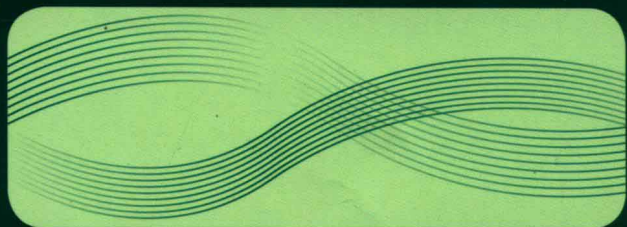


全国高等学校配套教材

供8年制及7年制临床医学等专业用



实验诊断学 病案与实习指导

主 编 尚 红 张丽霞 郭晓临



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

第 2 版

实验诊断学



实验诊断学 病案与实习指导

主编 王 强 副主编 王 强

人民卫生出版社

全国高等学校配套教材

供8年制及7年制临床医学等专业用

实验诊断学病案与实习指导

主 编 尚 红 张丽霞 郭晓临

编 者 (以姓氏笔画为序)

李 艳	武汉大学医学院	郭晓临	中国医科大学
吉阳涛	中国医科大学	洪秀华	上海交通大学医学院
宋鉴清	中国医科大学	徐克前	中南大学湘雅医学院
尚 红	中国医科大学	崔 巍	中国协和医科大学
郑 军	中国医科大学	褚云卓	中国医科大学
张丽霞	中国医科大学		

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实验诊断学病案与实习指导 / 尚红等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2011.2

ISBN 978-7-117-13835-2

I. ①实… II. ①尚… III. ①实验室诊断—病案—高等学校—教学参考资料 IV. ①R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 243497 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

实验诊断学病案与实习指导

主 编: 尚 红 张丽霞 郭晓临

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11

字 数: 265 千字

版 次: 2011 年 2 月第 1 版 2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13835-2/R·13836

定 价: 32.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)



前言

实验诊断学(laboratory diagnosis)是诊断学的一部分,是基础医学向临床医学过渡的一门桥梁课程,是5年制、7年制及8年制医学生的必修课。实验诊断学教材是高等医药院校教材体系中的一本重要教材。全国高等医药院校医学专业教材评审委员会和卫生部教材办公室组织全国有关专家和教授,于2008年和2010年分别编写并出版了以5年制学生为对象的第7版诊断学(其中含实验诊断学)及以7年制及8年制学生为对象的第2版实验诊断学。这两部教材的编写适应了我国高等医(药)学教育的改革和发展,以培养面向21世纪高级医学人才为着眼点,以培养实用型和创新型人才为目标,在内容和形式上都做了大量的推陈出新,很好的体现了继承性与现代性,先进性与实践性的紧密结合。

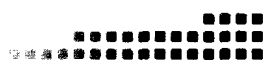
为了配合实验诊断学新教材的出笼,由中国医科大学实验诊断学教研室及部分第2版实验诊断学教材编委,共同编写了《实验诊断学病案与实习指导》作为主教材《实验诊断学》的配套教材,供高等医药院校5年制、7年制及8年制学生实验诊断学实习课使用。本教材的编写原则及指导思想同2010年版实验诊断学。编写中强调了理论与实践结合、实验与临床结合,突出了实践性和创新性,注重通过实验诊断学病案及实验教学,培养学生的临床思维能力和实践能力。改变了传统的模式和观念,病案及实验安排以人体系统和主要脏器为主线,通过病案分析体现和落实到实验诊断项目选择、应用及临床意义;在病案学习的基础上,安排相关实验内容的操作、示教与见习。

本教材包括四个部分:第一部分为课堂内容,有10个不同内容的病案讨论分析和25个与病案相关的、常用实验项目的操作、示教与见习;第二部分为练习内容,可用于课堂及课后练习及学生自学,包括24个典型病案实验诊断分析和165道练习题(含选择题、名词解释及简答题)并附有答案;第三部分为常用临床检验仪器简介(含10种自动化分析仪),可作为实验课学习参考;第四部分为相关图像或图示(共198幅)。

目前我国各高等医药院校实验诊断学尚无统一教学大纲,总授课时数、理论课与实习课时数均非一致,故对本教材的应用,可以根据各院校的实际情况,自行组织,灵活安排,对其内容可作适当取舍和机动组合。

