



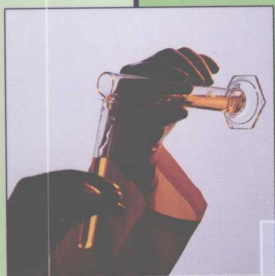
卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校配套教材★供医学检验专业用

临床血液学与检验 实验指导

第3版



主 编 / 管洪在



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国高等学校配套教材

供医学检验专业用

临床血液学与检验 实验指导

第 3 版

主 编 管洪在

编 者 (以姓氏笔画为序)

王霄霞 (温州医学院)

张亚丽 (北华大学医学院)

邓小燕 (广州医学院)

林东红 (福建医科大学)

江 虹 (四川大学华西临床医学院)

管世鹤 (安徽医科大学)

孙晓春 (江苏大学医学技术学院)

管洪在 (青岛大学医学院)

吴春梅 (青岛大学医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床血液学与检验实验指导/管洪在主编. —3 版. —北京:人民卫生出版社, 2007. 7

ISBN 978-7-117-08795-7

I. 临… II. 管… III. 血液检查 IV. R446. 11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 084028 号

**临床血液学与检验实验指导
第 3 版**

主 编: 管洪在

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph @ pmph. com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 16. 75

字 数: 385 千字

版 次: 1999 年 12 月第 1 版 2007 年 7 月第 3 版第 12 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08795-7/R · 8796

定 价: 24. 00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前 言

随着现代医学科学技术的迅速发展,血液学检验技术也在不断更新和完善,为此在卫生部教材办公室和医学检验专业教材评审委员会的领导和支持下,我们编写了《临床血液学与检验实验指导》(第3版),供全国高等医学院校医学检验专业的师生使用,也可供从事临床检验的工作人员、研究生和参加职称考试人员参考。

全书共分六章。第一章介绍造血检验的基本方法;第二章阐述常见血液病的形态学检验;第三章至第五章分别叙述红细胞检验、白细胞检验和血栓与止血检验的基本方法;最后一章概述了血液学检验的影响因素和质量控制。在检验方法的介绍中,主要讲述了实验的目的、原理、材料、方法步骤、注意事项、参考范围和临床意义。书末附有血液学检验常用检查参考值范围及参考书目。

本教材的编写遵循医学检验专业培养目标,按照临床血液学与检验的实验教学大纲,注重学生基本知识和临床检验技能的培养。在继承第2版教材风格与特点的基础上主要作了如下修订:增加了正常血细胞的形态学检验;将常见血液病的形态学检验与具体的病例资料相结合,做到理论联系实际,以提高学生的综合分析能力;实验名称和常用试剂均给出了相应的英文注释,有利于提高专业英语水平;删除了一些方法陈旧、临床上已淘汰或不常用的实验。这些改进力求适应新世纪教学与改革的需要,既有利于课堂实验教学,又具有重要的临床实用价值。

本教材是卫生部教材办公室组织编写的医学检验专业全套教材之一,在编写过程中得到卫生部教材办公室、人民卫生出版社和各编写单位的大力支持,承蒙王鸿利教授、谭齐贤教授及第2版实验指导的主编许文荣教授的悉心指导,各编者在百忙之中付出了艰辛劳动和不懈的努力,在此向他们表示衷心的感谢!由于编写时间仓促,错误之处在所难免,恳请专家和读者们批评、指正,以期再版时修正。

管洪在

2007年3月

目 录

第一章 检验的基本方法	1
第一节 正常血细胞形态学检验	1
一、红细胞系统	1
二、粒细胞系统	2
三、淋巴细胞系统	4
四、浆细胞系统	5
五、单核细胞系统	6
六、巨核细胞系统	8
七、其他细胞	10
第二节 骨髓检查的基本方法	11
附：骨髓穿刺术	18
第三节 血细胞化学染色检验	22
一、过氧化物酶染色	22
二、苏丹黑 B 染色	24
三、过碘酸-雪夫反应	25
四、中性粒细胞碱性磷酸酶染色	28
五、酸性磷酸酶染色	29
六、脱氧核糖核酸染色	31
七、核糖核酸染色	32
八、氯乙酸 ASD 萘酚酯酶染色	33
九、 α -醋酸萘酚酯酶染色	34
十、 α -丁酸萘酚酯酶染色	35
十一、酯酶双染色	36
十二、铁染色	38
第四节 造血祖细胞培养	39
一、粒-单核系祖细胞培养	39
二、红系祖细胞培养	41
三、混合系造血祖细胞培养	43
第五节 血细胞染色体检验	45

