

实验诊断学

沈阳医学院

一九七六年八月

赠阅

沈阳图书馆

R446/SY

PDG

救死扶伤
革命的人道主义
——白求恩



(一九四一年为中国医科大学十四期毕业生题词)

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我院的教育卫生革命越来越深入。为适应教育卫生革命的发展，我们为工农兵学员编写了这本《实验诊断学》。

遵照毛主席关于“教材要彻底改革”教导，在编写的过程中，我们以阶级斗争为纲，狠批了修正主义教育路线在教材中的表现和影响，努力用辩证唯物论做指导，坚持把转变学生的思想放在首位。

为了贯彻毛主席光辉的《六·二六指示》，学习朝农的办学经验，根据几年来开门办学和农村临床实践，《实验诊断学》以适应防治农村常见病、多发病的需要为重点，加强了实验诊断与临床的联系。全书分为十章及两个附录。

彻底改革教材，不仅是学科领域里的革命，同时也是一场深刻的思想革命。由于我们的政治和业务水平不高，经验不足，缺点和错误在所难免，恳切希望工农兵学员、广大革命教师和医务工作者提出批评指正。

沈阳医学院附属第一医院检验科
初 头 朗 医 院

一九七五年十月十五日

目 录

第一章 血液检验	1
第一节 概述	1
第二节 血液标本的采集	2
第三节 血红蛋白测定和红细胞检查	2
第四节 白细胞计数和分类计数	6
第五节 出血性疾病的检查	11
第六节 红细胞比容测定	15
第七节 红细胞沉降率 (简称血沉或 E.S.R) 测定	15
第八节 红细胞脆性试验	16
第九节 血型检查和配血试验	17
第十节 血液寄生虫检查	19
第二章 尿液检验	23
第一节 尿液标本的收集与保存	23
第二节 尿液常规检验	23
第三节 尿十二小时细胞计数和一小时细胞排泄率测定	29
第三章 粪便检验	30
第一节 粪便标本的采集	30
第二节 粪便常规检验	30
第三节 粪便寄生虫虫卵检验	33
第四节 粪便阿米巴原虫检验	34
第五节 粪便匿血 (隐血、潜血) 试验	36
第四章 细菌检验	37
第一节 细菌检验的目的	37
第二节 细菌标本的留取和送验	37
第三节 涂片检查法	38
第四节 培养检查法	42
第五章 胃、十二指肠引流液检查	49
第一节 胃液的采集	49
第二节 胃液的检查及临床意义	49
第三节 十二指肠引流液的采集	50
第四节 胆汁的检查及临床意义	54
第六章 脑脊液检查	53
第一节 脑脊液检查的临床应用	53

第二节 脑脊液的检查及临床意义·····	53
第三节 常见脑、脑膜疾病的脑脊液改变·····	55
第七章 浆膜腔穿刺液检查·····	57
第八章 肝功能试验·····	59
第一节 常用肝功能试验及临床意义·····	59
第二节 常见肝病的肝功能改变·····	64
第三节 肝功能试验的临床应用·····	65
第九章 肾功能试验·····	67
第一节 肾脏的生理功能概述·····	67
第二节 常用肾功能试验及临床意义·····	67
第三节 肾功能试验的临床应用·····	70
第十章 其它检查·····	71
第一节 妊娠试验·····	71
第二节 血液胆硷脂酶活力测定·····	71
第三节 胎儿甲种蛋白测定·····	72
附录一: 常用内科诊断技术·····	74
附录二: 临床常用检验正常值·····	76

第一章 血液 检 验

第一节 概 述

一、血液的组成

血液主要是由有形成分和无形成分所组成。从血管中抽出血液加入抗凝剂，静置后，明显分为两层。上层淡黄色液体称血浆；下层为细胞成分，呈暗红色，其中有红细胞、白细胞和血小板，占血液总量的45%。

血浆部分占血液总量的55—60%，由下列物质所组成：

- (一) 水：是血浆的主要成分，占血浆的91~92%。
- (二) 蛋白质：如白蛋白、球蛋白、粘蛋白、脂蛋白和纤维蛋白元等。
- (三) 糖：如葡萄糖。
- (四) 脂类：如胆固醇、甘油三脂。
- (五) 无机盐：包括钾、钠、氯、钙、磷、铁等。
- (六) 其他：多种维生素、激素和酶类等。
- (七) 气体：主要是氧气和二氧化碳等。