编 者

2010年8月



目 录

第一部分 课堂内容	1
一、红细胞疾病实验诊断与红细胞检查	1
课堂病案讨论 1	1
实验内容:	3
(一) 红细胞计数及红细胞平均值参数检测	3
1. 红细胞目视计数法(操作)	3
2. 血细胞自动分析仪(示教)	5
(二) 红细胞形态观察	6
二、白细胞疾病实验诊断与白细胞检查	7
课堂病案讨论 2	7
课堂病案讨论 3	9
实验内容:	11
(一) 白细胞计数	11
(二) 血涂片的制备和白细胞分类计数	12
(三) 中性粒细胞核型移动(示教)	16
(四) 常见白血病的骨髓象(显微镜下骨髓片示教)	16
三、血栓性疾病和血栓与止血的实验室检查	16
课堂病案讨论 4	16
实验内容:	18
(一) 血块收缩试验(示教)	18
(二) 血浆凝血酶原时间测定(PT, 一期法)	18
四、肾脏疾病实验诊断与尿液及肾功能检查	20
课堂病案讨论 5	20
实验内容:	23
(一) 尿液干化学试带法检测及尿常规检查报告单解读(操作)	23
(二) 尿液沉渣检查(操作)	23
(三) 病理的尿沉渣形态辨认(示教)	25
五、糖尿病与糖代谢紊乱的实验诊断	25
课堂病案讨论 6	25
实验内容:	26
(一) 尿葡萄糖班氏定性试验(自学)	26

(二) 尿葡萄糖试带法定性检测(操作)	27
(三) 血浆(清)葡萄糖氧化酶法检测(示教或操作)	28
(四) 葡萄糖耐量试验及结果分析(示教)	30
六、肝脏疾病的实验诊断及肝功能检查	31
课堂病案讨论 7	31
实验内容:	33
(一) 血清蛋白电泳报告单分析(示教与讨论)	33
(二) 乙型病毒性肝炎血清免疫学标志物乙型肝炎病毒表面抗体检查 (ELISA 法; 操作)	33
七、胸膜炎、结肠癌的实验诊断与浆膜腔积液和粪便检查	37
课堂病案讨论 8	37
课堂病案讨论 9	38
实验内容:	39
(一) 黏蛋白定性试验(rivalta test)(示教与操作)	39
(二) 粪便隐血试验(单克隆抗体法; 示教与操作)	40
(三) 粪便显微镜检查(操作)	41
八、感染性疾病的实验诊断及病原学检查	41
课堂病案讨论 10	42
实验内容:	43
(一) 败血症病原学检查程序(简介)	43
(二) 血培养及细菌分离鉴定临床应用(示教与讨论)	43
(三) 细菌分离培养(操作)	46
第二部分 练习内容	48
一、病案与分析	48
(一) 实验室一般检查与红细胞疾病实验诊断	48
病案 1 阵发性睡眠性血红蛋白尿症(PNH)	48
病案 2 自身免疫性溶血性贫血	49
病案 3 慢性再生障碍性贫血	51
(二) 实验室一般检查与白细胞疾病实验诊断	52
病案 4 白细胞减少症, 中性粒细胞减少症	52
病案 5 传染性单核细胞增多症	54
病案 6 急性原单核细胞白血病	55
(三) 血栓与出血、血库与输血性疾病实验诊断	56
病案 7 获得性血友病 A	56
病案 8 多发性骨髓瘤(IgG 型), 输血性溶血反应	58
(四) 肾脏疾病与免疫性疾病实验诊断	59
病案 9 肾病综合征	59
病案 10 IgA 肾病, 慢性肾功能不全代偿期	60

