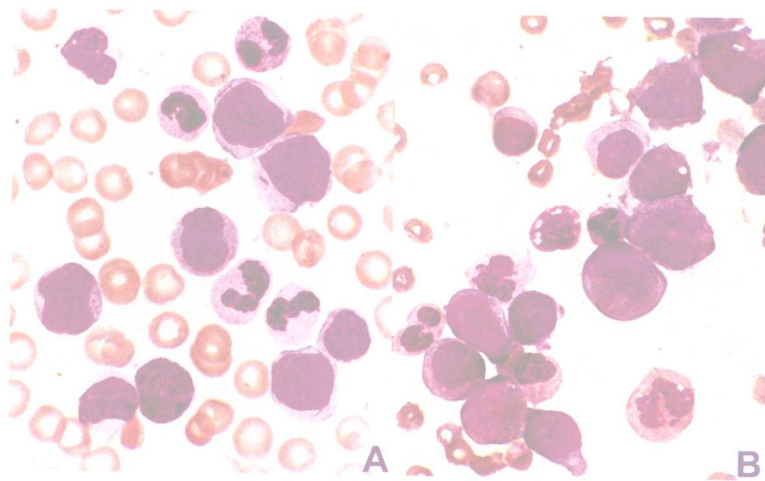
Color fig. 3-2 Bone marrow smear of chronic aplastic anemia:  
 The lack of hematopoietic cells, the main cells present are  
 fibroblasts (↑) and lymphocytes, a lot of reticular fibre.



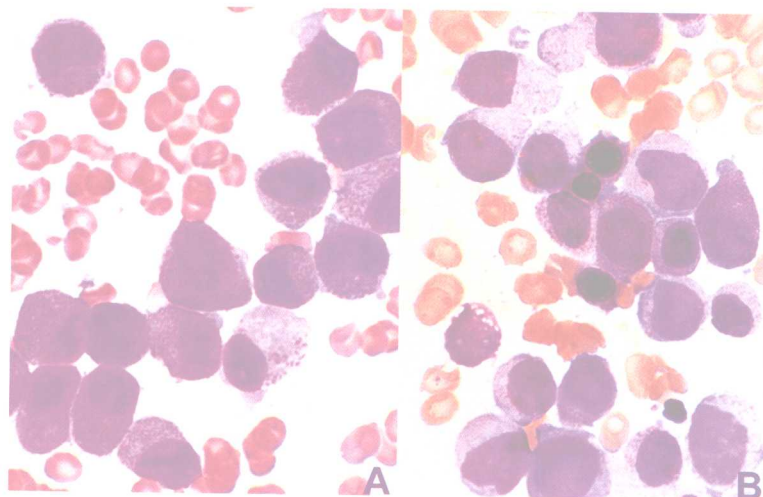
Color fig. 3-3 FAB Classification of acute lymphoblastic leukemia: (A) L1 type: small lymphoblast with scanty cytoplasm. (B) L2 type: Large lymphoblast with prominent nucleoli and cytoplasm. (C) L3 type: Large lymphoblast with prominent nucleoli, strongly basophilic cytoplasm and cytoplasmic vacuoles.



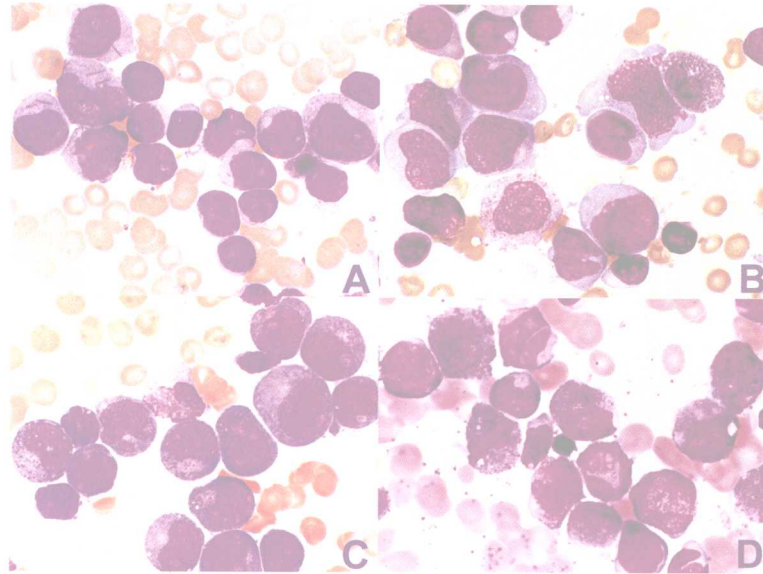
Color fig. 3-4 Morphology of acute myeloid leukemia: (A) AML-M1 type: The main cells are myeloblasts. (B) AML-M2 type: The main cells are myeloblasts, and an increase in immature and mature granulocytes. (C) The main cells are abnormal promyelocytes.