一、染色体标本的制作	45
二、染色体显带技术	49
三、姊妹染色单体差别染色技术	51
第六节 血细胞凋亡检验	52
一、形态学检验	53
二、琼脂糖凝胶电泳检测凋亡过程中 DNA 的降解	54
三、流式细胞术检测凋亡细胞	56
四、原位末端脱氧核糖核苷酸转移酶标记技术	57
第二章 常见血液病细胞形态学检验	60
第一节 红细胞疾病	60
一、缺铁性贫血	60
二、再生障碍性贫血	61
三、纯红细胞再生障碍性贫血	62
四、溶血性贫血	63
五、巨幼细胞贫血	63
六、真性红细胞增多症	65
第二节 白细胞疾病	65
一、急性淋巴细胞白血病	66
二、常见急性髓细胞白血病	67
三、慢性粒细胞白血病	72
四、慢性淋巴细胞白血病	74
第三节 骨髓增生异常综合征	75
第四节 其他白细胞疾病	76
一、多发性骨髓瘤	76
二、恶性组织细胞病	77
三、骨髓纤维化	78
四、白细胞减少症	78
五、传染性单核细胞增多症	79
第五节 巨核细胞系统疾病	80
一、原发性血小板增多症	80
二、原发性血小板减少性紫癜	80
第三章 红细胞检验的基本方法	82
第一节 小细胞低色素性贫血的检验	82
一、血清铁检测	82
二、血清铁蛋白检测	83
三、血清总铁结合力及转铁蛋白饱和度检测	85
四、红细胞内游离原卟啉检测	86

五、血清转铁蛋白检测	87
六、血清转铁蛋白受体检测	88
第二节 巨幼红细胞贫血的检验	89
一、血清和红细胞叶酸检测	89
二、血清维生素 B ₁₂ 检测	90
三、血清维生素 B ₁₂ 吸收试验	91
第三节 溶血的检验	92
一、血浆游离血红蛋白检测	92
二、血清结合珠蛋白检测	93
三、尿含铁血黄素试验	94
四、血浆高铁血红素白蛋白检测	95
第四节 红细胞膜缺陷的检验	96
一、红细胞渗透脆性试验	96
二、红细胞孵育渗透脆性试验	97
三、红细胞自身溶血试验及其纠正试验	99
四、酸化甘油溶血试验	100
第五节 红细胞酶缺陷的检验	101
一、高铁血红蛋白还原试验	101
二、变性珠蛋白小体生成试验	103
三、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶荧光斑点试验	104
四、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性检测	105
五、丙酮酸激酶荧光斑点试验	107
六、丙酮酸激酶活性检测	109
七、谷胱甘肽还原酶缺陷检测	110
第六节 血红蛋白异常的检验	111
一、红细胞包涵体检验	111
二、血红蛋白电泳检测	112
三、抗碱血红蛋白检测	114
四、血红蛋白 F 酸洗脱法检测	115
五、异丙醇沉淀试验	116
六、热变性试验	117
七、聚丙烯酰胺凝胶电泳检测	118
八、血红蛋白 A ₂ 微柱层析试验	119
九、尿素裂解试验	121
第七节 阵发性睡眠性血红蛋白尿的检验	121
一、酸化血清溶血试验	121
二、蔗糖溶血试验	123
三、CD55、CD59 检测	124
四、蛇毒因子溶血试验	125