病案 11 系统性红斑狼疮	61
(五) 糖代谢紊乱、电解质、内分泌疾病实验诊断	63
病案 12 2 型糖尿病, 酮症酸中毒	63
病案 13 重度低钾血症	64
病案 14 原发性甲状腺功能减退	65
(六) 肝脏疾病、血清脂质与心脏疾病实验诊断	66
病案 15 急性黄疸型肝炎	66
病案 16 脂质代谢异常(高脂血症)	67
病案 17 急性下壁心肌梗死, 血脂异常(高脂血症)	68
(七) 浆膜腔积液、分泌物与排泄物检查及实验诊断	70
病案 18 慢性溃疡性结肠炎	70
病案 19 慢性乙型病毒性肝炎, 肝硬化, 肝癌, 腹水征合并感染	71
病案 20 新型隐球菌脑膜炎	72
(八) 感染性疾病实验诊断及病原学检查	74
病案 21 急性细菌性痢疾	74
病案 22 急性尿路感染	74
病案 23 淋菌性尿道炎	75
病案 24 早期(或二期)梅毒	76
二、选择题	77
(一) 实验室一般检查与红细胞疾病实验诊断	77
(二) 实验室一般检查与白细胞疾病实验诊断	79
(三) 血栓与出血、血库与输血检查	82
(四) 尿液、肾功能与免疫学实验诊断	83
(五) 糖代谢紊乱、电解质、内分泌疾病实验诊断	85
(六) 肝脏疾病、血清脂质与心脏疾病实验诊断	86
(七) 浆膜腔积液、脑脊液及粪便等实验诊断	89
(八) 感染性疾病实验诊断及病原学检查	90
三、名词解释	91
(一) 实验室一般检查与红细胞疾病实验诊断	91
(二) 实验室一般检查与白细胞疾病实验诊断	91
(三) 血栓与出血、血库与输血检查	91
(四) 尿液、肾功能及免疫学实验诊断	91
(五) 糖代谢紊乱、电解质、内分泌疾病实验诊断	92
(六) 肝脏疾病、血清脂质与心脏疾病实验诊断	92
(七) 浆膜腔积液、脑脊液及粪便检查等实验诊断	92
(八) 感染性疾病实验诊断及病原学检查	92
四、简答题	92
(一) 实验室一般检查与红细胞疾病实验诊断	92

(二) 实验室一般检查与白细胞疾病实验诊断	92
(三) 血栓与出血、血库与输血性疾病实验诊断	92
(四) 尿液、肾功能及免疫学实验诊断	92
(五) 糖代谢紊乱、电解质、内分泌疾病实验诊断	92
(六) 肝脏疾病、血清脂质与心脏疾病实验诊断	92
(七) 浆膜腔积液、脑脊液及粪便等实验诊断	92
(八) 感染性疾病实验诊断及病原学检查	93
[附] 答案	93
一、选择题答案	93
二、名词解释答案	93
三、简答题答案	95
第三部分 常用临床检验仪器简介	99
一、血细胞分析仪	99
(一) 血细胞分析仪工作原理	99
(二) 血细胞分析仪基本结构	100
(三) 血细胞分析仪检测项目	100
二、血液凝固分析仪	102
(一) 血液凝固分析仪工作原理	102
(二) 全自动血凝仪基本结构	103
(三) 自动血凝分析仪检测项目	104
三、尿液生化分析仪	104
(一) 尿液生化分析仪工作原理	104
(二) 尿液生化分析仪基本结构	106
(三) 尿液生化分析仪检测项目	107
四、尿沉渣分析仪	107
(一) 流式细胞术尿沉渣分析仪工作原理	107
(二) 流式细胞术全自动尿沉渣分析仪基本结构	108
(三) 流式细胞术全自动尿沉渣分析仪检测项目	109
(四) 影像式尿沉渣分析仪	109
(五) UD 自动染色尿沉渣分析仪	109
五、自动生化分析仪	109
(一) 自动生化分析仪工作原理	110
(二) 自动生化分析仪基本结构	111
(三) 自动生化分析仪检测项目	111
六、自动免疫分析仪	112
(一) 自动免疫分析仪工作原理	112
(二) 自动免疫分析仪基本结构	114
(三) 自动免疫分析仪检测项目	114

9

..... 第一部分

课堂内容

一、红细胞疾病实验诊断与红细胞检查

内容提要:

课堂病案讨论 1(贫血的实验诊断)

实验内容:

(一) 红细胞计数及红细胞平均值参数检测

1. 红细胞目视计数法(操作)

2. 血细胞自动分析仪(示教)

