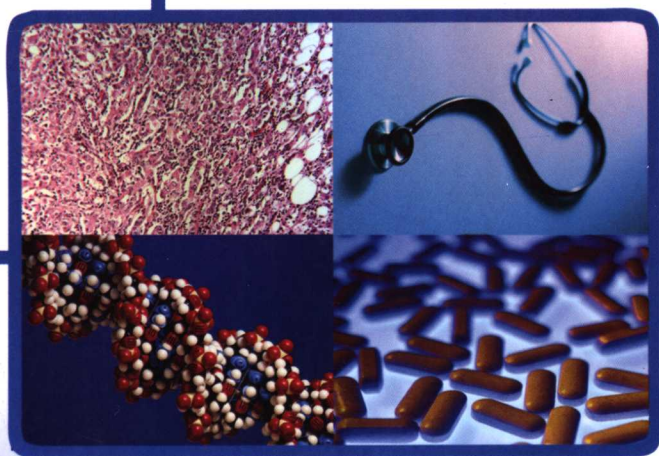


全国高等医学院校配套实验教材

实验诊断学实验指导

张朝霞 张 琼 主编



科学出版社
www.sciencep.com

全国高等医学院校配套实验教材

实验诊断学实验指导

主 编 张朝霞 张 琼

副主编 黄艳春 季 萍

编 者 (按姓氏笔画排序)

李 巍 余莉华 张 琼

张 伟 张朝霞 季 萍

黄艳春 曹 玲 薛 黎

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

实验诊断实习课是实验诊断学的重要组成部分,一方面通过实习,学习有关检验的操作方法,熟悉或了解其基本原理、技术。另一方面掌握标本的采集运输、项目选择、参考值及临床意义。本书内容包括:实验要求、基本实验技能、血液检验、止血与凝血障碍检查、尿液常规检验、粪便检验、体液及分泌物检验、免疫学检验、微生物学检验、生物化学检验。

本书供临床医学专业学生实验诊断学课程见习时使用。

图书在版编目(CIP)数据

实验诊断学实验指导/张朝霞,张琼主编. —北京:科学出版社,2006

全国高等医学院校配套实验教材

ISBN 7-03-017907-2

I. 实… II. ①张…②张… III. 实验室诊断-医学院校-教学参考资料
IV. R446

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第100888号

责任编辑:夏宇 李国红/责任校对:刘亚琦

责任印制:刘士平/封面设计:黄超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2006年8月第一版 开本:B5(720×1000)

2006年8月第一次印刷 印张:5 1/2 插页:8

印数:1—3 000 字数:100 000

定价:22.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(双青))

前 言

诊断学为我国高等医学院校本科生的必修课之一,是由基础医学过渡到临床医学的一门十分重要的课程。实验诊断学(laboatoty 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学科。

近年来,医学检验技术飞速发展,检验工作已实现自动化、快速化、微量化。陈文彬、潘祥林主编的普通高等教育“十五”国家级规划教材《诊断学》第6版,在实验诊断学部分的内容上做了大量的改革,摒弃了临床上已少用或不用项目,介绍了目前医学检验中的新进展,并强调学生掌握实验项目的选用原则及检验结果的评价,以达到学习内容与临床实践相结合的目的。本教材的编写原则和指导思想与《诊断学》第6版中的实验诊断学内容相同。本教材是实验诊断学全国高等医学院校规划教材的配套教材,可供高等医学院校专升本五年制和七年制学生实习时使用。本书编写中强调了理论与实践相结合,使学生通过有关检验的操作,了解检验的基本技术,进一步理解课堂教学内容,达到理论联系实际的目的,注重培养学生实践能力和思维能力。因而,本教材突出了实践性、实用性、启发性和先进性。本教材在内容上分为十个章节,即实验要求、基本实验技能、血液一般检验、止血与凝血障碍检查、尿液常规检验、粪便检验、体液及分泌物检查、免疫学检验、微生物学检验、生物化学检验,同时为配套各章实验精选了思考题。