第八节 免疫性溶血的检验	126
一、抗人球蛋白试验	126
二、冷凝集素试验	129
三、冷热溶血试验	130
第四章 白细胞检验的基本方法	132
第一节 白细胞功能的检验	132
一、墨汁吞噬试验	132
二、白细胞吞噬功能试验	133
三、血清溶菌酶活性试验	134
四、硝基四氮唑蓝还原试验	137
五、白细胞趋化试验	139
六、吞噬细胞吞噬功能试验	140
第二节 白细胞代谢及其产物的检验	142
一、末端脱氧核苷酰转移酶检测	142
二、N-碱性磷酸酯酶检测	145
三、酸性 α -醋酸酯酶检测	147
第三节 白细胞动力学检验	148
一、肾上腺素激发试验	148
二、流式细胞术检测	149
三、粒细胞抗体检测	151
第四节 白细胞免疫标记检测	153
一、荧光显微镜计数检测	153
二、流式细胞仪计数检测	155
三、碱性磷酸酶-抗碱性磷酸酶桥联酶标记法检测	157
四、生物素-亲和素酶标法检测	160
第五章 血栓与止血检验的基本方法	163
第一节 筛检试验	163
一、出血时间测定	163
二、血小板计数	165
三、血浆凝血酶原时间测定	166
四、活化部分凝血活酶时间测定	168
五、血浆优球蛋白溶解时间测定	169
六、血清纤维蛋白(原)降解产物测定	170
七、血浆 D-二聚体检测	171
第二节 血管壁检测	172
一、血浆血管性血友病因子抗原检测	172
二、血浆血管性血友病因子瑞斯托酶素辅因子检测	174

三、血浆凝血酶调节蛋白的检测	175
四、血浆 6-酮-前列腺素 $F_{1\alpha}$ 检测	177
五、血浆内皮素-1 检测	178
第三节 血小板检验	179
一、血小板生存时间检测	179
二、血小板相关抗体检测	181
三、血小板相关补体 3 检测	183
四、血小板黏附试验	184
五、血小板聚集试验	185
六、血浆 β -血小板球蛋白和血小板第 4 因子检测	188
七、血小板 P -选择素检测	190
八、血小板第 3 因子有效性检测	191
九、血块收缩试验	192
十、血浆血栓烷 B_2 检测	193
十一、血小板膜糖蛋白检测	195
第四节 凝血因子检验	196
一、血浆纤维蛋白原检测	196
二、血浆因子 VIII、IX 和 XI 促凝活性检测	198
三、血浆因子 II、V、VII、X 促凝活性检测	199
四、血浆因子 XII 定性试验	200
第五节 生理性抗凝蛋白的检测	201
一、血浆抗凝血酶检测	201
二、血浆蛋白 C 检测	203
三、血浆蛋白 S 抗原检测	206
四、血浆活化蛋白 C 抵抗试验	207
五、组织因子途径抑制物检测	208
六、可溶性纤维蛋白单体复合物检测	211
第六节 病理性抗凝物质的检验	212
一、复钙交叉试验	212
二、凝血酶时间检测及其纠正试验	213
三、血浆肝素检测	214
四、凝血因子 VII 抑制物检测	216
五、狼疮抗凝物质的筛选试验和确诊试验	216
六、抗心磷脂抗体检测	217
第七节 纤溶活性检测	218
一、血浆硫酸鱼精蛋白副凝固试验	218
二、血浆纤溶酶原检测	219
三、血浆 α_2 抗纤溶酶检测	221
四、组织型纤溶酶原活化剂检测	223

目 录

五、纤溶酶原活化抑制剂检测	226
六、血浆纤溶酶-抗纤溶酶复合物检测	229
第八节 凝血活化分子标志物检验	230
一、血浆凝血酶原片断 1+2 检测	230
二、血浆纤维蛋白肽 A 检测	231
三、血浆凝血酶-抗凝血酶复合物检测	233
第九节 血液流变学检验	234
一、全血黏度检测	234
二、血浆(血清)黏度检测	235
 第六章 血液学检验的影响因素和质量控制	237
第一节 血液学检验的影响因素	237
一、标本因素	237
二、试剂和仪器因素	241
三、方法学和操作者因素	242
第二节 质量控制	242
一、质量控制的原则与特点	243
二、质量控制的方法	243
三、试验的标准化	245
 附录 血液学检验常用检查参考值范围	247
参考文献	256

1

第一章

检验的基本方法

第一节 正常血细胞形态学检验

骨髓中有各种各样的血细胞，从细胞发育阶段来说包括原始细胞、幼稚细胞及成熟细胞，从细胞系统来说包括红细胞、粒细胞、单核细胞、淋巴细胞、浆细胞、巨核细胞系统及其他细胞。熟练掌握以上各种细胞的形态特点是临床血液病诊断的前提，同时对疾病的鉴别诊断、疗效观察和预后判断具有重要意义。本节按系统介绍瑞氏染色后光学显微镜下正常血细胞的形态学特征。