(二) 红细胞形态观察(血涂片红细胞形态辨认;示教)

课堂病案讨论 1

【简要病史】 患者王×,女,23岁,学生。头晕、乏力一年,近2个月加重,伴心悸、食欲不振,大、小便正常。月经史:13岁初潮,月经周期不规律(间隔20~28天),行经期7天,月经量大。既往健康,无血液病病史。

【体格检查】 T 36.2℃, R 20次/分, P 96次/分, BP 110/70mmHg。一般状况尚可,发育正常,营养中等,面色及睑结膜苍白,皮肤及黏膜无出血、巩膜无黄染,浅表淋巴结未触及,胸骨无压痛。心率96次/分,心律整,无异常杂音;肺、肝、脾、四肢及神经系统未见明显异常。

【实验室检查】 血液一般检查: RBC $3.3 \times 10^{12}/L$, Hb 75g/L, Hct 0.25;
MCV 75fl, MCH 23pg, MCHC 300g/L, RDW 16.5%;
WBC $4.5 \times 10^9/L$;
PLT $120 \times 10^9/L$ 。

【思考题】

1. 初步考虑为何种疾病?为什么?
2. 如何分析实验检查结果?
3. 为了明确诊断还应该做哪些实验室检查?可能会有什么病理变化?
4. 分析其可能病因是什么?应该与哪些疾病进行鉴别诊断?

【病案分析】

1. 初步考虑该患者为小细胞低色素性贫血。其诊断依据是:

(1) 有贫血的临床症状和月经量过多的慢性失血病史:头晕、乏力一年并加重,伴

有心悸、食欲不振 2 个月；月经周期不规律，间隔时间短（20～28 天），行经期 7 天，月经量大。

（2）有贫血的临床体征（皮肤及黏膜苍白，脉搏及心率稍快），但无出血性、溶血性和急性白血病的常见阳性体征（皮肤及黏膜无出血点和瘀斑、无黄染及胸骨压痛等表现）。

（3）血液一般检查：RBC $3.3 \times 10^{12}/L$ ，Hb 75g/L，Hct 0.25，皆明显低于参考值下限，表明有中度贫血（Hb 75g/L<90g/L）；MCV（75fl）、MCH（23pg）和 MCHC（300g/L）均降低，符合小细胞低色素性贫血的实验室改变。

2. 分析实验检查结果：RBC、Hb、Hct 均明显低于参考值下限，提示为贫血；MCV 75fl 小于参考值下限，提示为小细胞性贫血，MCH 23pg，MCHC 300g/L 明显低于参考值下限，共同提示为小细胞低色素性贫血；RDW（16.5%）增大，提示为缺铁性贫血。

附 贫血的形态学分类(表 1-1-1)

表 1-1-1 贫血的形态学分类

分类	MCV	MCH	MCHC	病因
	(80～100fl)	(26～32pg)	(310～350g/L)	
正常细胞性贫血	80～100	26～32	310～350	再生障碍性贫血、急性失血性贫血、多数溶血性贫血、白血病
大细胞性贫血	>100	>32	310～350	巨幼细胞贫血及恶性贫血
小细胞低色素性贫血	<80	<26	<310	缺铁性贫血、珠蛋白生成障碍性贫血、铁粒幼细胞贫血
单纯小细胞性贫血	<80	<26	310～350	慢性感染、炎症、肝病、尿毒症、风湿性疾病等

3. 为了进一步明确诊断，还应该做以下检查：

（1）红细胞形态观察和网织红细胞检查。缺铁性贫血时会见到红细胞体积变小、中心淡染区增大；网织红细胞计数可能正常或轻度增高。

（2）血清铁、铁蛋白等实验室检查。缺铁性贫血时，此两项检查可能都会降低，以铁蛋白降低更为敏感、特异。

（3）必要时可做骨髓及骨髓铁染色检查。缺铁性贫血时可见骨髓红系造血呈轻、中度活跃，以中晚幼红细胞增生为主，幼红细胞体积小，胞浆量减少且发育滞后，幼红细胞呈“核老浆幼”；骨髓铁染色可见细胞内外铁皆降低，以细胞外铁降低明显。