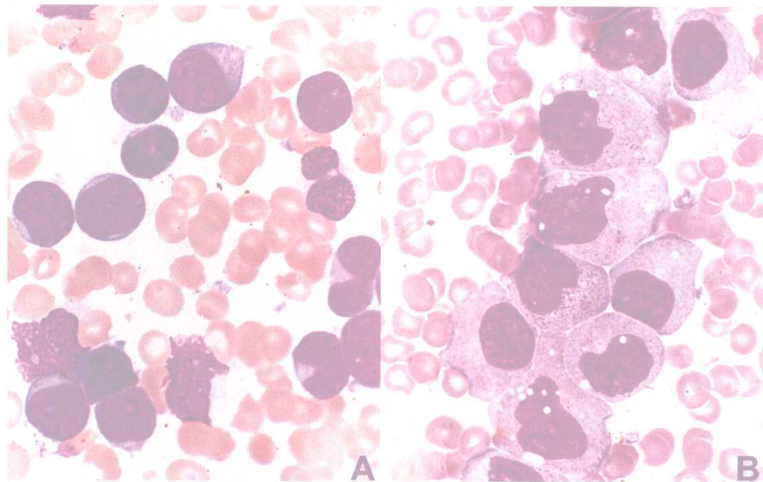
Color fig. 3-5 Morphology of acute myeloblastic leukemia (AML-M2):  
 (A) The main cells are myeloblasts, and it may show Auer rods.  
 (B) The main cells are myeloblasts, and an increase  
 in promyelocytes and mature granulocytes.



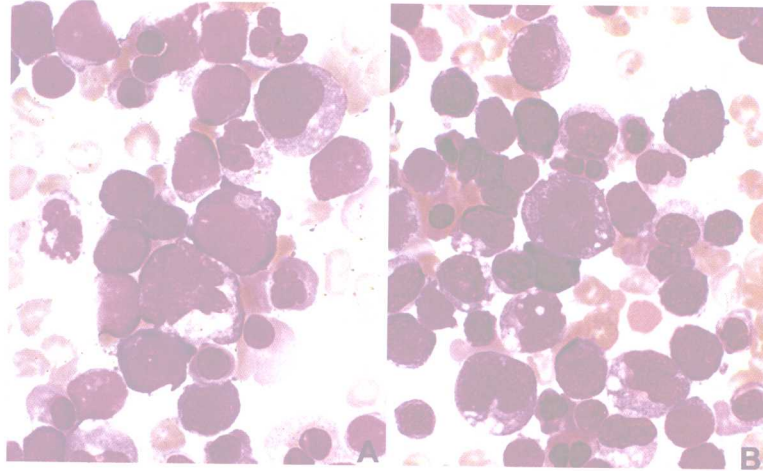
Color fig. 3-6 Morphology of acute promyelocytic leukemia:  
 (A) AML-M3a subtype: Abnormal promyelocytes with coarse  
 azurophilic granulation. (B) AML-M3b subtype: Abnormal  
 promyelocytes with azurophilic microgranules.



