
当代血液病的诊治 和实验室检查技术

徐功立 杨道理 主编
王永康 李 岩

山东科学技术出版社

当代血液病的诊治 和实验室检查技术

徐功立 杨道理
王永康 李 岩 主编

山东科学技术出版社

当代血液病的诊治 和实验室检查技术

徐功立 杨道理 主编
王永康 李 岩

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2065109
网址: www.lkj.com.cn
电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2020432

印刷者: 山东陵县彩印厂

地址: 陵县民营经济开发区
邮编: 253500 电话: (0534) 8265767

开本: 880mm × 1230mm 1/16

印张: 49.25

字数: 1400 千

版次: 2001 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 - 3000

ISBN 7 - 5331 - 2817 - 6

R·875

定价: 128.00 元

图书在版编目 (C I P) 数据

当代血液病的诊治和实验室检查技术/徐功立等主编.
2 版. —济南: 山东科学技术出版社, 2001. 8
ISBN 7-5331-2817-6

I. 当... II. 徐... III. ①血液病—诊疗②血液病—
—实验室诊断 IV. R552

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 042764 号

内容提要

本书分上、下二篇。上篇为血液病的诊断和治疗, 下篇为实验室检查技术, 共 41 章。上篇总论部分除介绍血液病基础理论外, 重点介绍了血液病的主要诊断技术和治疗方法, 各论部分重点介绍了 130 余种血液病的诊断要点及具体治疗方法; 下篇为血液病实验室检查技术, 包括血液病的一般检查技术、特殊检查技术、免疫学、分子生物学检查技术及 B 超、CT 等影像学检查技术, 均作了详尽的介绍, 并附有各类血液病的血细胞、淋巴结穿刺涂片、印片等彩色插图 60 余幅。集血液病的规范化诊断、当代新的治疗和先进的实验室检查技术于一书。

本书内容新颖、丰富、全面、系统、实用, 反映了当代血液病诊治和实验室检查技术的最新进展, 是内科及儿科临床医师、血液病学研究生、进修医师和临床检验医学工作者, 尤其是血液病专科医师的理想参考书和工具书。

编写委员会名单

主任委员：黄洪振

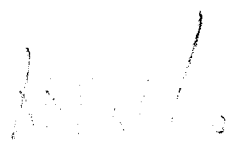
主 编：徐功立 杨道理 王永康 李 岩

副 主 编：(以姓氏笔画为序)

孔立新 王潍博 刘兆孔 朱传升 许洪志 张凌岩 李丽珍 李晓娣
闵 捷 庞在英 胡成进 徐 健 高 辉 藺巧珍 樊 娟

编 者：(以姓氏笔画为序)

马新武 于秀娟 亢正令 公衍文 孔立新 王永康 王应珏 王相华
王潍博 冯 霞 刘兆孔 刘 新 孙晓明 孙 萍 朱传升 毕玉虎
许洪志 张世国 张凌岩 李丽珍 李 岩 李保昌 李晓娣 李桂琴
李增军 杜玉环 杜光芹 杨道理 邵 速 闵 捷 陈 捷 庞在英
郇 英 段国防 胡成进 徐功立 徐 健 郭桂月 高 辉 梁荣祥
黄洪振 程冠玲 谢新生 藺巧珍 樊 娟



前 言

血液病学是当代发展较快的学科之一，由于新理论、新概念不断提出，新技术的不断引进、开发和应用，许多以往认为不治或治疗较困难的众多血液系统疾病诸如白血病、再生障碍性贫血、淋巴瘤、粒细胞缺乏症及血栓性疾病等，得益于细胞生物学、生物化学、免疫学，特别是分子生物学等基础学科的迅速发展，不少难点、疑点均已在分子水平上得到阐明。再借助于新药物的不断问世，治疗策略的不断改进，大大促进了血液学的发展。在临床实践中我们深感如不及时更新知识，则如逆水行舟，不进则退。

为尽可能地反映当代临床血液病学领域的飞速发展，我们组织省内从事多年血液病学临床和实验室工作的同道，共同编纂了《当代血液病的诊治和实验室检查技术》一书，以求集思广益，顺应需要。因此，本书是集体智慧的结晶，希望本书的出版能为临床血液学的规范化诊断和治疗起到推动和指导作用。本书分为上、下两篇，共 41 章，上篇为血液病的诊断和治疗，下篇为血液病实验室检查技术。并精选血细胞和骨髓细胞彩色图谱 60 余幅，达到图文并茂，前后对照学习之目的。在编写过程中，我们始终坚持重视理论和方法的先进性、可靠性和实用性，着重介绍当今公认的规范化诊断标准和治疗方法以及操作方法，结合我们多年的临床和实验室技术的工作经验，本着以常见病、多发病为主的原则，参阅了九十年代以来国内外的大量专业参考文献及资料。除了系统地介绍传统的血液病学及其实验室检查技术的基本内容外，重点介绍当代血液病诊治和实验室检查技术的新进展和新动向，如 CT、MRI、高凝状态标志和血液病分子生物学等检查技术，力求重点突出、内容丰富、资料新颖，理论和技术密切结合。该书章节编排合理、层次分明、条理清晰、插图简明，叙述深入浅出，易读易懂，适用性强，反映了当代血液病学最新的诊治水平。

