



临床检验医师必读

王永祥 齐顺祥 王存平 总主编

临床基础 检验

张书霞 王建国 雷秋香◎主编

J J LINCHUANG
ICHU
IANYAN

 军事医学科学出版社

临床检验医师必读

临床基础检验

主 编 张书霞 王建国 雷秋香

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

临床基础检验/张书霞,王建国,雷秋香主编.

-北京:军事医学科学出版社,2009.3

(临床检验医师必读)

ISBN 978-7-80245-163-6

I. 临… II. ①张…②王…③雷… III. 临床医学-医学检验 IV. R446.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 018766 号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051.66931049.81858195

编辑部:(010)86702759,66931127,66931039

66931038,86703183

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:三河佳星印装有限公司

发 行:新华书店

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:11.75

字 数:302 千字

版 次:2009 年 4 月第 1 版

印 次:2009 年 4 月第 1 次

定 价:24.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

随着基础医学与临床医学的迅速发展,临床检验作为一门辅助学科,如何适应这一发展,及时准确地为临床提供各种实验数据,从而更好地促进临床医学的发展,是我们检验人员一项非常重要的职责。为了适应临床检验学的发展,帮助广大临床检验医师掌握科学的检验方法、技能,提高临床检验水平,我们组织经验丰富的教授、一线专家,编写这套《临床检验医师必读》。

该丛书在编写设计上,从临床实际出发,考虑到检验人员理论水平的实际状况和临床医生对检验结果能有一个全面深入的分析判断,对各种实验的基础部分和临床意义部分介绍得较为详细,以满足检验人员基础素质的提高、适应临床发展的需要。丛书包括:《临床基础检验》、《临床细菌学检验》、《临床病毒学检验》、《临床免疫学检验》、《临床血液学检验》。该丛书是临床检验人员掌握基础检验知识、技能,并了解临床检验学发展的一本重要参考书。

由于编写时间及作者能力所限,书中不足之处在所难免,望读者指正。

编委

2009-01-12

目 录

第一章 血液标本采集和血涂片制备	(1)
第一节 血液标本采集	(1)
第二节 血液标本采集质量保证	(9)
第三节 血涂片制备与染色	(11)
第二章 血液一般检验	(17)
第一节 红细胞检查	(17)
第二节 白细胞检查	(43)
第三节 血小板检查	(60)
第四节 血栓与止血常用筛检试验	(64)
第五节 血型和交叉配血	(101)
第三章 血液生化检验	(116)
第一节 血糖检查	(116)
第二节 蛋白质及其代谢产物	(134)
第三节 血脂及其代谢产物	(145)
第四节 血清无机元素类测定	(176)
第五节 血清酶类试验	(204)
第六节 心肌疾病相关蛋白检查	(220)
第七节 肝功能和病毒性肝炎标志物的有关检验	(227)
第四章 尿液标本采集和处理	(251)
第一节 尿液标本采集	(251)
第二节 尿液标本采集和处理质量保证	(253)
第五章 尿液一般检验	(256)
第一节 尿液理学检查	(256)
第二节 尿液化学检查	(260)

第三节	尿液有形成分显微镜检查	(275)
第四节	尿液分析仪检查	(286)
第六章	粪便检验	(293)
第一节	粪便标本采集和处理	(293)
第二节	粪便一般检查	(293)
第三节	粪便检验质量保证	(297)
第七章	体液检验	(299)
第一节	脑脊液检查	(299)
第二节	浆膜腔积液检查	(308)
第三节	关节腔积液检查	(312)
第四节	精液检查	(317)
第五节	前列腺液检查	(323)
第六节	阴道分泌物检查	(325)
第七节	胃液和十二指肠引流液检查	(330)
第八节	羊水检查	(338)
第八章	激素值检测	(344)
第九章	血气分析	(364)
	参考文献	(370)