本教材的编写时间紧促,参考了市面上兄弟院校主编的相关实验诊断学实习教材,在此向他们表示感谢。另外,本书疏误之处在所难免,请广大师生和读者不吝赐教,惠予指正。

编 者

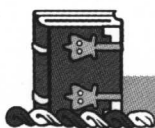
2006. 6. 12

目 录

第一章 实验要求	(1)
第二章 基本实验技能	(3)
实验一 常用玻璃仪器的清洗	(3)
实验二 常用玻璃量器的规格	(4)
实验三 分光光度计的基本操作	(4)
实验四 显微镜的基本操作	(5)
第三章 血液一般检验	(8)
实验五 血红蛋白测定	(8)
实验六 白细胞计数	(9)
实验七 白细胞分类计数	(11)
实验八 网织红细胞测定	(14)
实验九 红细胞沉降率测定	(16)
实验十 血细胞比容测定	(17)
实验十一 红细胞贫血常规参数	(19)
实验十二 红细胞渗透脆性实验	(21)
实验十三 骨髓细胞学检查	(23)
实验十四 ABO 血型鉴定	(26)
第四章 止血与凝血障碍检查	(29)
实验十五 血浆凝血酶原时间测定	(29)
实验十六 活化部分凝血活酶时间测定	(31)
第五章 尿液常规检验	(33)
实验十七 尿液理学检验	(33)
实验十八 尿液干化学分析	(36)
第六章 粪便检验	(40)
实验十九 粪便常规检验	(40)
实验二十 粪潜血试验	(42)
第七章 体液及分泌物检查	(44)
实验二十一 脑脊液检查	(44)
实验二十二 浆膜腔积液检查	(47)
第八章 免疫学检验	(50)
实验二十三 乙型肝炎表面抗原检测	(50)
实验二十四 金标法检测 HCG 抗体	(52)



第九章 微生物学检验	(54)
实验二十五 细菌检查的基本技术	(54)
实验二十六 细菌革兰染色实验	(57)
第十章 生物化学检验	(59)
实验二十七 血清、尿肌酐测定	(59)
实验二十八 血清肌酐测定	(61)
实验二十九 胆红素测定	(63)
实验三十 谷丙转氨酶测定	(66)
操作考试	(69)
附录 1: 临床检验常用术语中英文对照及缩写	(70)
附录 2: 常见干扰临床检验结果的药物	(74)
附录 3: 临床检验常用项目 SI 制和传统单位换算系数简表	(78)
彩图	



第一章 实验要求

一、学生实验须知

1. 实验前的准备

- (1) 必须预习了解每次实习的目的要求、实习内容及有关的操作方法。
- (2) 按规定手续领取检查仪器,并了解其使用方法。
- (3) 操作开始前细心听取教师关于该次实习的一切讲解。

2. 实验过程要求

- (1) 实验时要穿白工作衣,带好一次性防护手套。
- (2) 要保持室内安静,遵守课堂纪律,不得高声谈笑或随便走动。
- (3) 一切操作均应严肃认真,按规定进行,实验结果的判断及记录,必须实事求是。

(4) 爱护仪器,在了解仪器性能和操作规程之前,不得贸然使用,更不可擅自拆卸或将部件带出室外。实验过程中,如发现仪器损坏或运转异常,应立即报告带课老师来妥善处理。

3. 实验后的要求

- (1) 讨论与填写实验报告。
- (2) 认真做好整洁。仪器清洁,整理及擦净桌面,污物集中入医用垃圾容器中,洗手,经教师检查同意后方可离开。
- (3) 学生应轮流值日,负责实验室的卫生和安全,并协助教师从事一些服务性工作。

4. 显微镜使用后注意事项

- (1) 使用显微镜后应特别注意保持清洁。
- (2) 清洁目镜、物镜、反光镜、聚光镜等,注意只能用拭镜纸小心轻拭,或蘸上乙醚拭去油质,再用专用擦镜纸擦净,禁止用纱布、棉花等用力拭擦,以免擦花镜片。
- (3) 将镜清洁后,检查有无缺损,请辅导教师检查后,将镜头旋转成“八字”,然后旋下镜筒,把镜放回镜柜中。
- (4) 搬移显微镜时,要用右手握住镜座,左手托住镜座,一定要用两手操作。