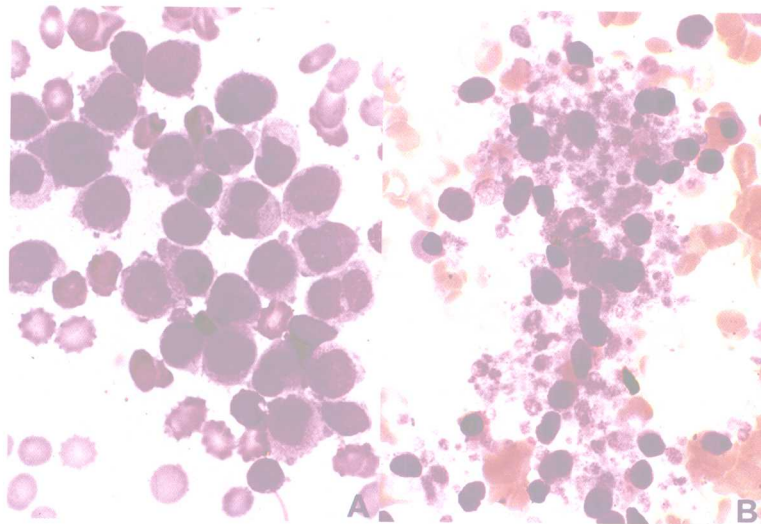
Color fig. 3-7 Morphology of acute myelomonocytic leukemia (AML-M4): (A) The main cells are myeloblasts and promyelocytes. (B) The main cells are monoblasts and promonocytes. (C) A characteristic of the blast with myeloblast and monoblast. (D) AML-M4Eo: An increase in abnormal, heterogeneous eosinophil granulocytes with coarse, immature, dark purplish to black-blue granules.



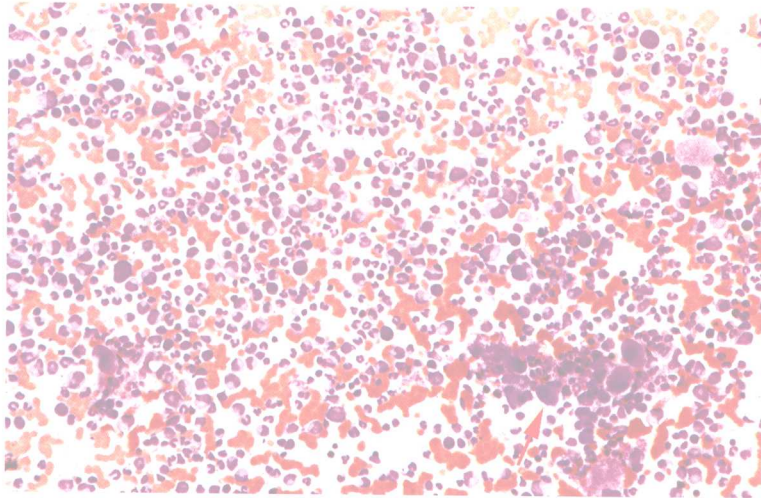
Color fig. 3-8 Morphology of acute monocytic leukemia:  
 (A) AML-M5a subtype; monoblasts are predominant.  
 (B) AML-M5b subtype; promonocytes are predominant.



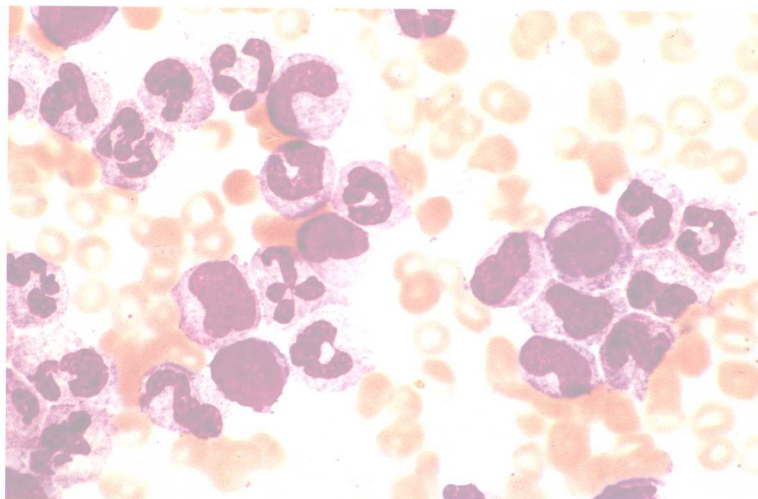
Color fig. 3-9 Morphology of acute erythroleukemia(AML-M6):  
 (A) The main cells are myeloblasts and immature erythroid cells.  
 (B) The main cells are monoblasts, promonocytes and immature erythroid cells.