一、红细胞系统

【目的】 掌握各阶段红细胞的形态特点。

【标本】 骨髓象大致正常的骨髓片和溶血性贫血骨髓片。

【形态观察】

1. 红细胞系统（指有核红细胞）的形态特征为：①胞体：圆形或类圆形；②胞核：圆形居中；③胞质颜色：深蓝色→蓝灰色→灰红色→淡红色；④胞质内无颗粒。

2. 各阶段有核红细胞形态特点见表 1-1。

【注意事项】

1. 在低倍镜下选择染色好、厚薄适宜的部位进行观察。厚薄适宜的部位多在血膜的体尾交界处，其成熟红细胞不重叠也不过分分离，细胞形态完整，染色好，细胞结构清楚。在血膜厚的部位，显微镜下的有核红细胞胞体小，胞质少；而尾部有核红细胞，胞体大（包括红细胞），胞质量也较多，红细胞中央淡染区常消失。所以，选

择合适的部位观察非常重要。

表 1-1 各阶段有核红细胞形态特点

鉴别点	原始红细胞	早幼红细胞	中幼红细胞	晚幼红细胞
胞体直径	15~22μm	15~20μm	8~15μm	7~10μm
胞体形态	圆或椭圆,常有瘤状突起、	圆或椭圆,可有瘤状突起	圆形	常圆形
胞核形态	圆形、椭圆形,约占细胞直径的 4/5,常居中	圆形、椭圆形,约占细胞直径的 2/3,常居中	圆形、椭圆形,约占细胞直径的 1/2~2/3,常居中	圆形,椭圆形,约占细胞直径的 1/2 以下,常居中或偏位
核仁	1~3 个	模糊或无	无	无
染色质	细颗粒状,有聚集趋势	粗颗粒状或小块	块状如击碎木块,副染色质明显	固缩成团块状,副染色质可见或无
胞质量	较少	略增多	多	多
胞质颜色	深蓝色不透明,有核周淡染区	深蓝色不透明,可见核周淡染区	灰蓝、灰红色	浅红色或灰红色
胞质颗粒	无	无	无	无

2. 观察前应确定骨髓片的正反面,有血膜面为正面,反光性差;无血膜面为反面,反光性好。如反面朝上放置,低倍镜和高倍镜下可见片中细胞,油镜下却看不到细胞,如果过度地调节焦距易压碎骨髓片。

3. 首先选择具有红细胞系统特征的细胞进行观察,再进一步辨认各阶段有核红细胞的特点。观察有核红细胞胞质颜色时,要与周围红细胞进行比较,因为片子偏酸或偏碱均会影响胞质颜色。

4. 有的骨髓片中可见多个有核红细胞围绕巨噬细胞或组织细胞,称为有核红细胞造血岛,有核红细胞围绕巨噬细胞的主要目的是摄取铁以合成血红蛋白。有核红细胞造血岛增多见于溶血性贫血、白血病化疗后恢复期等,而正常人偶见。

5. 由于细胞形态变化多样,故观察细胞时不能只抓住某一、两个特点,就轻易地做出否定或肯定性判断。应全面观察细胞,如胞体大小、形态,胞质量、颜色、颗粒、空泡等,胞核大小、形态、位置、核染色质、核仁(包括数量、大小、清晰度),同时要注意与周围细胞进行比较。

二、粒细胞系统

【目的】 掌握各阶段粒细胞形态特点和四种颗粒的鉴别。

【标本】 骨髓象大致正常的骨髓片、慢性粒细胞白血病(CML)血片或骨髓片。

【形态观察】

1. 粒细胞系统的形态特征:①胞体:规则,呈圆形或椭圆形;②胞质颗粒:无颗粒→非特异性颗粒→特异性颗粒→特异性颗粒增多、非特异性颗粒减少→仅有特异性颗粒;③胞核:圆形→椭圆形→核一边扁平→肾形→杆状→分叶状。