二、安全措施

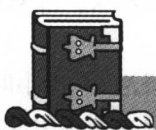
1. 进入实验室必须穿实验工作服,实验结束要消毒洗手。
2. 实验室内易燃易爆物品应远离火源。低沸点的有机溶剂,不得在火焰上直接加热,必须加热时,可在水浴中进行。
3. 使用电器设备要严防触电。切忌用湿手触摸电器。发现仪器漏电时,立即报告并停止使用。当发生触电事故时,应立即关闭电源,并用干木棍将导线挑离被电者身体。对呼吸停止者,应立即进行人工呼吸,并及时送医院抢救。
4. 强酸、强碱液体或剧毒液体,不得用口经吸量管吸取,必须使用橡皮球,如不慎吸入口内或沾及皮肤,应立即用清水多次漱口或局部冲洗。若为强碱灼伤,清洗后可用5%硼酸溶液清洗;若为强酸灼伤,水洗后可用5%碳酸氢钠溶液清洗。严重灼伤者,应立即将残留在身体上的液体轻轻冲洗后,送医务部门处理。
5. 用后的浓酸、浓碱残液,应倒入指定的容器。不要直接倒入水池内,以免蚀损水管;若少量残液已倒入池内,应立即放水冲稀流走。
6. 遇到着火,不要惊惶失措,要立即切断火源和电源,搬走易燃物品,同时立即报告指导老师进行紧急处理,严防火势蔓延;若火势蔓延,应立即报警。衣服着火,切忌惊慌奔跑,可用衣服包裹身体或就地翻滚,借以绝氧灭火。

三、实验报告

实验结束后,应及时整理和总结实验结果,写出实验报告。按照实验诊断学实验内容可分为定性和定量结果两大类,实验报告的格式:

- (1) 实验序号,实验名称。
- (2) 目的和要求。
- (3) 内容与原理。
- (4) 主要仪器及试剂配制。
- (5) 操作方法与实验步骤。
- (6) 结果与讨论。
- (7) 解答思考题。

(张朝霞 黄艳春)



第二章 基本实验技能



实验一 常用玻璃仪器的清洗

一、常用清洗液及配制法

1. 肥皂水、合成洗涤剂、洗衣粉、去污粉是最常用的洗涤剂,它们的特点是使用方便、去污力好。使用时配制成1%~2%的温水溶液,直接用毛刷刷洗,即可除去一般玻璃仪器的污物。

2. 重铬酸钾清洁液是重铬酸钾:硫酸:水按常用配比1:1:10或1:2:8配成。先称取重铬酸钾,按上述比例加水溶解(必要时可加热),将重铬酸钾水溶液放在一个大瓷缸内(足以装下配成的全部洗液),然后取浓硫酸缓缓加入上述溶液中,并边加边搅拌,如发现升温过高可再减慢加硫酸的速度(注意:决不可将上述水溶液往浓硫酸里加,以免发生危险)。

3. 5%磷酸三钠液:称取磷酸三钠($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)50g,加1000ml蒸馏水溶解,该溶液呈碱性,有油污的玻璃器材放在此溶液中浸泡数小时,油污即可除去。

4. 45%尿素液对蛋白质有较好的清除能力。有时玻璃器皿中残留的血液蛋白质难以洗去,用此浸泡液,可得满意效果。

二、常用玻璃器皿的洗涤

1. 新购置的玻璃器皿可先用热肥皂水洗刷,然后再用1%~2%的盐酸浸泡2~6小时,再用自来水冲洗。最后用蒸馏水漱洗至少3次。

2. 日常使用的玻璃器皿,一般先用水冲洗,再根据情况选用适当的洗液浸泡数小时后进行洗刷,最后用蒸馏水冲洗干净。

3. 不能用毛刷刷刷的玻璃仪器,可用重铬酸钾清洁液浸泡12小时,倾除洗液后再用自来水冲洗,最后用蒸馏水冲洗3次,自然干燥。使用该洗液要注意一切金属器材或带有金属配件的玻璃仪器,决不可放入浸泡,塑料制品更不宜多泡。另外,使用时不可直接用手进入洗液捞取浸泡物(应带长筒橡皮手套),也不可用金属镊子或木夹去夹取。为方便起见,可将一些数量比较大的玻璃器材(如试管、吸管等)装入塑料网袋或塑料篓中一起浸泡,然后可连袋取出,放流水中冲洗,铬酸为棕