第一章 血液标本采集和血涂片制备

第一节 血液标本采集

一、血液标本的类型

血液标本分为全血、血浆和血清等。

1. 全血 保留血液的全部成分,由血细胞和血浆组成,主要用于临床血液学检查,如:血细胞计数、分类和形态学检查等。

2. 血浆 全血抗凝之后经离心除去血细胞成分,用于血浆生理性和病理性化学成分的测定。血浆除钙离子外,含有其他全部凝血因子,特别适合于血栓与止血检查。

3. 血清 血液离体后自然凝固后析出的液体部分,除纤维蛋白原等凝血因子在凝血时被消耗外,其他成分与血浆基本相同,更适用于多数临床化学和临床免疫学检查。

4. 分离或浓集细胞成分 有些临床实验特别是近年来新出现的一些医学检验项目,要求特定的细胞成分实验或观察对象,如:相对浓集的粒细胞、纯化的淋巴细胞、分离的单个核细胞、富集的血小板、浓集的白血病细胞等。

二、血液标本的采集方法

临床血液检验,因检验方法和目的的不同,所需的血量亦不相同,因而血液采集的方法也不一样。任何一种血液采集技术和方法均要求保持血液标本的完整性和代表性。血液标本的采集分为

毛细血管采血法、静脉采血法和动脉采血法。近年来在静脉采血法的基础上进一步完善和发展引申出了封闭式采血法。

用血量较少的血液一般检查项目过去常用皮肤采血,其主要缺点是末梢循环不能真实反映全身血液情况,且易受气温的影响,在采血过程中易发生溶血、凝血和混入组织液。耳垂采血前的局部皮肤按摩对一些检查项目的结果都有一定的影响。采血针进针深度不一,个体间皮肤厚度不同,难免的挤压使组织液混入血液而大大影响结果的准确性。因此用皮肤采血所获的血液标本存在血液被稀释、易发生微小凝块导致检验结果重复性差等问题,现在多已改用静脉采血。

开放式采血操作环节多,丢弃注射器时和转运血液过程中可能造成环境污染,血液和抗凝剂不能及时混合,血样暴露。封闭式采血法从静脉穿刺到血液标本转运,整个过程血液标本皆不与外界接触。既有利于标本的收集、运送和保存,也有利于防止医院内血源性传染病的交叉感染和环境保护。

(一) 毛细血管采血法

毛细血管采血法又称皮肤采血法(skin puncture for blood collection) 主要用于需血量微小的检查项目。所获得的末梢血不单纯是毛细血管血,实际是微动脉、微静脉和毛细血管的混合血,并依采血时挤压的力度不同含有少量细胞间质和细胞内液。

皮肤采血多选择手指指端或耳垂作为采血部位。耳垂采血痛感较轻,操作方便,但血循环较差,受气温影响较大,检查结果不够恒定。耳垂血红细胞、白细胞、血红蛋白和血细胞比容(Hct)的测定结果均比手指血或静脉血高,冬季波动幅度更大,现在不推荐使用。手指采血操作方便,可获相对较多血量,检查结果也比较恒定。世界卫生组织(WHO)曾推荐必要时可用左手无名指指端内侧血做血液一般检验;婴幼儿因手指太小可用脚大拇趾或足跟部位采血;严重烧伤患者,应选择皮肤完整处采血。

采血针要用特制三棱针或专用“采血针”,严禁以注射针头代

替采血针。为避免交叉感染,必须严格实行一人一针一管(毛细吸管)。

(二) 静脉采血法

当检查项目使用血量较多时,通常使用静脉采血法(venipuncture for blood collection)。静脉血能准确反映全身血液的真实情况,且不易受气温和末梢循环的干扰,更具有代表性。用自动血液分析仪进行血象分析时尽管用血量很少,但由于静脉血有上述的优势,用静脉血取代末梢血进行血象分析已得到卫生管理部门和临床的广泛认同。

静脉采血时通常采用肘部静脉作为采血部位,如果肘部静脉不明显,还可用手背静脉或内踝静脉。婴幼儿由于肘部静脉较细和配合性差,可从股静脉采血和颈外静脉采血,但要准备充分,注意其风险性。

某些特殊检查,为防止血小板被激活,要使用塑料注射器和硅化处理的试管或塑料试管盛放血液。注射器和容器必须干燥,抽血和注入试管时不能过快,以免产生大量泡沫和溶血。另外抽血后要先去掉针头才能将血液注入标本容器,否则易发生溶血。