2. 各阶段粒细胞形态特点见表 1-2。

表 1-2 各阶段粒细胞形态特点

鉴别点	原始粒细胞	早幼粒	中性中幼粒	中性晚幼粒	中性杆状核	中性分叶核
胞体直径	10~20 μm	12~22 μm	10~18 μm	10~16 μm	10~13 μm	10~13 μm
胞体形态	圆或椭圆形	圆或椭圆形	圆或椭圆形	圆或椭圆形	圆或椭圆形	圆或椭圆形
胞核形态	圆或椭圆形	圆或椭圆形, 常偏于一侧	椭圆形、一侧扁平或略凹陷	明显凹陷呈肾形、半月形等	呈带形、S形、U形等	分叶(2~5叶)
核仁	2~5个, 较小	常清楚	常无	无	无	无
染色质	细颗粒	开始聚集, 较原始粒细胞粗	聚集呈索块状	小块状, 出现副染色质	粗块状, 副染色质明显	粗块状, 副染色质明显
胞质量	较少	较多或多	多	多	多	多
胞质颜色	透明天蓝色	淡蓝色	因充满中性颗粒淡红色	因充满中性颗粒淡粉色	因充满中性颗粒淡粉色	因充满中性颗粒淡粉色
胞质颗粒	无或有少许、细小颗粒	数量不等、大小不一的A颗粒	出现中性颗粒, A颗粒较多	充满中性颗粒, A颗粒少或无	充满中性颗粒	充满中性颗粒

3. 中幼粒以下细胞的胞核划分标准见表 1-3。

表 1-3 中幼粒以下细胞的胞核划分标准

	核凹陷程度	核凹陷程度	核最窄
	核假设直径	核假设圆形直径	核最宽
中幼粒细胞	/	<1/2	/
晚幼粒细胞	<1/2	1/2~3/4	>1/2
杆状核粒细胞	>1/2	>3/4	1/2~1/3
分叶核粒细胞	核丝	核丝	<1/3

4. 粒细胞胞质中含有 4 种颗粒, 即非特异性颗粒和 3 种特异性颗粒(中性颗粒、嗜酸性颗粒及嗜碱性颗粒), 4 种颗粒的鉴别见表 1-4。

表 1-4 粒细胞胞质中 4 种颗粒的鉴别

鉴别点	非特异性颗粒	中性颗粒	嗜酸性颗粒	嗜碱性颗粒
大小	较中性颗粒粗大	细小	粗大	最粗大
	大小不一	大小一致	大小一致	大小不一
形态	形态不一	细颗粒状	圆形或椭圆形	形态不一
色泽	紫红色	淡红或淡紫红色	橘红色	深紫红或深紫黑色
数量	少量或中等量	多	多	不一定、常不多
分布	分布不一, 有时覆盖核上	均匀	均匀	分布不一, 常覆盖在核上

【注意事项】

1. 部分粒细胞形态不典型，应注意与其他细胞鉴别。

(1) 原始粒细胞与原始红细胞鉴别。这两种原始细胞是正常人骨髓中相对较易见的细胞，两者鉴别详见表 1-5。

表 1-5 原始粒细胞与原始红细胞鉴别

鉴别点	原始粒细胞	原始红细胞
胞体	直径 10~20 μ m	直径 15~25 μ m，常可见瘤状突起
核仁	2~5 个(多数>3 个)较小，界限清晰	1~3 个较大，界限常不清楚
染色质	细颗粒状，排列均匀，平坦	颗粒状(较粗)，不太均匀，但着色深
胞质颜色	蓝色或深蓝色(但不如原始红细胞深蓝)，着色均匀，如水彩画感	不透明的深蓝色，着色不均匀，如油画蓝感