可参见图 4-1-18 及图 4-1-19。

4. 该患者缺铁性贫血的病因，可能与长期月经量过多（失血过多）导致慢性失血且补养不足有关。小细胞低色素性贫血最常见的是缺铁性贫血；且该患者 RDW（16.5%）增大，也提示为缺铁性贫血。

应注意与其他小细胞低色素性贫血（如地中海贫血、铁粒幼细胞贫血等）进行鉴别。

【最后诊断】 结合病史、临床体征及上述实验室检查结果分析，此病例的诊断考虑是：缺铁性贫血；待补做红细胞形态观察、血清铁、铁蛋白等实验室检查后，方可作出明确诊断。

实验内容:

(一) 红细胞计数及红细胞平均值参数检测

1. 红细胞目视计数法(操作)

【目的】 熟悉细胞计数板及细胞计数方法(目视计数法),掌握红细胞计数参考值及临床意义。

【原理】 用红细胞稀释液将血液稀释一定倍数,置于血细胞计数板内,于显微镜下计数一定容积内的红细胞数,然后再计算出每升血液内的红细胞数。

【试剂】 红细胞稀释液 [赫姆(Hayem)稀释液]

氯化钠	1.0g
硫酸钠($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)	5.0g(或无水硫酸钠 2.5g)
氯化高汞	0.5g
蒸馏水加至	200ml(过滤后备用)

【器材与仪器】

(1) 试管、玻棒、2ml 玻璃吸管、显微镜。

(2) 一次性微量吸管: 标有 $10\mu\text{l}$ 及 $20\mu\text{l}$ 的刻度线。

(3) 血细胞计数板(改良牛鲍计数板): 见图 1-1-1。血细胞计数板中央有两个刻度平台(即血细胞计数池), 每个平台划分为 9 个大方格, 每个大方格长宽各为 1mm , 其面积为 1mm^2 , 加盖玻片后的深度为 0.1mm , 故每一个大方格的容积为 0.1mm^3 ($0.1\mu\text{l}$)。四角的四个大方格等分为 16 个中方格, 为白细胞计数区(图 1-1-2); 中央一大方格作为红细胞计数, 用双线等分为 25 个中方格, 每个中方格又等分为 16 个小方格, 其中四角的四个中方格加上中间的一个中方格为红细胞计数区(图 1-1-2 及图 1-1-3)。

【操作】

(1) 取试管一支, 准确加入红细胞稀释液 2ml。

(2) 消毒皮肤, 用采血针刺破皮肤, 使血液自动流出, 拭去第一滴血, 用一次性微量吸管准确吸取血液 $10\mu\text{l}$ 。

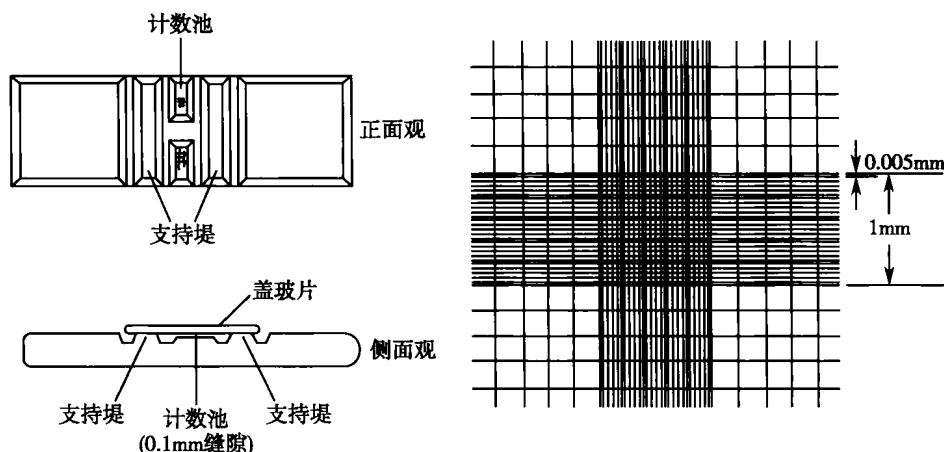


图 1-1-1 血细胞计数板(改良牛鲍计数板)