Color fig. 3-10 Morphology of acute megakaryocytic leukemia  
 (AML-M7): (A) Megakaryoblasts are predominant.  
 (B) small megakaryocytes are predominant.

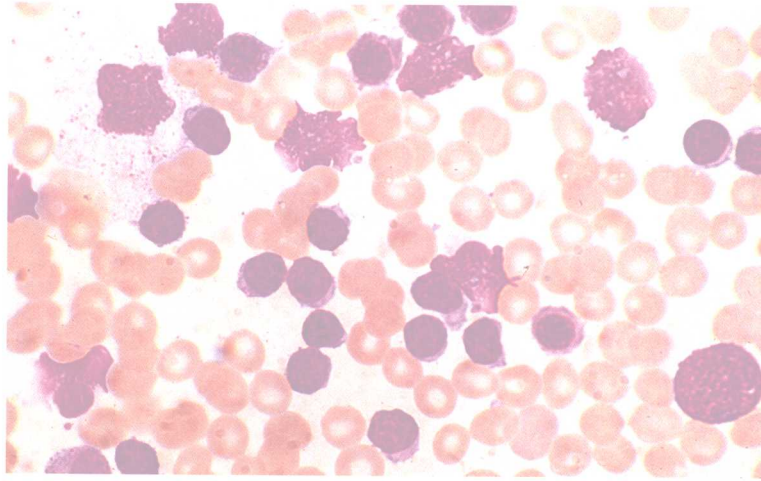


Color fig. 3-11 Bone marrow smear of chronic myeloid leukemia (CML) in chronic phase; Bone marrow nucleated cells are active proliferation extremely, and megakaryocytes increase.

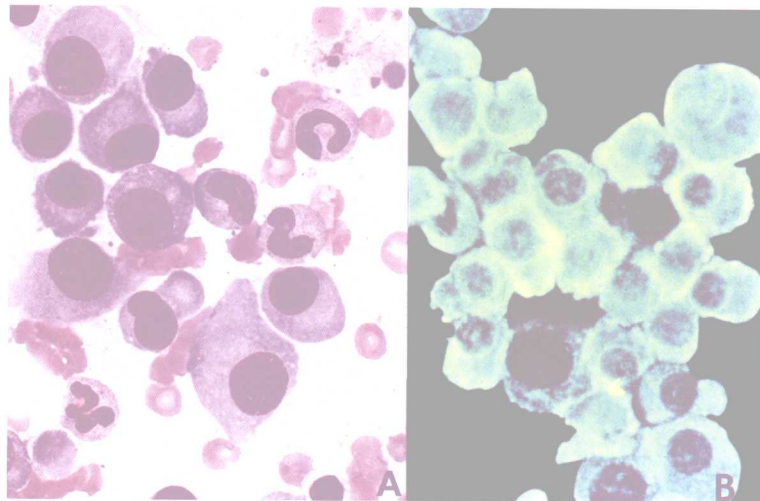


Color fig. 3-12 Bone marrow smear of chronic myeloid leukemia (CML) in chronic phase; The main cells are immature and mature neutrophils, and myeloblasts and promyelocytes may be found.





Color fig. 3-13 Bone marrow smear of chronic lymphocytic leukemia (CLL) with autoimmune hemolytic anemia: The main cells are small lymphocytes, and an increase in basket cells and erythroblasts.



Color fig. 3-14 Multiple myeloma: (A) Bone marrow smear: a large numbers of myeloma cells. (B) Immunofluorescence staining by using IgG antiserum: myeloma cells show light green fluorescence.

(以上彩图源自王淑娟、王建中主编《现代血细胞学图谱》，人民卫生出版社，2001)