本书的特点是将血液病的临床诊治和实验室检测技术以及血细胞图谱的有关内容有机地结合，编写于本书中，以弥补单纯介绍临床诊治或实验室检查技术或单纯介绍血细胞图谱的不足，从而做到一书多用。因此可作为各级医院内、儿科医师，尤其是从事血液病学的专科医师、血液病学研究生、进修医师、检验医学工作者和医学院校学生的理想工具书，具较高的实用和参考价值。

由于血液病学的发展很快，日新月异，目前尚难全面概括，遗漏一些新的进展也在

前 言

所难免，加之编写时间仓促及我们的学识水平有限，书中不当之处尚祈请读者批评指正。

本书是集体劳动的产物，首先感谢各位编者的精诚合作。特别是黄洪振同志在该书的编写和出版过程中做了大量的组织和协调工作；王应珏同志在血细胞图谱的制作中做了很多工作。另外，在该书的印刷、出版等工作中，得到了有关人员的大力协作和帮助，在此我们表示真诚的感谢。

山东大学医学院

山东省立医院

徐功立

2000. 10. 1

目 录

上篇 血液病的诊断和治疗

总 论

第一章 血细胞生成与发育	3
第一节 造血组织和血细胞生成	3
一、造血组织	3
二、胚胎造血期造血部位及血细胞生成	4
三、出生后造血期造血部位及血细胞生成	4
第二节 造血因子与造血调控	5
第二章 造血系统疾病的分类	7
第一节 红细胞疾病	7
第二节 白细胞疾病	8
第三节 出血、凝血性疾病	8
第四节 血栓性疾病	9
第三章 造血系统疾病的主要临床表现及诊断技术	10
第一节 主要临床表现	10
一、贫血	10
二、发热、感染	11
三、出血	11
四、肝、脾、淋巴结肿大	11
第二节 血液病的主要诊断技术	12
一、一般诊断技术	12
二、特殊诊断技术	16
第四章 造血系统疾病的主要治疗方法	18
第一节 药物治疗	18
一、抗贫血药物	18
二、升白细胞药物	20
三、止血药物	22
四、抗凝及溶栓药物	25
五、免疫抑制剂	27
六、抗肿瘤药物	29
七、抗感染药物	41
第二节 生物制剂的应用	53
第三节 输血治疗	54
一、全血输注	54
二、成分输血	56

三、血细胞分离机的治疗与血液成分去除术	57
第四节 胎肝细胞悬液输注	59
第五节 血液光照治疗	60
一、光疗	60
二、紫外线照射血液充氧回输疗法	60
三、光动力治疗	62
第六节 血液病的放射治疗	62
第七节 血液病脾切除治疗	63
一、遗传性球形细胞增多症、遗传性椭圆形细胞增多症	63
二、海洋性贫血	63
三、原发性自身免疫性溶血性贫血	64
四、免疫性血小板减少性紫癜	64
五、慢性粒细胞性白血病	64
六、慢性再生障碍性贫血	64
七、骨髓纤维化	64
第八节 骨髓移植	64
第九节 基因治疗	64

各 论

第五章 红细胞系统疾病	65
第一节 贫血概述	65
第二节 铁代谢异常性贫血	72
一、缺铁性贫血	73
二、铁粒幼细胞性贫血	77
三、血色病	79
四、无或低转运铁蛋白血症	80
第三节 巨幼细胞贫血	81
第四节 溶血性贫血	86
一、概述	86
二、自身免疫性溶血性贫血	87
三、阵发性睡眠性血红蛋白尿	89
四、阵发性冷性血红蛋白尿	92
五、冷凝集素病	92
六、行军性血红蛋白尿	93
七、遗传性球形细胞增多症	93