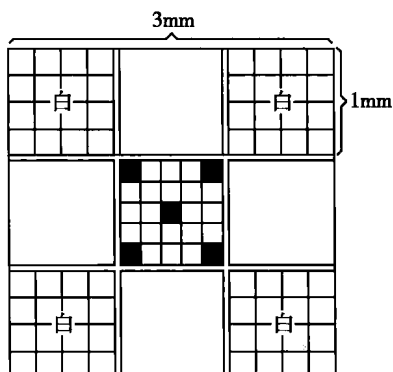


图 1-1-2 红细胞、白细胞计数区示意图
(■为红细胞计数区)

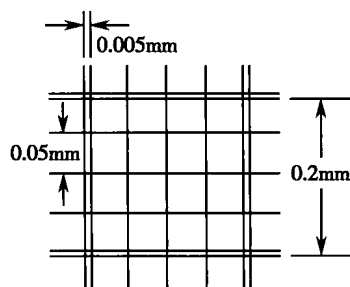


图 1-1-3 红细胞计数区
(中方格)放大示意图

(3) 擦去管尖外面多余的血液，将吸管插入稀释液底部，轻轻将血液全部排出，然后吸取其上方稀释液清洗吸管内残余血液 2~3 次。

(4) 混匀后用玻璃棒蘸取红细胞悬液，充入血细胞计数池内，注意充池的液量要适宜，使之恰好充满，无气泡及多余液体溢出。静置 2~3 分钟，待红细胞下沉后进行计数。

(5) 将血细胞计数板置于显微镜下，用低倍镜观察计数池内红细胞分布状况是否均匀，如红细胞分布均匀，即可用高倍镜进行计数。计数中央大方格中的四个角和中心的中方格(共 5 个中方格)的红细胞。为准确计数，对于压在线上的细胞计数可采用以下计数原则：计数时，对于压在左右相邻两侧线上的细胞，计数压在左侧线上的细胞，不计数压在右侧线上的细胞(即计左不计右)；对于压在上下相邻线上的细胞，计数压在上线上的细胞，不计数压在下线上的细胞(即计上不计下)。按上述原则进行计数时，没有计数重复或遗漏的细胞(每个细胞只计数一次)(图 1-1-4)。

(6) 计算：将 5 个中方格所得的红细胞数的总和(N)乘以 10 000，即为每微升(μl)血液内的红细胞数，再乘以 10⁶ 换算为每升(L)血液内的红细胞数。

计算公式：

$$\text{红细胞/L} = N \times \frac{25}{5} \times 10 \times 200 \times 10^6 = N \times 10^{10} = \frac{N}{100} \times 10^{12}/L$$

式中：N 为 5 个中方格内数得的红细胞数； $\times \frac{25}{5}$ 是将 5 个中方格红细胞数换算成一个大方格(即 0.1μl)的红细胞数； $\times 10$ 是将一个大方格的容积(0.1μl)换算成 1μl 血液内的红细胞数； $\times 200$ 为血液稀释倍数； $\times 10^6$ 是将 μl 换算成 L。

(7) 计数完毕后，用清水将计数盘和盖玻片冲洗干净，待干后备用。

【注意事项】

(1) 显微镜物镜接近计数板时应注意，勿损坏计数板及镜头。

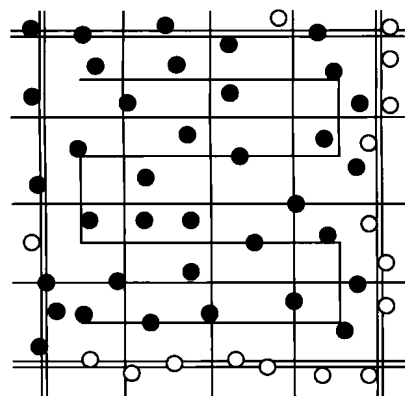


图 1-1-4 血细胞计数原则
(计数黑点，不计数白点)

(2) 计数时进入显微镜的光线要适中, 否则不易找到方格。

(3) 计数细胞时, 计数池内的细胞分布要均匀, 各中方格的细胞相差不应超过 $\pm 10\%$, 否则需重新充池计数。

(4) 计数不准确的常见原因主要有:

1) 采血不符合要求, 如局部皮肤水肿、炎症、穿刺过浅、过度挤压等。

2) 稀释液量不准, 特别在夏季, 稀释液放置过久、水分蒸发。

3) 操作太慢, 血液凝固。

4) 微量吸管内壁沾有白细胞稀释液, 使红细胞被破坏, 计数不准确(故应先做红细胞计数, 后做白细胞计数; 微量吸管使用后一定清洗干净)。

5) 红细胞悬液混匀不充分。

6) 计数池充池不均匀、有气泡或充池后盖玻片移动。

7) 计数时对压在线上的红细胞, 未按照压线红细胞计数原则进行计数, 造成计数遗漏或重复。

8) 当白细胞极度增多时, 将使红细胞计数结果假性偏高, 此时应对红细胞计数结果进行校正。校正方法: 校正后红细胞计数结果 = 校正前红细胞计数结果 - 白细胞计数结果。

【参考值】 ①成年: 男性 $(4.0 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$; 女性 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$ 。②新生儿 $(6.0 \sim 7.0) \times 10^{12}/L$ 。

【临床意义】

(1) 红细胞增多

1) 相对性增多: 如剧烈呕吐、严重腹泻、大面积烧伤、大汗、多尿等, 使体内水分丧失过多, 导致血液浓缩所致。

2) 绝对性增多: 多由于缺氧而致红细胞代偿增多, 红细胞增多的程度与缺氧程度成正比; 少数病例是由造血系统疾病导致。

生理性增多: 见于胎儿、新生儿、高原居民等; 剧烈的体育运动、体力劳动、情绪激动等红细胞也可一过性增多。

病理性增多: 见于慢性心肺功能不全疾患, 如肺气肿、肺源性心脏病及某些发绀型先天性心脏病等, 此外真性红细胞增多症时, 红细胞增多可达 $(7.0 \sim 10.0) \times 10^{12}/L$ 。

(2) 红细胞减少

1) 生理性减少: 见于妊娠中、晚期, 血容量增加使血液稀释, 红细胞相对减少。

2) 病理性减少: 是指血液中红细胞数量绝对减少。见于造血功能障碍、造血原料供应不足, 红细胞丢失和破坏过多等原因引起的各种贫血。

2. 血细胞自动分析仪(示教)

(1) 仪器原理、操作、注意事项等, 详见本教材第三部分“常用临床检验仪器简介”中的“血细胞分析仪”。

(2) 对临床实际检验报告单进行解读: 重点解读有关红细胞检查的各项内容, 包括红细胞计数(RBC)、血红蛋白含量(Hb)、血细胞比容(Hct)和红细胞平均值参数(MCV、MCH、MCHC和RDW), 同时了解不同类型红细胞直方图的含义, 结合红细胞形态学检查, 了解红细胞检查的临床应用及其临床意义(见图 4-1-22~图 4-1-24)。

(二) 红细胞形态观察

1. 显微镜下观察血涂片：对正常及病理的红细胞形态进行辨认(示教)。

2. 可参见红细胞形态图像：见图 4-1-1～图 4-1-21。

3. 讨论红细胞形态观察的临床意义：通过染色血涂片上红细胞大小、形状、染色、结构等形态学观察，与血红蛋白及红细胞计数相结合，可以粗略地推断贫血的原因，对贫血的诊断和鉴别诊断具有重要的临床意义。