(2) 对于形态不典型的粒细胞，应注意与其他细胞进行鉴别，如单核细胞、淋巴细胞等，通过与周围其他细胞(包括粒系和非粒系细胞)进行比较，有助于做出正确判断。

2. 注意辨认双染色嗜酸性粒细胞，它一般见于中幼、晚幼粒细胞阶段。由于其颗粒不典型，易误认为嗜碱性粒细胞。

3. 涂片厚的部位各阶段粒细胞胞体小，因此要选择合适的部位进行观察。

三、淋巴细胞系统

【目的】 掌握各阶段淋巴细胞的形态特点。

【标本】 急性淋巴细胞白血病患者血片和骨髓片、正常人血片。

【形态观察】

1. 淋巴细胞系统的形态特征为：①胞体：小，圆形或类圆形；②胞质：少，呈蓝色或淡蓝色。

2. 各阶段淋巴细胞形态特点见表 1-6。

表 1-6 各阶段淋巴细胞形态特点

鉴别点	原始淋巴细胞	幼稚淋巴细胞	大淋巴细胞	小淋巴细胞
胞体直径	10~18 μ m	10~16 μ m	12~15 μ m	6~9 μ m
胞体形态	圆形或椭圆形	圆形或椭圆形	圆形或椭圆形	圆形、椭圆形或蝌蚪形
胞核形态	圆形或椭圆形	圆形或椭圆形	椭圆形，常偏位	椭圆形或有小切迹
核仁	1~2 个	模糊或消失	消失	消失
染色质	较粗颗粒状	粗颗粒状，开始聚集	紧密而均匀	块状，副染色质不明显
胞质量	少	少	较多	很少
胞质颜色	蓝色、核周淡染区	蓝色	清澈的淡蓝色	淡蓝色或深蓝色
胞质颗粒	无	偶有少许紫红色颗粒	常有紫红色颗粒	常无颗粒

【注意事项】

- 某些淋巴细胞形态不典型，应注意鉴别：
 - 小淋巴细胞应注意与中幼红细胞、浆细胞、嗜碱性粒细胞等进行鉴别。
 - 小淋巴细胞应与胞体小的嗜碱性粒细胞、炭核鉴别，三者鉴别详见表 1-7。

表 1-7 小淋巴细胞、嗜碱性粒细胞和炭核的鉴别

鉴别点	小淋巴细胞	胞体小的嗜碱性粒细胞	炭核
胞体大小	6~9 μ m	与小淋巴细胞相仿	如晚幼红细胞胞核大小
核形	类圆形或有小切迹	轮廓不清楚	常呈圆形
核染色质	染色质呈块状	结构不清楚	呈团块状，未见副染色质
胞质	极少，呈淡蓝色	极少，有时呈红色	无
颗粒	常无，有时有少许紫红色颗粒	有少许紫黑色颗粒，常覆盖核上	无

- 某些大淋巴细胞胞体较大且颗粒较多，应注意与幼粒细胞鉴别。
- 淋巴细胞分为大淋巴细胞和小淋巴细胞，骨髓片中一般以小淋巴细胞为主。
- 各阶段淋巴细胞的划分中，其关键是如何区分不成熟淋巴细胞和成熟淋巴细胞。

四、浆细胞系统

【目的】 掌握各阶段浆细胞的形态特点。

【标本】 成熟浆细胞反应性增多的骨髓片、多发性骨髓瘤（MM）骨髓片。

【形态观察】

- 浆细胞系统的形态特征为：①胞核：圆形，偏位；②胞质：丰富，呈深蓝色，且常有核旁淡染及空泡。
- 各阶段浆细胞形态特点见表 1-8。

表 1-8 各阶段浆细胞形态特点

鉴别点	原始浆细胞	幼稚浆细胞	浆细胞
胞体直径	15~20 μ m	12~16 μ m	8~15 μ m
胞体形态	圆形或椭圆形	圆形或椭圆形	常椭圆形
胞核形态	圆形，较大，约占细胞直径 2/3 以上，居中或偏位	圆形或椭圆形，约占细胞直径 2/3 以上，常偏位	圆形或椭圆形，较小，常偏于一侧
核仁	1~2 个，清晰	模糊或无	无
染色质	粗颗粒网状	聚集，较粗大颗粒	聚集成块状，呈典型的车轮状或龟背状
胞质量	较多	较多	丰富
胞质颜色	不透明深蓝色，有核旁淡染区	深蓝色，有核旁淡染区	不透明蓝色或蓝紫色
胞质颗粒	无	偶有少许紫红色颗粒	偶有少许紫红色颗粒
空泡	可有	可有	明显

【注意事项】

1. 某些浆细胞形态不典型，应注意与其他血细胞进行鉴别，如不典型中幼红细胞、小淋巴细胞等，详见表 1-9。

表 1-9 浆细胞、中幼红细胞和小淋巴细胞的鉴别

鉴别点	浆细胞	中幼红细胞	小淋巴细胞
胞体	8~15μm,椭圆形	8~15μm,圆形	6~9μm,(类)圆形、蝌蚪形
胞质颜色	多呈深蓝色,个别呈红色	灰蓝色、灰红色	多呈浅蓝色
胞质量	丰富	多(围绕核周)	常极少(位于局部)
颗粒	偶有紫红色颗粒	无,但可有嗜碱性点彩	常无颗粒,但有时可有少许
核形	圆形	圆形	有小切迹、类圆形或圆形
核位置	常偏位	常居中	居中或偏位
染色质	块状,副染色质较明显	块状,副染色质明显	块状,副染色质不明显
其他	有核旁淡染区,泡沫浆	常无空泡	有时可见胞质突起