如遇患者采血后发生晕厥,可让其迅速平卧休息片刻,一般可很快恢复。必要时可嗅芳香氨酊,针刺或指掐人中、合谷等穴位。

(三) 动脉采血法

1. 标本的采集

(1)器材:①消毒棉球。②1 ml 消毒注射器。③1 000 U/ml 肝素:1 支 2 ml 含 12 500 U 的肝素,加生理盐水 10.5 ml 混匀。

(2)方法:取 1 ml 注射器抽取 1 000 U/ml 肝素 0.2 ml,针管全部湿润,多余肝素全部排出。皮肤消毒后,穿刺桡动脉、股动脉或肱动脉,当针头进入动脉管腔后让血液自动流入不能有空气,取血 1 ml 在采血时不要用力抽吸,抽出后用一小块橡皮封住针头,隔绝空气。将注射器用双手来回搓动即可抗凝,立即送检。

(3)注意事项:①抽血前及采血当时应想办法解除患者的恐

惧心理,通气过度是血气误差的一个主要原因,因为它可使 PaO_2 下降, PaCO_2 上升, pH 偏碱,故采血时让患者安静是一个重要条件。②穿刺部位皮肤是完全健康的,表皮有任何病变均不可以从该处进针。③桡动脉是取动脉血的理想部位,非常表浅易于触及,周围附近无大的静脉,又有非常良好的尺动脉为侧支循环,若在穿刺过程中不触及骨膜,一般痛觉是不敏感的。如果桡动脉因故不能使用,肱动脉是第二选择。如果上述部分均不能取血再做股动脉穿刺。④进针的方法尽可能与血管平行,所用针头以 19 ~ 25 号为准,既不影响血的质量,血管壁的针孔在拔针后又能很快地闭合。⑤取血后在取血处至少压迫 2 分钟,若进针方向是倾斜者,则取血后产生出血的机会很少。⑥隔绝空气是极重要的,因为空气中的氧分压高于动脉血,二氧化碳分压低于动脉血,根据气体规律,高分压流向低分压,从而使血液中 PaO_2 及 PaCO_2 都发生改变而无测定价值。⑦填写申请单,要求写出病史、诊断和用药情况,抽血时的体温及血红蛋白含量,是否用氧及流量都应该填写清楚,以便分析。

2. 标本的保存 采集标本后要立即送检,血液不宜放置过久,因为细胞还在继续进行新陈代谢,使 pH 及 PaO_2 下降, PaCO_2 上升,影响数据的准确性。若在 10 分钟内不能进行测定,必须把标本置于 4℃ 冰水中保存。切勿用冰块,以避免细胞破坏而溶血。

血液的 pH 在不同温度下经过一定时间产生不同的影响。在 37℃ 条件下,每 10 分钟下降 0.010 U, 25℃ 条件下每 10 分钟下降 0.005 U,而在 4℃ 条件下,每小时其 pH 值下降小于 0.010 U。故血标本被采集后如置于 4℃ 环境中,在 1 小时内变化不大。

氧张压的变化, PaO_2 在 13.3 kPa (100 mmHg) 以下, 37℃ 环境中 PaO_2 每分钟下降 0.532 kPa (4 mmHg),但在 4℃ 时则很少有变化,并可以保存 4 小时之久。

从上述观察来看,血标本被采取后如不能及时测定最好保存于 4℃ 环境中。

(四) 封闭式采血法

封闭式采血法(tube for blood collection),又称为负压采血法。是传统静脉采血方法的延伸和发展,也是今后静脉采血装置的发展方向。目前国内已有大量系列的封闭式采血装置生产和供应。其原理是封闭的试管内有定量的负压,使血液定量进入试管内,如果使用血量或检查项目较多只要更换封闭的负压试管就可连续采血。

封闭式采血的优点很多:

(1) 血样无容器之间的转移,减少了溶血现象而有效保护血液有形成分。

(2) 减少二次污染机会,保证待检血液标本原始性状的完整性,使检验结果更为真实。相反,开放式采血血液标本暴露于空气中,待检血液标本易受空气中尘埃、微生物的污染。同时由于血样暴露,氧分压、二氧化碳分压、酸碱度及相应的分子状态会发生轻微的改变。