正常人的全身血量约占体重的8%。

血液离体后如不加抗凝剂即凝固，凝固后血块退缩，渗出黄色澄清液体称为血清，血清是去掉纤维蛋白元。血浆里含有纤维蛋白元。

由于血液不断地和人体组织、细胞进行物质交换，人体患病后，血液成分有所改变，因此测定血液成分的改变或查出血细胞的计数。就能帮助我们诊断疾病。如：贫血病人除了根据其临床表现进行诊断外，由实验室查出红细胞数目减少，就能协助确诊。

二、血液的功能

正常血液在体内有如下功能：

- (一) 运送养料排泄废物：

将从消化道吸收的营养物质和从肺部吸入的氧气，通过循环系统输送到全身的各种组织和细胞；同时将体内的新陈代谢的废物和尿素、尿酸、肌肝和二氧化碳等带到肺、肾等器官排出体外。

- (二) 调节新陈代谢：

输送各种维生素和激素到身体适当部位以调节新陈代谢。

- (三) 维持各种物质平衡。

血液还有维持体温、体内的渗透压、酸碱平衡和水、电解质平衡的作用，并含有各种各样维持人体免疫能力的成分，这些对保持人体内部环境的恒定性非常重要。

第二节 血液标本的采集

由于需要检查的项目不同，采血的部位也不同。如血红蛋白测定、红细胞计数、白细胞计数、血小板、出凝血时间及血型检查等，仅需要少量血液，故可用毛细血管采血法采取。

毛细血管采血法：

(一) 用具：75%酒精棉球、无菌针头。

(二) 部位：耳垂或指端；婴儿采血有时可在大脚趾和脚根。

(三) 操作方法：

先用75%的酒精棉球消毒皮肤，待酒精完全干后，用左手之中指置于耳垂后方，拇指及食指置于耳垂前方将耳垂固定。以右手迅速针刺耳垂，深度为2—3毫米。将第一滴血拭掉（因常含有组织液）用第二滴血检查。

注意：一般采取毛细血管血要用自然流出的血液，如血不易流出，可于针刺部位之四周略加压力，但不要用力挤压。

第三节 血红蛋白测定和红细胞检查

红细胞形状如圆盘，中央薄，边缘厚，没有细胞核，其中充满着血红蛋白，故呈红色。血红蛋白是一种称为珠蛋白质和血红素结合而成，血红素是一种红色的含有二价铁的复杂有机化合物。血红蛋白的特点是和氧容易结合，又容易分离，因此使红细胞具有带氧能力。

红细胞是在红骨髓中发育成熟而释放入血中的，一般能生存120天。衰老的红细胞则在脾脏等网状内皮系统中由吞噬细胞所吞噬、分解。红细胞不断地产生，又不断地衰老、死亡，从而保持了血液中有相对的恒定的数目。健康成年男性每立方毫米血液内有红细胞400—500万，女性350—450万；血红蛋白正常成年男性每100毫升血液内有12—15克，女性11—14克。

一、血红蛋白测定 (Hb)

原理：血液经盐酸作用后变成黄褐色的酸性血红蛋白，其颜色深浅与血红蛋白含量成比例，用水稀释后与标准色柱比色即可测出100毫升血液中所含血红蛋白克数或百分数。

用具：血红蛋白计一套（图1）。

试剂：

1. 1%盐酸（取浓盐酸1毫升加入蒸馏水99毫升即可）。
2. 蒸馏水。

操作:

1. 将1%盐酸放至测定管之刻度“2”(20%以下)处(约3—4滴)。

2. 采血部位:耳垂或指端。

3. 用血红蛋白吸管将流出之血液吸至20立方毫米处(其容量相当于0.02毫升)。

4. 迅速将附着于吸管尖端外部之血液拭去。

5. 立即将血放入测定管之液体体内(沿管壁接近液面徐徐放入)。

6. 用测定管内之盐酸液将血红蛋白吸管洗2—3次。

7. 将血红蛋白测定管置于两手掌之间轻轻转动之(不要强力震荡,以免有泡沫附着于管壁)。

8. 于室温内放置10分钟,则盐酸液之色度渐渐变为黄褐色。

9. 将蒸馏水滴入测定管内,每滴加蒸馏水后,以玻璃棒搅拌之,直至测定管之色度与标准色度一致时为止。读取测定管凹面之刻度,即为测定之血红蛋白含量。

血红蛋白测定时所用之单位:测定管一侧以重量为单位,一侧以百分数为单位,前者以每百毫升内含之克数(克%)表示,后者以%表示。

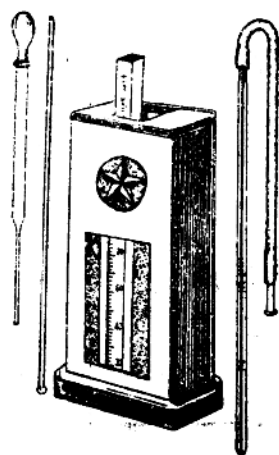


图1 血红蛋白计

二、红细胞(RBC)计数

原理:因红细胞数目很多,为了便于计数,取小量血液将其稀释若干倍数,再放于一定容积的计算室(数台)中查数,最后换算出1立方毫米血液中含有的红细胞数。

用具:血红蛋白吸管(刻有10mm³及20mm³刻度)、小试管、吸管、玻璃棒、血细胞计数室(数台)、盖玻片、显微镜。

血细胞计数室:为一长方形厚玻璃板,上有两个计数室,每个计数室划成九个大方格,每个大方格的面积为1平方毫米(mm²),深度为0.1毫米(mm),体积为0.1立方毫米(mm³)。中央一个大方格以双线等分为25个中方格,每个中方格又划分为16个小方格。中央的大方格供红细胞计数用。四角的四个大方格供白细胞计数用,每一个大方格以单线划分为16个中方格(图2)。

试剂:红细胞稀释液。

结晶硫酸钠 5.0克(使溶液比重增加,红细胞均匀分布,不易下沉)。

氯化钠 1.0克(保持等渗使红细胞不变形)。

升汞 0.5克(固定红细胞,并防腐)。

蒸馏水 200毫升

亦可用生理盐水代替红细胞稀释液。

操作:

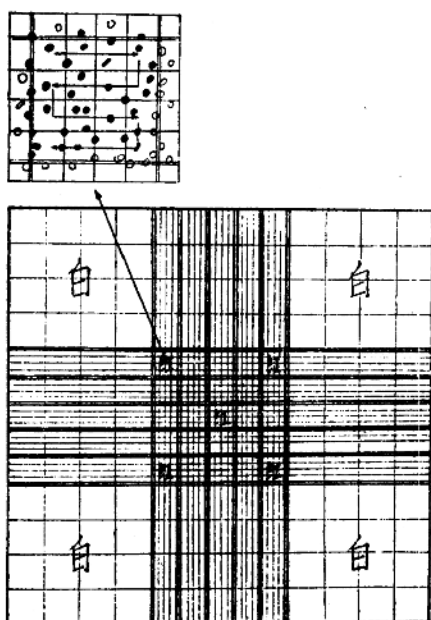


图2 血细胞计数室（数台）

1. 取一支小试管用吸管准确加入1.99毫升红细胞稀释液。
2. 按毛细血管采血法，针刺耳垂或指端吸血。
3. 用血红蛋白吸管取血至10立方毫米处。
4. 将血放入稀释液中，再用稀释液上清反复将吸管冲洗两次，立即混匀，待检，则血液被稀释200倍。
5. 将稀释后的血细胞混悬液充分混匀，约1—2分钟。
6. 用玻璃棒取出混悬液，滴入数台内稍待1—2分钟计数。如数台内混有气泡，须将其拭掉，另行滴入（图8）充液也不可过多，使盖玻片浮起，或进入两边槽内，可影响计数。

7. 查红细胞方法：

以低倍镜，将光圈缩小，以较暗之视野进行检查，目镜以 $10\times$ 或 $15\times$ 为宜。

找出查红细胞之部位，计数5个中方格（即80个小方格）内之红细胞数，乘10,000即得1立方毫米血液内红细胞数。（因为五个中方格是 $1/5$ 大方格，如乘5，则等于一个大方格数；每一个大方格的体积是0.1立方毫米，故应乘10；又血液经试剂稀释200倍，故应乘200。所以每立方毫米血液中红细胞数，可用数得之数 $\times 5 \times 10 \times 200$ ，即数得数 $\times 10,000$ ）。

在每个中方格计数中，还有红细胞压线时，则以压上线及左线的红细胞，均计数在内，压下线及右线的红细胞，不再计数（图2）。每个中方格的红细胞的差数，不可超过20，如超过，须另作。

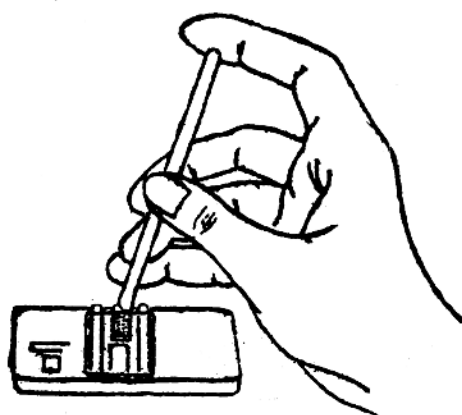


图8 混悬液滴入计数室

注意：

1. 耳垂采血时，以外缘下方丰满部位为宜。如采血部位充血、发炎、皮炎、水肿等不宜采血。
2. 吸血时，吸管的尖端勿与皮肤接触，以免堵塞影响血液吸入。吸血时切勿吸入气泡。
3. 吸管外的血液必须擦净。吸管内切勿有水。操作迅速，以免血液凝固。
4. 采血时，切勿用力挤压，使组织液渗出稀释血液。