2. 某些反应性浆细胞增多的骨髓片中，有时可见 3 个或 3 个以上成熟浆细胞围绕巨噬细胞或组织细胞，称之为浆细胞岛，应注意与成骨细胞鉴别。

五、单核细胞系统

【目的】 掌握各阶段单核细胞的形态特点。

【标本】 单核细胞增多的血片或骨髓片、急性单核细胞白血病（M_{5a}、M_{5b}）的血片或骨髓片。

【形态观察】

1. 单核细胞系统的形态特征为：①胞体：较大，可有伪足；②胞核：较大，不规则，常扭曲、折叠，核染色质疏松；③胞质：较多，呈灰蓝色，常有空泡，颗粒细小呈粉尘样。

2. 各阶段单核细胞形态特点，见表 1-10。

表 1-10 各阶段单核细胞形态特点

鉴别点	原始单核细胞	幼稚单核细胞	单核细胞
胞体直径	15~25μm	15~25μm	12~20μm
胞体形态	圆形或不规则,有时有伪足	圆形或不规则,有时有伪足	圆形或不规则,有时有伪足
胞核形态	胞核较大,约占细胞直径的 2/3,常为圆形、椭圆形或不规则形	不规则,呈椭圆形、肾形或有切迹,扭曲、折叠状	不规则形,呈扭曲、折叠状或大肠形、笔架形、马蹄形、S 形等
核仁	1~3 个,大而清楚	有或消失	消失
染色质	纤细、疏松,呈细丝网状	开始聚集,呈疏松网状	呈疏松条索状或网状
胞质量	较多	增多	多

续表

鉴别点	原始单核细胞	幼稚单核细胞	单核细胞
胞质颜色	蓝色或灰蓝色,半透明如毛玻璃样	蓝色或灰蓝色,半透明如毛玻璃样	灰蓝色或略带粉色
胞质颗粒	无或有少许细小颗粒	可见细小、粉尘样紫红色嗜天青颗粒	可有细小、粉尘样紫红色嗜天青颗粒
空泡	可有	可有	常有

【注意事项】

1. 单核系统细胞是一种较难辨认的细胞,因其形态变化较大,初学者经常将不典型的单核细胞误认为粒细胞或淋巴细胞,而使分类中单核细胞的比例下降,应注意它们之间的鉴别。

(1) 原始单核细胞与原始粒细胞、原始淋巴细胞鉴别,见表 1-11。

表 1-11 原始单核细胞与原始粒细胞、原始淋巴细胞的鉴别

鉴别点	原始单核细胞	原始粒细胞	原始淋巴细胞
胞体大小	大,15~25 μm	中等,10~20 μm	小,10~18 μm
胞体形态	圆或不规则,可有伪足	规则(圆或椭圆)	规则(圆形或类圆形)
核形	规则或不规则,常折叠、偏位	规则(圆或椭圆)	规则(圆形或类圆形)
核仁	1~3个(常为1个),大而清晰	2~5个,小而清晰	1~2个,较清晰
染色质	纤细、疏松,呈细丝网状,有起伏不平感,无厚实感	细颗粒状,分布均匀,有轻度厚实感	颗粒状,排列紧密,分布不均匀,有明显厚实感
胞质量	较多	较少	少或很少
胞质颜色	蓝色或灰蓝色	蓝色或深蓝色,透明	蓝色,透明

(2) 单核细胞与中性粒细胞鉴别,见表 1-12。

表 1-12 单核细胞和中性粒细胞的鉴别

鉴别点	中性粒细胞	单核细胞
胞体	10~20 μm ,圆形	12~20 μm ,圆形或不规则形,可见伪足
胞质量	中等至较多	多
浆色	因充满中性颗粒而呈淡红色	灰蓝色或略带红色,半透明如毛玻璃样
空泡	常无	常有
颗粒	有中性颗粒,非特异性颗粒有或无	常有细小、粉尘样的紫红色颗粒
胞核	椭圆、半圆形、肾形、杆状、分叶等	不规则,常扭曲、折叠,也可呈大肠状、马蹄形、S形等
染色质	呈块状	疏松,呈条索状、小块状