黄色,若变为绿色则为失效。多量的有机物可能使清洁液迅速失效。失效的洗液不宜直接倾入水池或下水管道,以免将其腐蚀。

4. 凡带油污的玻璃器皿应单独洗涤,可用3%磷酸三钠液浸泡2~4小时,然后再用流水冲洗。如仍见有油斑,可更换新鲜洗液再浸泡一次,最后在流水中冲净。

5. 凡被染色液沾染的玻璃仪器器皿,用清水不能洗脱时,可用3%的盐酸乙醇擦洗,然后再用流水冲净。

三、玻璃器皿的干燥

1. 常用玻璃器皿洗净后均可倒挂在专用架上,任其自然干燥,如需快速干燥,则可置120℃烤箱中烤干。

2. 各种计量玻璃仪器不宜放烤箱中热烘,因高热可使玻璃变形而影响容量,故宜自然干燥,但常用的定量吸管又很难自然晾干,可置80~100℃烘箱中烤干。

3. 一些厚玻璃器皿(研钵、量筒等),或壁厚不等,或结构复杂的玻璃仪器,不可烘烤,以防破裂。



实验二 常用玻璃量器的规格

玻璃量器有一定的技术标准,在出厂前需经国家计量机关检验认可,印上鉴定标记。有些容量仪器还印有“一等”或“二等”(或“I”、“II”)等字样。玻璃计量仪器都以毫升为计量单位,在量器上用“ml”标出。另外,计量鉴定条件以20℃为标准,故在容器上都有“20℃”字样。此外,实验室常用玻璃器具的计量还分为量入式和量出式两种。量入式是以测量溶液注入容器的数量进行计量,并在容器上“20℃”标记的左侧标以“入”或“TC”、“E”、“B”等字样,其定量标记方式一般是由下往上递增;量出式是以被测量溶液倾出容器的数量进行计量,并在容器上“20℃”标记的右侧标以“出”或“TD”、“A”的字样,其定量标记方式一般是自上而下递增(近年来的产品已不再严格区分,大都是由下向上递增的分度标量)。通常量出式的计量容器(如移液吸管)使用时吸管尖端残留液不得吹下;量入式的吸管则必须将管尖端残留试液吹出。因而在这类的吸管上,还标有“吹”的字样。



实验三 分光光度计的基本操作

以722型分光光度计为例,其基本的操作步骤为:

1. 开 722 分光光度计的开关,将比色池的盖子打开,通电 20 分钟使仪器预热。
2. 将波长旋至测定的波长。
3. 将空白液、校准液或待测液放入比色池,将空白液置于光路中。
4. 将开关置于 T 位,打开比色池盖子,用零点调节按钮调节 T 为 0.0,关上比色池盖子,用 100% 调节按钮调节 T 为 100.0。
5. 重复步骤 4,致显示数值不再改变。
6. 将开关置于 A。
7. 将校准液或待测液推入光路,测量溶液的吸光度(A)。



实验四 显微镜的基本操作

一、实验目的

1. 了解显微镜的结构。
2. 掌握显微镜的使用方法。

二、实验材料

显微镜(图 1)、各类玻片。

三、实验步骤

(一) 观察显微镜的结构并认识各部分的名称和作用

1. 镜座 稳定镜身。
2. 镜柱 支持镜柱以上的部分。
3. 镜臂 握镜的部位。
4. 载物台 放置玻片标本的地方。中央有通光孔,旁边有一个夹片夹,用于固定所观察的物体。
5. 遮光器 上面有可调节大小的圆孔,叫光圈。光圈对准通光孔,用来调节光线的强弱。
 - (1) 大光圈:光线强,视野亮;当光线过弱需要强光时使用。
 - (2) 小光圈:光线弱,视野暗;当光线过强需要弱光时使用。
6. 反光镜 可以转动,使光线经过通光孔反射上来。其两面是不同的:①平