八、遗传性椭圆形细胞增多症	94	七、肉芽肿性嗜酸粒细胞增多症	137
九、遗传性红细胞酶缺陷性溶血性贫血	94	八、家族性嗜酸粒细胞增多症	137
十、异常血红蛋白病	97	第四节 传染性单核细胞增多症	137
十一、海洋性贫血	99	第五节 传染性淋巴细胞增多症	140
十二、高铁血红蛋白血症	101	第七章 类白血病反应	142
十三、硫化血红蛋白血症	102	第八章 骨髓增殖异常综合征	144
十四、药物和化学毒物所致的溶血性贫血	102	一、概述	144
十五、新生儿同种免疫性溶血性贫血	103	二、诊断依据	146
十六、红细胞机械性损伤性贫血	104	三、MDS 的特殊类型及诊断标准	146
第五节 骨髓增生低下性贫血	106	第九章 白血病	150
一、再生障碍性贫血	106	第一节 白血病概述	150
二、纯红细胞再生障碍性贫血	114	第二节 白血病分类	151
三、先天性再生障碍性贫血	115	一、按细胞形态组织化学及免疫学	
第六节 卟啉病	116	分型 (FAB)	151
一、红细胞生成性尿卟啉病	116	二、按免疫学分型	151
二、红细胞生成性原卟啉病	116	三、细胞遗传学分型	152
三、急性间歇性卟啉病	117	四、急性白血病的形态学 (M)、免疫学 (I)、	
四、混合性卟啉病	118	细胞遗传学 (C) 分型	153
五、迟发性皮肤卟啉病	118	第三节 急性淋巴细胞白血病	154
六、遗传性粪卟啉病	118	第四节 急性非淋巴细胞白血病	156
七、获得性卟啉病	119	第五节 难治性白血病	159
第七节 继发性贫血	119	一、多药耐药 (MDR) 是导致白血病难治的	
一、感染性贫血	119	重要原因之一	159
二、肾性贫血	120	二、难治性急性白血病的标准	160
三、恶性肿瘤性贫血	121	三、难治性急性白血病的治疗进展	160
四、结缔组织病性贫血	122	四、耐药的逆转	161
五、消化系统疾病引起的贫血	123	第六节 微量残留白血病的检测与诊断	161
六、内分泌系统疾病引起的贫血	123	第七节 慢性白血病	164
七、其他原因引起的继发性贫血	124	一、慢性粒细胞白血病	164
第六章 白细胞系统疾病	126	二、慢性淋巴细胞白血病	167
第一节 中性粒细胞减少及缺乏症	126	第八节 少见类型白血病	169
第二节 中性粒细胞功能异常	130	一、嗜酸粒细胞白血病	169
一、慢性肉芽肿性疾病	130	二、急性嗜碱粒细胞白血病	169
二、Chediak - Higashi 综合征	131	三、肥大细胞 (组织嗜碱细胞) 白血病	170
三、髓过氧化物酶缺乏症	131	四、慢性中性粒细胞白血病	170
四、中性粒细胞肌动蛋白功能不良	132	五、急性浆细胞白血病	171
第三节 嗜酸粒细胞增多症	132	六、多毛细胞白血病	171
一、概述	132	七、幼淋巴细胞白血病	172
二、肺嗜酸粒细胞浸润症	133	八、成人 T 淋巴细胞白血病	172
三、Churg - Strauss 综合征	135	九、淋巴瘤细胞白血病	173
四、嗜酸粒细胞心内膜炎	135	十、急性自然杀伤细胞白血病	173
五、嗜酸粒细胞胃肠炎	136	十一、急性混合细胞型白血病	174
六、特发性高嗜酸粒细胞综合征	136	十二、不能分型的白血病	174
		十三、继发性白血病	175

第十章 恶性淋巴瘤	176	第七节 遗传性血小板功能缺陷性疾病	229
第一节 恶性淋巴瘤的分类及分期	176	一、遗传性血小板粘附功能缺陷性疾病	230
第二节 霍奇金病	178	二、遗传性血小板聚集功能缺陷 (血小板无力症)	231
第三节 非霍奇金淋巴瘤	182	三、遗传性血小板释放功能缺陷性疾病	232
第四节 皮肤 T 细胞淋巴瘤	187	第八节 获得性血小板功能缺陷	233
一、蕈样霉菌病 (MF)	187	第九节 遗传性凝血因子异常	235
二、Sezary 综合征 (SS)	188	一、血友病	235
第五节 并发症的治疗及处理	189	二、遗传性因子 XI 缺乏症	239
第六节 预后因素	190	三、遗传性凝血酶原缺陷	239
第十一章 血管免疫母细胞淋巴结病	192	四、遗传性因子 V 缺乏症	240
第十二章 浆细胞病	194	五、遗传性因子 VII 缺乏症	240
第一节 多发性骨髓瘤	194	六、遗传性因子 X 缺乏症	241
第二节 局限性浆细胞瘤	199	七、遗传性因子 XII 缺乏症	241
第三节 原发性巨球蛋白血症	200	八、遗传性因子 XIII 缺乏症	242
第四节 重链病	201	九、遗传性纤维蛋白原缺陷	242
一、 γ 型重链病	201	十、遗传性凝血因子联合缺乏	243
二、 α 型重链病	201	第十节 获得性凝血因子异常	243
三、 μ 型重链病	202	一、获得性维生素 K 依赖性凝血 因子异常	244
第十三章 组织细胞性疾病	203	二、严重肝病引起获得性凝血因子异常	245
第一节 高雪病	203	三、获得性循环抗凝物质增多症	246
第二节 尼曼—匹克病	204	第十七章 弥散性血管内凝血	248
第三节 海蓝细胞增多症	204	第十八章 血栓性疾病	252
第四节 恶性组织细胞病	205	第一节 血栓形成	252
第五节 组织细胞增多症	206	一、血栓形成的条件	252
第六节 反应性组织细胞增多症 (感染性 噬血细胞综合征)	207	二、血栓的结构及分类	252
第十四章 骨髓增殖性疾病	208	三、血栓的结局	253
第一节 真性红细胞增多症	208	四、血栓对机体的影响	253
第二节 原发性血小板增多症	210	第二节 易栓症的分类	253
第三节 骨髓纤维化症	211	一、遗传性抗凝血酶—III 缺陷症	253
第十五章 脾功能亢进	214	二、遗传性蛋白 C 缺陷症	254
第十六章 出血性疾病	216	三、遗传性蛋白 S 缺陷症	254
第一节 遗传性出血性毛细血管扩张症	216	四、活化蛋白 C 辅因子—II 缺乏症	254
第二节 血管性紫癜	217	五、遗传性肝素辅因子—II 缺乏症	255
一、过敏性紫癜	217	六、纤溶酶原活化剂抑制物过多	255
二、老年性紫癜	220	七、异常纤维蛋白原血症	255
三、自身红细胞过敏性紫癜	220	八、家族性富含组氨酸糖蛋白增多症	255
第三节 特发性血小板减少性紫癜	220	九、遗传性高同型半胱氨酸血症	255
一、急性特发性血小板减少性紫癜	221	第三节 血栓前状态	255
二、慢性特发性血小板减少性紫癜	222	一、血管内皮细胞损伤的分子标志物及 其测定	255
第四节 药物性免疫性血小板减少症	225	二、血小板活化的分子标志物及其检测	256
第五节 血栓性血小板减少性紫癜	227	三、凝血因子活化的分子标志物及其测定	
第六节 同族免疫性新生儿血小板减少性紫癜	229		