(3) 需抗凝血时,封闭式采血所获血液会立即和抗凝剂接触,有利于止、凝血试验结果准确性。

(4) 封闭式采血标本转运方便,特别适用于病房和野外流动采血,能避免对医护人员的感染和患者血标本间的交叉污染。

三、血液标本的采集要求

(一) 标本的一般要求

保持标本完整性,控制各种干扰因素;保持标本新鲜,必须在规定时间内送检和完成检测;拒绝不合格血标本如脂血、溶血和凝固的血标本等。

(二) 标本采集的时间

1. 随机和急诊标本 随机和急诊标本是指无时间限定或无法规定时间而必须采集的血和尿标本,一般无法让患者进行准备。此类标本主要是门诊、急诊和抢救患者必须做的一些检查标本,或

在体内代谢相对较稳定的检查物质,或受体内外干扰较小的检查物质。

2. 空腹标本 空腹标本一般指禁食 8 小时后采集的血或其他标本(但不能超过 12 小时,禁食时间过长可引起部分指标异常;如补体 C_3 、转铁蛋白等结果增高),住院患者多在清晨采集,此类标本常用于临床生化定量检查。因为标本是在空腹和安静时采集的,所以受饮食质量以及日间生活、生理活动的影响较小。对患者来讲,若多次检查同一项目,也便于比较、对照。测定血肌酐时还应禁肉食 3 天,且不能饮咖啡、茶等。乳糜血患者检测血脂应素食 3 天。

3. 指定时间标本 指定时间标本多属功能试验的标本,因实验目的不同,采集标本的时间各有不同,必须按实验要求采集,如葡萄糖耐量试验等。

(三) 标本采集后注意事项

1. 抽血后,需在针孔处进行局部按压 3~5 分钟进行止血。注意不要揉,以免造成皮下血肿。

2. 按压时间应充分。各人的凝血时间有差异,有的人需要稍长的时间方可凝血。所以当皮肤表层看似未出血就马上停止压迫,可能会因未完全止血,而使血液渗至皮下造成淤斑。因此按压时间长些,才能完全止血。如有出血倾向,更应延长按压时间。

3. 抽血后出现晕针症状如头晕、眼花、乏力等时,应立即平卧、饮少量糖水,待症状缓解后再进行。

4. 若局部出现淤血,24 小时后用温热毛巾湿敷,可促进吸收。

(四) 血液标本中影响检验结果的因素

1. 脂血 血液中脂蛋白成分的增加常会导致血清、血浆混浊或呈奶酪状,通常称之为脂血。血清或血浆混浊本身具有一定的临床意义,实验室应报告这一结果,同时血清混浊可导致许多指标出现假性升高(如总蛋白)。另外,由于脂质可以置换水,经常导致血 K^+ 、 Na^+ 的浓度在电极法测定时比火焰光度计法高。脂蛋白

可以结合亲脂成分,降低与抗体的结合,从而干扰免疫检测结果。

2. 溶血 溶血的标本可以给测定值带来很大的影响,标本溶血后血细胞内含量高的物质进入到血清可造成结果假性升高,同时溶血可干扰测定中的反应过程及比色,常会导致许多被测指标的浓度假性升高。

3. 黄疸 血清总胆红素含量太高会干扰许多指标的测定结果。

4. 某些药物的影响 某些药物对测定结果的影响是不容忽视的。药物的影响主要有:

(1) 药物的代谢产物对某些试验方法的物理或化学干扰。

(2) 药物增加一些蛋白质的结合水平,从而影响这些物质的存在方式。

(3) 药物自身与蛋白质结合。

5. 巨酶 免疫球蛋白与酶的复合物被称为巨酶,几乎存在于所有的诊断酶中,这种结合可以提高酶的半寿期,从而导致酶的活性升高。最明显的例子就是 CK_1 (肌酸激酶 1) 及 CK_2 , 巨 CK_1 是 $CK-BB$ 与免疫球蛋白的复合物,巨 CK_2 是线粒体 CK 的多聚物,这两种类型的巨 CK 均可使 $CK-MB$ 活性上升。另一个例子是巨淀粉酶,它的显著特征是使血中淀粉酶活性升高,而尿中淀粉酶则正常。

四、血液的抗凝

用物理或化学方法,除掉或抑制血液中的某些凝血因子,阻止血液凝固,称为抗凝。能够阻止血液凝固的化学试剂或物质 称为抗凝剂或抗凝物质。

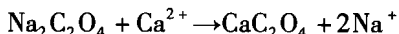
1. 枸橼酸钠 (Sodium citrate) 分子式为 $Na_3C_6H_5O_7$, 一般常用 $Na_3C_6H_5P_7 \cdot 7H_2O$ 或 $Na_3C_6H_5O_7 \cdot 7H_2O$, 分别配成 32 g/L (109 mmol/L) 和 38 g/L (106 mmol/L) 的水溶液。其原理是枸橼酸钠能与血液中的钙离子形成可溶性螯合物,从而阻止血液凝固。