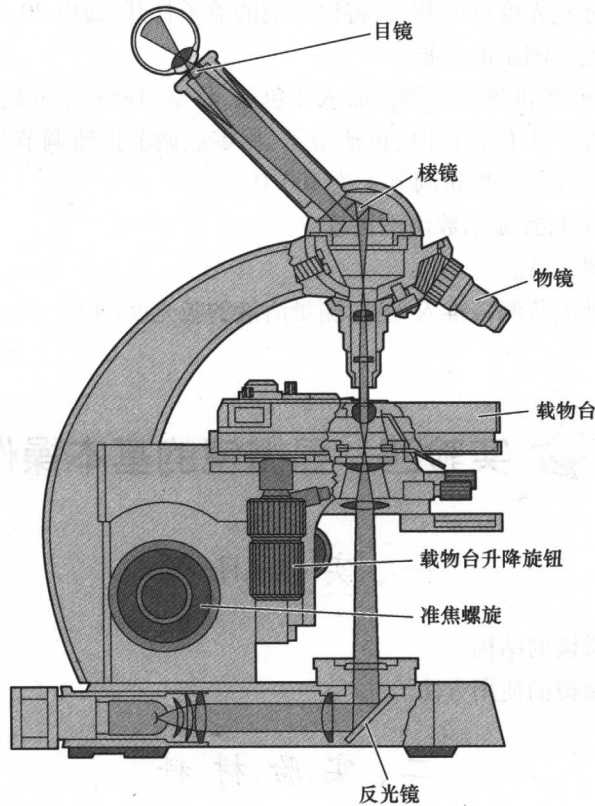


图1 显微镜

面镜:反射的光线较弱,当光线过强需要用弱光时使用。②凹面镜:反射的光线较强,当光线过弱需要用强光时使用。在一般情况下,光圈和反光镜配合使用,以确保所需要的最佳光线。

7. 镜筒 上端装目镜,下端有转换器,在转换器上装有物镜,后方有准焦螺旋。

8. 目镜 直插式:长度和放大倍数成反比。有双筒和单筒之分。规格:5倍、10倍、15倍和20倍

9. 物镜

(1) 螺旋式:长度和放大倍数成正比。

(2) 规格:10倍、20倍、40倍和100倍(一般多用在油镜上)。

(3) 特别说明:放大倍数和与盖玻片之间的距离成反比。

(4) 放大倍数 目镜放大倍数和物镜特大倍数的积。

说明:放大的是二维空间的长度和宽度,俗称线性放大,并不是面积放大。

(5) 镜头说明

1) 低倍镜:放大倍数小,凸度小,直径大,通光量多,视野亮。

2) 高倍镜:和低倍镜正好相反。

10. 准焦螺旋 有粗细之分。

(1) 粗准焦螺旋(又称粗调):转动时镜筒升降的幅度大。

(2) 细准焦螺旋(又称细调):转动时镜筒升降的幅度小。

(3) 转动方向和升降方向的关系:顺时针转动准焦螺旋,镜筒下降;反之则上升。

(二) 显微镜的使用方法

1. 取镜和安放

(1) 右手握镜臂,左手握镜座(右臂左座)。

(2) 把显微镜置于实验台上,略偏左,便于观察和绘图,装好镜头。

2. 对光

(1) 转动转换器,使低倍镜对准通光孔(镜头和载物台间距离约2cm)。

(2) 左眼注视目镜,转动反光镜,直至见到一个圆形的白色视野。

(3) 双筒显微镜,调节目镜间距与双眼相适,再对光。

3. 观察(先低后高)

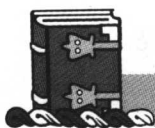
(1) 低倍镜观察:①置标本于载物台上,标本正对通光孔的中央,用夹片夹固定;②转动粗准焦螺旋,使载物台上升,从侧面观察镜头和玻片间的距离,直到其接近玻片,但不能靠上,以免压坏玻片;③对着目镜观察,再反向转动粗准焦螺旋,使载物台下降,直到看清物像为止,然后再转动细准焦螺旋,使像更加清晰。

(2) 高倍镜观察:其他都不变,转动转换器,换上高倍物镜,滴上镜油,然后调节细准焦螺旋、光圈和反光镜,把视野调到最清晰(注意:使用完后一定要用乙醚清洗镜头)。

四、思考题

1. 如何操作使物像更容易找到?
2. 如何使用目镜中的指针?
3. 如何尽快使物像移到视野中央?
4. 反光镜上的污点能否通过反射出现在视野中?
5. 什么叫双目视觉?