.....	256	第二十二章 流式细胞术在血液病中的应用	310
四、抗凝系统活化的分子标志物及其检测	257	第二十三章 血液系统恶性肿瘤的放射治疗	314
.....	257		314
五、纤溶系统活化的分子标志物及其测定	257	一、放射治疗的生物学基础	314
.....	257	二、放射治疗在血液病中的临床应用	315
第四节 动脉血栓栓塞	258	第二十四章 血液病的基因治疗	323
一、急性心肌梗塞	258	一、ADA 免疫缺乏症	323
二、脑梗塞	269	二、血友病	323
三、外周动脉闭塞性疾病	284	第二十五章 血液病的护理	325
第五节 静脉血栓栓塞	292	第一节 心理护理	325
一、深部静脉血栓形成	292	一、焦虑	325
二、肺栓塞	296	二、抑郁	325
第十九章 其他血液疾病	299	三、依赖	325
第一节 获得性免疫缺陷综合征	299	四、疑虑	325
第二节 高 γ -球蛋白血症	300	五、寂寞	325
第三节 骨髓坏死	300	六、愤怒	325
第二十章 造血干细胞移植和脐血造血干细	301	第二节 病人的营养	326
胞移植	301	第三节 皮肤、粘膜反应的护理	327
第一节 造血干细胞移植	301	第四节 静脉护理	328
一、骨髓移植	301	第五节 锁骨下静脉插管术的应用及护理	328
二、外周血干细胞移植	302	第六节 白细胞减少病人的护理	330
三、脐带血干细胞移植	302	第七节 自体造血干细胞移植病人的护理	330
第二节 脐血移植	305	一、病房的清洁消毒	331
第二十一章 输血与输血反应	306	二、人体环境的保护	331
第一节 输注血液成分的种类	306	第八节 层流室的应用及病人的护理	332
一、全血	306	参考文献	333
二、成分输血	306		
第二节 输血反应和处理	308		

下篇 血液病实验室检查技术

第二十六章 血液细胞学基础	339	五、红细胞的代谢	344
第一节 血细胞的来源、分化与成熟	339	六、血红蛋白的合成与铁的代谢	345
一、造血理论的发展	339	七、珠蛋白	347
二、造血干细胞	340	八、红细胞膜	347
三、血细胞的增殖和细胞周期	340	九、影响红细胞成熟的因子	348
四、血细胞的成熟	341	第三节 白细胞的生理及生化	349
第二节 红细胞的生理及生化	341	一、粒细胞系统	349
一、红细胞的增殖、分化和释放	341	二、单核-巨噬细胞系统	352
二、红细胞的生成调节	341	三、淋巴-浆细胞系统	353
三、红细胞的破坏	343	四、血小板	356
四、红细胞的功能和生理特征	343	第四节 血细胞的结构和分子生物学	359