红细胞形态的病理变化，可参见表 1-1-2。

表 1-1-2 红细胞形态变化及其临床意义

红细胞形态	主要临床意义
大小异常	
正常红细胞	正常人；再生障碍性贫血、多数溶血性贫血、急性失血、骨髓病性贫血
小红细胞	正常人偶见；病理时见于缺铁性贫血、血红蛋白病、遗传性球形红细胞增多症
大红细胞	溶血性贫血、巨幼细胞贫血
巨红细胞	巨幼细胞贫血(最常见于缺乏叶酸和维生素 B ₁₂ 引起的巨幼细胞贫血)
红细胞大小不等	中度以上的增生性贫血(尤其巨幼细胞贫血)、骨髓增生异常综合征
形态异常	
球形红细胞	遗传性球形红细胞增多症、伴有球形红细胞增多的其他溶血性贫血(自身免疫性溶血性贫血、新生儿溶血性贫血)
椭圆形红细胞	巨幼细胞贫血、遗传性椭圆形红细胞增多症
靶形红细胞	珠蛋白生成障碍性贫血；其他溶血性贫血、缺铁性贫血、阻塞性黄疸、脾切除等
镰形红细胞	最常见于 HbS 病
口形红细胞	遗传性口形红细胞增多症；DIC、酒精中毒
棘细胞	β -脂蛋白缺乏症；脾切除、酒精中毒性肝病、尿毒症
泪滴形红细胞	骨髓纤维化；地中海贫血、溶血性贫血
裂细胞(红细胞异型症)	微血管病性溶血性贫血(DIC、血栓性血小板减少性紫癜、溶血尿毒症综合征)等
细胞缗钱状形成	多发性骨髓瘤、原发性巨球蛋白血症等高球蛋白血症
染色异常	
正常色素性	正常人；急性失血、再生障碍性贫血、白血病
低色素性	缺铁性贫血、珠蛋白生成障碍性贫血、铁粒幼细胞贫血、某些血红蛋白病时
高色素性	巨幼细胞贫血
嗜多色性	各种增生性贫血(特别是急性溶血性贫血)
结构异常	
嗜碱性点彩红细胞	骨髓增生旺盛的贫血(巨幼细胞贫血等)、重金属中毒(铅中毒)
染色质小体	溶血性贫血、巨幼细胞贫血、红白血病及其他增生性贫血
卡波环	提示严重贫血、溶血性贫血、巨幼细胞贫血、铅中毒、白血病
有核红细胞	各种溶血性贫血、巨幼细胞贫血、红白血病、骨髓纤维化(髓外造血)、骨髓转移癌等

(郭晓临)

二、白细胞疾病实验诊断与白细胞检查

内容提要:

课堂病案讨论 2(化脓性扁桃体的实验诊断)

课堂病案讨论 3(白血病的实验诊断)

实验内容:

(一) 白细胞计数(血细胞自动分析仪;示教)

(二) 血涂片的制备和白细胞分类计数(白细胞形态辨认;示教及操作)

(三) 中性粒细胞核型移动(示教)

(四) 常见白血病骨髓象(显微镜下骨髓片示教)

课堂病案讨论 2

【简要病史】 患者李××,男,14岁,学生。3日前受凉后出现发热、畏寒、咽痛,自服“泰诺”2天(一次1片,每6小时一次),症状未缓解,吞咽时咽部疼痛加重,伴有耳根部疼痛,遂来医院就诊。

【体格检查】 T 39.5℃, R 27次/分, P 108次/分, BP 100/75mmHg。急性病容,面颊赤红。咽部及双侧扁桃体充血明显,双扁桃体呈Ⅱ度肿大,表面见黄白色脓性分泌物,颌下淋巴结肿大,有触痛。结膜不苍白,皮肤无黄染,无皮下出血点及瘀斑。胸骨无压痛及叩击痛,双肺呼吸音粗、未闻及啰音,心界不大,律齐无杂音;腹平软,肝脾肋下未及,双下肢不肿,神经系统检查无异常。

【实验室检查】

1. 血液一般检查: RBC $4.6 \times 10^{12}/L$, Hb 138g/L, Hct 0.42;

PLT $165 \times 10^9/L$;

WBC $22.0 \times 10^9/L$, St 10%, Sg 69%, L 16%, M 4%, E 1%。

血涂片显示:中性粒细胞胞浆中可见空泡形成和中毒颗粒(见图 4-2-1,图 4-2-2);红细胞和血红蛋白均无明显变化,血小板形态正常、无聚集。

2. 咽拭子细菌涂片和培养: β -溶血性链球菌阳性。

血液一般检查及 WBC 分类计数参考值见表 1-2-1、1-2-2。

表 1-2-1 血液一般检查及 WBC 分类计数参考值

项目	参考值
RBC	男性 $(4.0 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$ 女性 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$ 新生儿 $(6.0 \sim 7.0) \times 10^{12}/L$
Hb	男性 120~160g/L 女性 110~150g/L 新生儿 170~200g/L
Hct	男性 42%~49% 女性 37%~48%