因其对凝血因子 V、Ⅷ具有保护作用,采用抗凝剂与血液比例 1:9 用于凝血功能测定;用抗凝剂与血液比例 1:4 可用于红细胞沉降率的测定;因其毒性小,也用于输血保养液的成分之一。

2. 乙二胺四乙酸盐 (ethylenediamine tetraacetic acid, EDTA) 常用其钠盐($\text{EDTA} \cdot \text{Na}_2$)或钾盐($\text{EDTA} \cdot \text{K}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),能与血液中的钙离子结合成螯合物,从而阻止血液凝固。对血细胞形态和血小板计数影响很小,适用于多项血液学检查,尤其是血小板计数。因钠盐溶解度明显低于钾盐,有时影响抗凝效果,根据国际血液学标准化委员会(International Committee for Standardization in Hematology, ICSH) 1993 年文件建议,血细胞分析仪分析血细胞用。EDTA $\cdot \text{K}_2$ 作抗凝剂。用量为 EDTA $\cdot \text{K}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 12 ~ 22 g/L 浓度或终浓度为 1.5 ~ 2.2 mg/ml 血液在室温或温箱中待干后备用。EDTA 影响血小板聚集,不适合于凝血象检查和血小板功能试验。

3. 肝素 (heparin) 是生理性抗凝剂,广泛存在于肺、肝、脾等几乎所有的组织和血管周围肥大细胞和嗜碱性粒细胞的颗粒中。它是一种含硫酸基团的黏多糖,相对分子质量 15 000,带有强大的负电荷,抗凝机制比较复杂,主要是加强抗凝血酶Ⅲ (antithrombin Ⅲ, AT-Ⅲ) 灭活丝氨酸蛋白酶的作用,从而阻止凝血酶的形成,并有阻止血小板聚集等多种抗凝作用。将粉剂配成 2 g/L 的水溶液,取 0.5 ml (相当于 100 U) 放入试管中置 37 ~ 50℃ 烘干后使用,可使 5 ml 血液不凝固。

4. 草酸盐 常用的有草酸钠、草酸钾 ($\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 和草酸铵,它们溶解后解离的草酸根与标本中的钙离子形成草酸钙沉淀,使钙失去凝血功能。



草酸盐抗凝的优点是溶解度好、价廉。2 mg 草酸盐可抗凝 1 ml 血液。草酸钠通常用 0.1 mol/L 浓度,与血液按 1:9 比例使用,过去主要用于凝血象检查,实践发现,草酸盐对凝血因子 V 保护作用不如枸橼酸盐;另外,由于草酸盐与钙结合后形成的沉淀

物,影响自动凝血仪的使用,因此,凝血功能测定的抗凝剂选择枸橼酸盐更为合适。

草酸钾或草酸钠可使红细胞缩小,草酸铵可使红细胞胀大,二者(一般用草酸钾和草酸铵,也叫双草酸抗凝剂)适当混合后,恰好不影响红细胞形态和体积,适用于血细胞比容、血细胞计数、血液指数计算、网织红细胞计数等检查。但双草酸盐可引起血小板聚集,并影响白细胞形态,故不用于血小板计数和白细胞分类计数。

5. 脱纤维蛋白法抗凝血 将血液注入含适量玻璃珠的三解烧瓶中徐徐摇动,使纤维蛋白全部黏附于玻璃珠上,使血液不能凝固,这种方法分离的抗凝血叫脱纤维蛋白血。主要用于制备血培养基,嗜异凝集试验等不能用抗凝剂的红细胞及其悬液的制备。

(李 平)

第二节 血液标本采集质量保证

随着现代医学的进步和人类对疾病的不断认识,医学的分科越来越细,疾病的分类越来越完善,而与之相关的实验室检验也日趋精密复杂。在多数情况下,实验室检验比患者的主诉更敏感、准确、客观,如根据药敏试验选择抗生素,根据血药浓度测定结果调整用药剂量等。因此,实验室检验的准确、可靠在当今的医疗实践中起着举足轻重的作用。