一、细胞核的结构和功能	359	(HiCN) 法	393
二、细胞浆的结构和功能	360	二、血浆游离血红蛋白测定	394
三、细胞膜的结构和功能	363	三、血清结合珠蛋白定量测定	395
第二十七章 骨髓及血液细胞形态学	365	四、红细胞计数	395
第一节 瑞氏染色下的血细胞形态学	365	五、网织红细胞计数	396
一、干细胞	365	六、点彩红细胞计数	397
二、红细胞系统	365	七、白细胞计数、分类	397
三、粒细胞系统	367	八、血小板数量和功能检查	400
四、单核-巨噬细胞系统	368	第四节 骨髓穿刺术	406
五、淋巴-浆细胞系统	368	一、胸骨穿刺术	406
六、巨核细胞系统	370	二、棘突穿刺术	406
七、骨髓中其他细胞	370	三、髂前上棘穿刺术	407
八、各类原始细胞鉴别	371	四、髂后上棘穿刺术	407
第二节 相差显微镜下血细胞形态学	372	五、骨髓象检查	407
一、正常血细胞的形态	372	六、骨髓标本的保存和存档	409
二、病理状态下的各系统细胞形态	373	第五节 脾脏穿刺术	410
第三节 荧光显微镜下血细胞形态学	374	第六节 淋巴结穿刺术	410
一、正常血细胞形态学	374	第二十九章 血液病的特殊检查技术	412
二、病理形态血细胞学	375	第一节 红细胞膜缺陷的检查	412
第四节 透射电子显微镜下血细胞形态	376	一、红细胞渗透脆性试验	412
一、红细胞系统	376	二、红细胞温育后渗透脆性试验	413
二、粒细胞系统	376	三、自身溶血试验及纠正试验	413
三、单核细胞系统	379	四、糖水溶血试验	415
四、淋巴-浆细胞系统	379	五、酸溶血试验	415
五、巨核细胞系统	380	六、蛇毒因子溶血试验	417
六、其它细胞	381	七、人红细胞膜的制备	417
第五节 扫描电子显微镜下血细胞形态学	381	八、红细胞膜胆固醇的测定	418
一、红细胞系统	381	九、红细胞膜磷脂的分析	419
二、白细胞	382	十、红细胞膜蛋白的 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳	421
三、血小板	383	十一、红细胞膜脂肪酸组分的测定	422
第二十八章 血液病的一般检查技术	384	十二、红细胞膜磷脂两侧不对称性分布的测定	423
第一节 血液细胞分析技术	384	十三、红细胞膜巯基总量的测定	423
一、血液细胞自动分析仪简介	384	第二节 红细胞酶缺陷试验	424
二、各项参数的代号、参考值及其简要 临床意义	385	一、红细胞乙酰胆碱脂酶测定	424
三、网织红细胞自动化分析与临床应用	386	二、红细胞膜 Na^+ 、 K^+ -ATP 酶测定	425
四、血液细胞分析仪使用的质量控制	387	三、ATP、哇巴因测定	425
第二节 血细胞涂片与染色	391	四、红细胞膜 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} -ATP 酶的测定	427
一、血细胞涂片	391	五、红细胞膜 Na^+ 、 K^+ -ATP 酶及 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} -ATP 酶一次测定法	429
二、瑞氏 (Wright) 染色法	391	六、高铁血红蛋白还原试验	430
三、姬姆萨 (Giemsa) 染色法	393	七、高铁血红蛋白定量测定	431
四、瑞氏-姬姆萨混合染色法	393		
第三节 血细胞的一般检查技术	393		
一、血红蛋白测定-氰化高铁血红蛋白			

八、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶测定	431	四、内皮细胞功能试验	453
九、丙酮酸激酶的生化测定	433	第二节 凝血因子检查	454
十、还原型谷胱甘肽测定	434	一、凝血因子筛选试验	454
十一、谷胱甘肽稳定性试验	435	二、内源系统凝血因子纠正试验	456
十二、氧化型谷胱甘肽还原酶荧光“点”试验	435	三、凝血因子活性检查	457
十三、丙酮酸激酶的荧光“点”试验	435	四、凝血因子抗原测定	459
十四、磷酸丙糖异构酶荧光“点”试验	435	五、共同途径凝血因子的检查	460
十五、红细胞过氧化氢酶活性测定	436	第三节 抗凝血蛋白测定	461
第三节 异常血红蛋白检验	436	一、抗凝血酶Ⅲ抗原测定(ATⅢ: Ag, 免疫火箭电泳法)	461
一、血红蛋白溶液的制备	437	二、抗凝血酶Ⅲ活性测定(ATⅢ: C, 凝胶空斑法)	462
二、抗碱血红蛋白测定	437	三、蛋白C抗原测定(PC: Ag, 免疫火箭电泳法)	462
三、异丙醇沉淀试验	438	四、蛋白C活性测定(PC: A, 发色底物法)	463
四、热不稳定试验	438	第四节 纤溶系统的检查	463
五、含血红蛋白F的红细胞染色	439	一、优球蛋白溶解时间测定(ELT, 加钙法)	463
六、血红蛋白H包涵体染色	439	二、组织纤溶酶原激活物测定(t-PA: A, 发色底物法)	464
七、变性珠蛋白小体检查	440	三、纤溶酶原活性测定(PLG: A, 发色底物法)	464
八、还原型血红蛋白溶解度试验	440	四、血浆硫酸鱼精蛋白副凝固时间(3P)试验	465
九、血红蛋白镰变试验	441	五、血清纤维蛋白降解产物测定(FDP, ELISA法)	465
十、血红蛋白S胶溶试验	441	第五节 循环抗凝物质的检查	465
十一、血红蛋白吸收光谱测定	442	一、凝血酶时间测定(TT)	465
十二、血红蛋白C试验	442	二、血浆肝素或类肝素抗凝物质检查(甲苯胺蓝纠正试验)	466
十三、血红蛋白电泳	442	三、凝血因子抑制物检查	466
十四、醋酸纤维素薄膜电泳-1	443	第六节 全自动凝血仪	467
十五、淀粉胶电泳-2	444	一、全自动凝血仪简介	467
十六、琼脂胶电泳-3	445	二、全自动凝血仪的检测方法及原理	467
十七、pH6.25琼脂胶电泳	445	三、各项参数的代号、参考值及主要临床意义	468
第四节 白细胞系统检验技术	446	第三十一章 血液细胞化学染色	470
一、白细胞凝集试验	446	第一节 酶类的显示	470
二、白细胞溶解试验	447	一、过氧化物酶染色法(POX)	470
三、白细胞抗人球蛋白消耗试验	448	二、单胺氧化酶染色(Glenger法)	471
四、细胞毒试验	449	三、DOPA氧化酶染色(Clqdlaco改良法)	472
五、骨髓中粒细胞储存能力的测定	449	四、琥珀酸脱氢酶染色(Hayhoe法)	472
六、边缘池粒细胞数量的测定	450		
七、粒细胞动力学及寿命的测定	450		
八、白血病相关抗原的测定	450		
九、溶菌酶测定(比浊法)	450		
第三十章 出血、凝血及血栓性疾病的实验技术	452		
第一节 血管壁和内皮细胞检查	452		
一、毛细血管脆性试验(LCFT, 束臂法)	452		
二、出血时间测定(BT, IVY法)	452		
三、阿斯匹林耐量试验(ATT)	453		