(张琼)



第三章 血液一般检验



实验五 血红蛋白测定

一、目的要求

1. 熟悉血红蛋白测定的方法。
2. 掌握血红蛋白测定的原理。

二、实验内容

(一) 原理

在血红蛋白转化液中,除硫化血红蛋白外,其余血红蛋白均可被高铁氰化钾氧化成高铁血红蛋白(Hi),再与氰离子(CN^-)结合,生成稳定的复合物氰化高铁血红蛋白(hemoglobin cyanide, HiCN)。棕红色的氰化高铁血红蛋白在波长 540nm 处有一吸收峰,可用校准的高精度分光光度计进行直接测定,或用 HiCN 参考液进行比色法测定,根据标本的吸光度即可求出血红蛋白浓度。

(二) 材料与试剂

1. 器材 采血针、试管、刻度吸管、微量吸管、吸头、分光光度计。
2. 试剂 氰化高铁血红蛋白(HiCN)转化液(文齐液):氰化钾(KCN)50mg,高铁氰化钾[$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$]200mg,无水磷酸二氢钾(KH_2PO_4)140mg, TritonX-100 1.0ml,蒸馏水加至 1000ml,纠正 pH 至 7.0~7.4。

(三) 操作步骤

1. 取血 20 μl ,加入到 5ml 血红蛋白转化液中充分混匀,静置 5 分钟。
2. 用分光光度计比色。波长 540nm,光径(比色杯内径)1.000cm,以转化液或蒸馏水为空白,测定其吸光度(A)。
3. 计算 $\text{Hb}(\text{g/L}) = \text{测定管吸光度} \times (64\ 458/44\ 000) \times 251$

= 测定管吸光度 $\times 367.7$ 。

式中:64458 是目前国际公认的血红蛋白平均分子质量;44000 是 1965 年国际血液学标准化委员会(ICSH)公布的血红蛋白摩尔吸光度;251 是稀释倍数。

(四) 注意事项

1. 使用分光光度计之前须校正仪器。
2. 样品在读数前应清晰,如发生混浊,可能有以下几种情况:
 - (1) 血中白细胞过多,可离心后取上清液比色。
 - (2) 血中有异常球蛋白,可在溶液中加入 0.1g 碳酸钾。
 - (3) 有硫化血红蛋白或血红蛋白 C 时,则可用蒸馏水按 1:1 稀释,结果乘以 2 即可。
3. 氰化试剂是剧毒品,在配试剂时要严格按剧毒品操作。如发现变绿、变混则不能使用,pH 低于 7.0 时应进行调整。
4. 血红蛋白转化液不能贮存在塑料瓶中,否则 CN^- 浓度下降,致使结果偏低。

三、思考题

1. 为什么 HiCN 法被推荐为测定 Hb 的首选方法?
2. 血红蛋白测定值变化的临床意义?
3. 氰化高铁血红蛋白测定法是否能测定血液中的所有血红蛋白及其衍生物?
4. 氰化高铁血红蛋白转化液正常外观如何? 其保存条件有何具体要求?
5. 血红蛋白计算公式中 367.7 是如何计算出来的?