为了取得准确、可靠的检验结果,必须取得高质量的标本。可靠的标本是高质量检验的第1步,是全过程检验质量控制的关键环节。ISO/IEC 15189 文件明确规定:检验全过程按照时间顺序,应包括从临床医师开出医嘱,到检验分析、检测结果报告发回的所有步骤。其中,检验申请、患者准备、原始样品采集、运送到实验室是分析前质量控制的内容,这部分工作主要由医师、护士、运输人

员在实验室外的空间完成,检验人员在其中主要起协调作用。

要获得高质量的标本,临床医师应主动告诉患者如何配合好;护理人员负责规范的标本采集;运输人员要及时快速规范地运送标本;检验人员在实验室进行规范的标本检测、检验结果审核和报告发放。

我们应将每一份标本都看作是無法重新获得的唯一的标本,必须小心地采集、保存、转运、测定及进行结果报告。

1. 血标本采集应规范操作。采血前患者应保持平静,住院患者应在早晨固定时间取血。

(1) 皮肤采血:应避免有炎症、化脓、冻伤等皮肤损害部位采血。皮肤出汗应先用干棉球擦干,以免稀释血液。采血时,不要用力挤压皮肤,血液应自然流出。

(2) 静脉采血:止血带压迫时间应小于 1 分钟。研究证实若止血带结扎超过 2 分钟,大静脉血流受阻而使毛细血管内压上升,可有血管内液与组织液交流,能使相对分子质量小于 5 000 的物质逸入组织液。随着压迫时间的延长,局部组织发生缺氧而引起血液成分的变化增大。

2. 需要血浆或血清标本时一定要防止溶血发生。一旦由于某种原因发生了溶血,宁可重新采血,不能凑合使用。因为细胞内、外各种成分和含量有明显差别。在采集、转移、保管和分离血细胞时要防止溶血。发生溶血的主要原因有容器不清洁、接触水或化学溶剂、强力振荡和分离血细胞时操作不慎等。溶血标本不仅红细胞计数和血细胞比容降低,而且能使血细胞内、外成分混合,血浆、血清的化学组成产生巨大变化,影响钾、镁、转氨酶、胆红素等多项指标的测定,不能反映原始标本的实际含量。

3. 血液标本采集后应立即送检,并尽快进行检查,但也有些血液分析仪要求抗凝血液标本放置特定时间后(一般是 15 ~ 20 分钟)再上机测定,所以应熟悉不同设备的实验条件。如果必须保存时,应根据实验项目确定最佳的保存条件。

4. 血标本的正确采集是获得准确、可靠实验结果的关键。有少数项目检查,血浆和血清的测定也有些差别,要注意实验方法对标本的要求。在标本采集前,应仔细考虑实验的需要,决定采血方法、所需血量及选用合适的抗凝剂。

5. 动脉血、静脉血与末梢血之间无论细胞成分或化学组成,都存在不同程度的差异,因此在判断和比较检查结果时必须予以考虑。动脉血成分在全身几乎相同;而静脉血,由于组织或器官的不同,其在不同部位的成分也不同。末梢血的异质性更大。另外生理性波动在分析检查结果时也应给予考虑。

(李 平)

第三节 血涂片制备与染色

血涂片是通过特定的方法将血液按一定方向均匀涂开的过程,微观上使细胞由球形变为平面形或近平面形平铺在载玻片上。血涂片的显微检查是血液细胞学检查的基本方法,临床上应用极为广泛,特别是对于各种血液病的诊断具有重要的价值,近年来血细胞分析仪的广泛应用,血涂片的观察也可作为判断仪器结果的简易方法。比如观察 10 个高倍视野血涂片中白细胞和血小板数,估计血内这些细胞的数量,借以作为仪器结果分析后质控的参考。

血涂片制备是否合格、染色的好坏直接关系到检验结果的质量。涂片制备和染色不良,常使细胞鉴别发生困难,甚至导致错误结论。例如,血膜过厚细胞重叠缩小,血膜太薄白细胞多集中于边缘,细胞分布不均;染色偏酸或偏碱均可使细胞染色反应异常。因此制备厚薄适宜、分布均匀、染色良好的血涂片是血液学检查的重要基本技术之一。