五、乳酸脱氢酶染色 (Hayhoe 法)	472
六、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶染色 (Hayhoe 法)	473
七、苹果酸脱氢酶染色 (Barka 法)	473
八、水解酶染色法	473
第二节 蛋白质的显示	480
一、蛋白质结合硫氢基染色法	480
二、碱性蛋白染色法 (Porony 法)	481
第三节 核酸的显示	482
一、脱氧核糖核酸 (DNA) 染色	482
二、核糖核酸 (RNA) 染色	482
第四节 糖类的显示	483
一、过碘酸-Schiff 反应 PAS (改良 Wislocki 法)	483
二、甲苯胺蓝染色	484
三、玫瑰红-耐尔蓝染色法	484
四、胶体铁染色 (改良 Kieman 法)	485
五、阿利新蓝染色 (改良 Lison 法)	485
第五节 脂类的显示	486
一、苏丹黑 B 染色 (SBB)	486
二、油红 O 染色 (Calalan 法)	486
三、酸性氧化苏木素染色 (改良 Baker 法)	486
四、缩醛磷脂染色 (Hayes 法)	487
第六节 无机盐显示	487
一、铁染色 (Perls 法)	487
二、锌染色 (Smith 法)	488
第七节 免疫细胞化学染色	488
一、直接免疫酶标染色 (安田法)	488
二、间接免疫酶标染色 (安田法)	489
三、免疫酶标 PAP 染色 (安田法)	489
四、免疫酶标 ABC 染色 (改良 Sandhaus 法)	489
五、免疫酶标 APAAP 染色	490
六、免疫金银染色 (李春海法)	491
七、铁蛋白结合细胞免疫细胞化学染色 (邓明亮法)	491
八、粒细胞弹性蛋白酶染色 (张晓红等法)	492
九、末端脱氧核糖核酸转移酶 (TdT) 的酶标免疫细胞化学显示法	492
十、二肽酰氨基肽酶染色法	493
第八节 双重染色技术	494
一、氯酸 AS-D 萘酚酯酶与过氧化酶双染色	

(Yam 等法)	494
二、 α -醋酸萘酯酶与过氧化酶双染色 (Yam 等法)	494
三、 α -醋酸萘酯酶与氯醋酸 AS-D 萘酯酶双染色 (Yam 法)	494
四、 α -丁酸萘酯酶与氯醋酸 AS-D 萘酯酶双重染色 (Li 法)	495
五、溶菌酶与过氧化酶双染色 (改良 Kageok 法)	495
六、酸性磷酸酶与硷性磷酸酶双重染色 (铃木法)	496
第九节 其他染色技术	496
一、墨汁吞噬试验 (改良寺田秀夫法)	496
二、尿水解试验	496
三、热盐水溶解试验	497
四、嗜银染色 (Grimelius 法)	497
五、红细胞碱粒凝集试验	497
六、溶菌酶的细胞细菌学染色法	497
七、血细胞超活体染色法 (Supravitalstain)	498
八、细胞 ϕ (phi) 小体染色	499

第三十二章 血液病骨髓病理学诊断与检查

技术

第一节 骨髓活检的意义	501
第二节 正常骨髓的组织形态学	502
一、骨髓的分布	502
二、骨髓组织的结构及功能	502
三、骨髓活检切片中血细胞的形态学特点	504
第三节 血细胞的发生和免疫表型的表达	507
一、血细胞发生	507
二、正常血细胞免疫表型的表达	509
三、血细胞免疫表型检查的意义	514
四、CD 单抗在白血病诊断中的合理应用	516
五、对白血病免疫分型的评价与瞻望	516
第四节 骨髓活检与标本处理	517
一、骨髓取材前的准备	517
二、骨髓穿刺术	517
三、骨髓活检标本的制备	518
第五节 骨髓组织切片染色技术	524
一、苏木素-伊红 (HE) 染色	525
二、Giemsa (姬姆萨) 染色	526
三、苏木素-Giemsa-酸性品红 (HGF) 染色	526