(张 伟)



实验六 白细胞计数

一、目的要求

1. 掌握白细胞计数的原理。
2. 掌握白细胞计数方法。



二、实验内容

(一) 原理

用白细胞稀释液将血液稀释一定的倍数,同时破坏溶解红细胞。将稀释的血液注入血细胞计数板,在显微镜下计数一定体积内的白细胞数,经换算即可求出每升血液中的白细胞数量。

(二) 材料与试剂

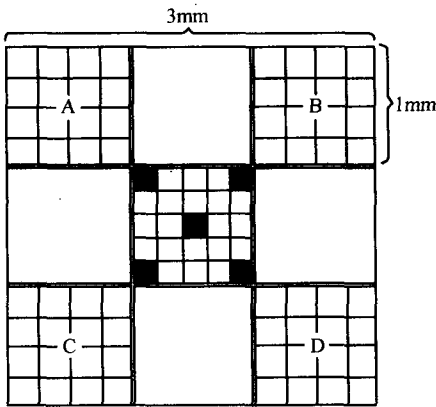


图2 血细胞计数区

1. 器材

(1) 采血针、微量吸管、吸头、试管、2ml 吸管。

(2) 普通光学显微镜。

(3) 计数板、盖玻片(专用):改良 Neubauer 计数板,有两个计数池。每个计数池分为9个大方格。每个大方格的边长为1mm,高度为0.1mm,面积为 1mm^2 ,容积为 0.1mm^3 。四角的每个大方格被分为16个中方格;中央大方格被分为25个中方格,而每个中方格又被分为16个小方格(图2)。

2. 试剂 白细胞稀释液:冰醋酸 2.0ml, 10g/L 亚甲蓝数滴,蒸馏水加至100ml。

(三) 操作步骤

1. 加白细胞稀释液 0.38ml 于一小试管中。
2. 用微量吸管吸取 $20\mu\text{l}$ 血液。
3. 擦去微量吸管外余血,将其插入稀释液底部,轻轻将血放出,并吸取上清液洗涤微量吸管 3 次(注意每次不能冲浑稀释液),混匀。
4. 用微量吸管或玻璃棒取混匀的细胞悬液 1 滴,充入计数池与盖片的缝隙中,静置 2~3 分钟,使白细胞下沉。
5. 低倍镜计数四角 4 个大方格内白细胞总数。

$$\begin{aligned} \text{白细胞/L} &= N/4 \times 10 \times 20 \times 10^6/\text{L} \\ &= N \times 0.05 \times 10^9/\text{L} \end{aligned}$$

式中:N 为 4 个大方格内白细胞总数。

÷4 为 1 大方格(即 0.1 μ l)内白细胞计数。

×10 每个大方格的容积为 0.1 μ l,换算成 1 μ l。

×20 血液的稀释倍数。

×10⁶ 将 μ l 换算成 L。

(四) 注意事项

1. 注意采血部位不得有冻疮、水肿、发绀、炎症等,以免标本失去代表性;同时也应注意不能过度挤压,以免组织液混入引起血液的凝固或造成计数结果不准确。
2. 压线细胞应用的计数原则:数上不数下,数左不数右。
3. 稀释液要过滤,小试管、计数板须清洁,以免杂质、微粒等被误认为细胞。
4. 充池前的摇匀要注意,气泡不能太多。
5. 在充池时,如充液不足、液体外溢、断续充液或产生气泡、充液后移动盖玻片等,均会使细胞分布不均匀,造成计数结果不准确。
6. 计数池内细胞分布每大方格数不能超过四大格均值的 $\pm 10\%$,白细胞数小于 $3 \times 10^9/L$ 时要扩大计数区域或重新加倍取血计数;白细胞大于 $15 \times 10^9/L$ 时,要增加稀释倍数,重新计数。
7. 当外周血出现大量有核红细胞时应予以校正。

计算公式:白细胞校正值/L = $\frac{100}{100 + \text{有核红细胞}} \times \text{校正前白细胞数}$

三、思考题

1. 白细胞的正常参考值范围?
2. 如何充液才能使白细胞在计数池内分布均匀?
3. 白细胞计算公式中为什么乘以 0.05?
4. 显微镜白细胞计数时,常见的技术误差的原因有哪些?
5. 白细胞的生理变化有哪些?

(张 伟)



实验七 白细胞分类计数

一、目的要求

1. 掌握血涂片的制备和染色的方法、原理。
2. 掌握外周血白细胞分类计数的方法及各种白细胞的正常形态。