四、May - Grunwald - Giemsa (MGG 染色)	527	九、海洋性贫血	556
五、Gomori 网状纤维染色	527	十、继发性贫血	557
六、Masson 胶原纤维三色染色	528	第十一节 白血病的骨髓病理学诊断	558
七、淀粉样物质染色 (改良刚果红染色法)	529	一、白血病的定义和分类	558
八、过碘酸雪夫反应 (PAS 染色)	529	二、急性未分化型白血病	561
九、阿尔辛蓝 - 过碘酸雪夫染色 (AB - PAS 染色)	529	三、微分化急性髓系白血病	562
十、肥大细胞染色 (甲苯胺蓝法)	530	四、未分化型急性髓细胞白血病	562
十一、铁染色 (Perlsblue 反应)	530	五、急性部分分化型粒细胞白血病	563
十二、核仁形成体区银染色 (AgNOR)	530	六、亚急性粒细胞白血病	564
第六节 骨髓切片免疫组化染色技术	531	七、急性早幼粒细胞白血病	564
一、染色前组织切片的预处理	531	八、急性粒 - 单细胞白血病	566
二、免疫组化染色方法	536	九、急性单核细胞白血病	567
三、免疫组化染色注意事项	539	十、急性红白血病	568
第七节 骨髓组织形态测量技术及造血细胞的分类计数法	543	十一、急性巨核细胞白血病	569
一、骨髓组织切片中单位面积的计算方法	543	十二、绿色瘤	570
二、Chalkley 计点法	543	十三、急性淋巴细胞白血病	571
三、网形目镜测微尺计点法	544	十四、慢性粒细胞白血病	575
四、骨髓增生程度分级	544	十五、慢性淋巴细胞白血病	576
五、骨髓活检组织切片中造血细胞的分类计数法	545	十六、多毛细胞白血病	578
六、网状纤维增生的分级标准	545	十七、浆细胞白血病	579
七、骨髓活检组织中含铁量的分级标准	546	第十二节 骨髓增生异常综合征 (MDS) 的骨髓病理学诊断	580
第八节 骨髓组织切片观察内容及注意事项	547	一、MDS 诊断标准及分型	580
一、骨髓活检观察内容	547	二、MDS 血象和骨髓象的特征	581
二、骨髓活检组织病理学检查的注意事项	548	第十三节 骨髓增殖性疾病的骨髓病理学诊断	583
第九节 骨髓活检报告	549	一、骨髓纤维化	583
第十节 贫血的骨髓组织病理学诊断	550	二、真性红细胞增多症	584
一、缺铁性贫血	550	三、原发性血小板增多症	585
二、巨幼细胞性贫血	550	第十四节 淋巴增殖性疾病的骨髓病理学诊断	586
三、再生障碍性贫血	552	一、霍奇金病	586
四、纯红细胞再生障碍性贫血	553	二、非霍奇金淋巴瘤	587
五、铁粒幼细胞贫血	554	三、多发性骨髓瘤	589
六、遗传性球形细胞增多症	555	四、巨球蛋白血症	589
七、自身免疫性溶血性贫血	555	五、重链病	590
八、阵发性睡眠性血红蛋白尿	556	六、淀粉样变性	591
		七、血管免疫母细胞淋巴结病	591
		第三十三章 染色体检验技术	592
		第一节 常规染色体检验技术	592
		一、基本方法和技术	592
		二、非显带染色体的识别	595
		第二节 染色体显带技术	596
		一、染色体显带技术	596

二、显带染色体的识别	598	第三节 回归热螺旋体检查	626
第三节 染色体显带的命名	600	一、虫体形态	626
一、人类细胞遗传学命名的国际体制	600	二、检查方法	626
二、染色体的命名	601	第四节 黑热病利-朵氏体检查	626
第四节 其他常用染色体分析技术	604	一、虫体形态	626
一、姊妹染色单体交换 (sister chromatid exchange, SCE) 技术	604	二、检查方法	626
二、染色体脆性位点显示	604	第五节 弓浆虫检查	626
三、性染色质检查	605	一、虫体形态	627
第三十四章 血型血清学检查技术	607	二、检查方法	627
第一节 ABO 血型鉴定	607	第三十六章 血液病免疫学检查技术	628
一、ABO 血型鉴定	607	第一节 免疫细胞分离技术	628
二、A ₁ 和 A ₂ 亚型鉴定	609	一、外周血单个核细胞的分离	628
三、其他 A 亚型鉴定	610	二、粘附法纯化淋巴细胞	629
四、B 亚型鉴定	610	三、吞噬粘附法纯化淋巴细胞	629
第二节 Rh 血型鉴定	610	四、T、B 淋巴细胞分离法 (E 花环沉降法) ...	630
一、Rh 血型定型	610	五、尼龙毛柱法分离 T、B 淋巴细胞	630
二、D _u 型鉴定	611	六、NK 细胞与 LAK 前体细胞的分离	631
第三节 其他血型鉴定	612	第二节 免疫细胞的功能测定	631
一、MN 血型定型	612	一、淋巴细胞增殖反应试验	631
二、P 血型定型	612	二、外周血细胞促凝血活性 (LPCA)	测定
第四节 血型血清学常用检查方法	613	三、T 淋巴细胞亚群测定	633
一、抗球蛋白试验	613	四、B 淋巴细胞的测定	635
二、唾液中 ABH 血型物质测定	614	五、NK 细胞活性测定	636
三、吸收试验	615	六、K 细胞活性测定	638
四、放散试验	616	七、白细胞移动抑制因子测定	640
五、IgG 抗 A (B) 测定	617	八、干扰素测定	640
六、凝聚胺试验	617	九、人肿瘤坏死因子酶联免疫检测	641
第五节 红细胞血型抗体筛选	617	十、LAK 细胞和 TIL 细胞活性测定	642
第六节 红细胞血型抗体鉴定	619	十一、吞噬细胞功能检测	643
第七节 交叉配血试验	619	第三节 血液病自身抗体检测	646
一、交叉配血方法	619	一、抗人球蛋白试验 (Coomb 试验)	646
二、交叉配血试验中的不配合问题	620	二、直接抗人球蛋白试验	647
第八节 新生儿溶血病的血型血清学检查	621	三、间接抗人球蛋白试验	647
一、ABO HDN 血型血清学检查	621	四、专一性直接抗人球蛋白试验	648
二、Rh HDN 血型血清学检查	622	五、酶处理红细胞凝集试验检测不完全抗体	
三、患儿换血的准备	623	六、药物过敏性溶血性贫血的检测	649
第三十五章 血液寄生虫检查技术	624	七、青霉素抗体测定	649
第一节 疟原虫检查	624	八、壁细胞抗体的检测 (酶联免疫染色法)	
一、形态	624	九、内因子抗体测定	650
二、检查方法	624	十、血小板抗体测定	652
第二节 微丝蚴检查	625		
一、虫种鉴定	625		
二、检查方法	625		

十一、冷凝集素测定	653	第五节 末端标记法检测细胞凋亡	681
十二、冷溶血素试验 (D-L 试验)	654	一、5' - ³² P 末端标记法	681
十三、免疫荧光法测定红细胞抗体	654	二、原位末端标记法	682
十四、白细胞抗体测定	655	第六节 免疫学方法 (ELISA 法) 检查细胞凋亡	683
第三十七章 流式细胞仪检测技术	657	第七节 生物化学法检查细胞凋亡	683
第一节 流式细胞术的工作原理	657	第八节 杀伤细胞介导的细胞溶解试验	684
一、概述	657	第三十九章 血液病的分子生物学	
二、工作原理	657	基本检查技术	685
三、流式细胞术的影响因素	658	第一节 核酸的提取与纯化	685
第二节 流式细胞术的荧光染色、检测及分析	659	一、DNA 的提取 (酚/氯仿提取法)	685
一、流式细胞术的荧光染色	659	二、RNA 的提取	686
二、样品的检测和分析	663	三、核酸的纯化	686
三、人 T 淋巴细胞亚群分析	666	四、样品中核酸浓度的测定	687
四、外周血 NK 细胞活性测定	666	第二节 核酸分子杂交	687
五、流式细胞术检测癌基因蛋白	666	一、Southern 印迹分析法	688
第三节 流式细胞术对细胞 DNA 的测定	667	二、Northern 印迹分析法	690
一、流式细胞术 DNA 检测的组织来源	667	第三节 聚合酶链反应 (PCR) 技术	692
二、常用于流式细胞术 DNA 检测的荧光染料	667	一、PCR 基本原理	693
三、定量分析 DNA 的染色方法	668	二、PCR 的特点	694
第四节 白血病的表型检测	671	三、PCR 基本操作技术、设备与试剂	694
一、急性淋巴母细胞白血病免疫表型分析	672	四、PCR 技术的影响因素	697
二、恶性淋巴瘤的免疫表型分析	673	五、PCR 操作过程中避免假阳性的措施	702
三、白血病基因表达产物的检测	674	六、PCR 扩增产物的检测方法	704
四、白血病细胞凋亡与多药耐药基因分析	675	七、荧光定量 PCR	712
第三十八章 细胞凋亡检查技术	676	八、PCR 的质量控制	714
第一节 细胞凋亡的基本概念	676	第四节 PCR 技术在血液病中的应用	718
一、PCD 的形态学变化	676	一、原癌基因、癌基因的一般检测方法	718
二、PCD 的生物化学变化	677	二、原癌基因、癌基因的 PCR 检测	720
三、PCD 的诱导和抑制	677	三、慢性粒细胞白血病 bcr - abl 嵌合基因 mRNA 的 PCR 检测	726
四、PCD 的基因调控	677	四、B 淋巴细胞瘤染色体重排	727
五、PCD 与肿瘤	678	五、PCR 检测白血病时 T 细胞受体 β 链基因重组	728
第二节 形态学检测细胞凋亡	678	六、PCR 检测白血病时免疫球蛋白重链基因重排	728
一、甲基绿 - 派诺宁染色法	678	七、PCR 检测白血病时 t (10; 14) (q24; q11) 染色体易位	729
二、吖啶橙染色法	679	八、PCR 检测白血病时 ras 癌基因突变	730
第三节 凝胶电泳法检测细胞凋亡	679	九、PCR 检测急性白血病 p ⁵³ 基因突变	731
一、常规法检测 PCD	679	十、PCR 分析白血病的耐药基因	732
二、快速法检测 PCD	679	十一、海洋性贫血的基因诊断	733
第四节 流式细胞术检测细胞凋亡	680	十二、杜氏肌营养不良症基因诊断	735
一、碘化丙啶染色法	680	十三、甲型血友病基因诊断	736
二、Hoechst - PI 染色法	681		