三、血红蛋白测定和红细胞计数的临床意义

(一) 红细胞或(和)血红蛋白低于正常值以下时称为贫血，引起贫血的常见原因有：

1. 类血：失血可分为急性和慢性两种。急性失血有：外伤、上消化道出血，手术后失血，分娩时大出血等；慢性失血有：钩虫病、痔疮出血、月经过多等。
2. 溶血：由于红细胞过度破坏而生存期缩短所出现的贫血。如：先天性溶血性贫血、阵发性睡眠性血红蛋白尿，血型不合输血引起的溶血性贫血等。
3. 缺少造血原料：见于缺铁性贫血(铁质不足所引起)。巨幼红细胞性贫血(缺少B₁₂或叶酸所致)。
4. 造血功能不良：由于骨髓造血功能全部或部分停止所致。如再生障碍性贫血。

(二) 红细胞和血红蛋白增多临床少见，见于生理性和病理性两种。

1. 生理性：如久居高原长期缺氧。新生儿(由于在母体内相对缺氧都能刺激骨髓的造血机能更多地释放红细胞入血)。脱水：血液浓缩也可使红细胞相对增多。
2. 病理性：临床上凡能引起慢性缺氧的疾病如慢性肺病、先天性心脏病和慢性一氧化碳中毒等均可引起代偿性的增多，另外还有一种原因不明的真性红细胞增多症，可使每立方毫米增高到700—1000万。

四、网织红细胞计数

定义：用煌焦油兰进行活体染色时，部分未成熟红细胞可出现兰色颗粒状或网状结构，这类红细胞称为网织红细胞（图4）。网织红细胞实际是一种尚未完全成熟的红细胞，用一般瑞氏染色方法不能染出，但用煌焦油兰等进行活体染色时，它们凝集成颗粒或网状，被染成兰色。根据颗粒或网状结构的分布状况和数量多少可将网织红细胞分为五型（O—IV），正常多为Ⅲ、IV型。



图4 网织红细胞

试剂：1%煌焦油兰生理盐水溶液。

用具：玻璃片、推片、玻璃棒。

操作：取试剂1滴放于玻片一端，再采血1滴立即与试剂充分混合，待10分钟后推成薄膜，干后用油镜检查，计数1,000个红细胞中网织红细胞数，再换算出百分数。

注意：

1. 血量应比试剂量稍多，贫血患者血量更要多些，否则影响血片厚度及染色。
2. 染色时间宜长些，为防止干燥可用平皿罩上。
3. 试剂应经常过滤，玻片亦须清洁。
4. 可剪一园形纸片，中间剪成小方孔，放在目镜中，以缩小视野，便于计数（图5）。



图5 视野缩小装置

正常周围血液中的网织红细胞占红细胞总数的0.5—1.5%（新生儿较多，可占2—6%），它的数量多少是骨髓造血机能状态的重要指标。在溶血性贫血时，骨髓造血机能亢进，周围血液内网织红细胞明显增多；在缺铁、缺维生素B₁₂或叶酸等引起的贫血时，网织红细胞常低于正常或正常（缺维生素B₁₂和叶酸时，偶稍增高），但在合理治疗后一般经3—7日，可见网织红细胞迅速增多。再生障碍性贫血时，网织红细胞百分数减低。

第四节 白细胞计数和分类计数

白细胞是机体防御系统的重要组成部分。正常血液中含有颗粒性、单核性和淋巴性三类白细胞。粒细胞又根据浆中含有的颗粒不同，分为中性、嗜酸性、嗜硷性三种。

中性粒细胞和单核细胞具有活泼的游走性和吞噬作用。除细菌和异物外，单核细胞又能

吞噬原虫及具有类脂质包膜的结核杆菌及麻疯杆菌(单核细胞含有丰富的分解脂肪的酶类)。嗜酸性粒细胞与机体变态反应有关,并有吞噬抗原机体复合物的作用。淋巴细胞能产生和运载抗体,在防御病毒感染方面有重要作用。关于嗜硷性粒细胞的机能尚在继续研究中。

颗粒性白细胞是在骨髓中生成的,淋巴细胞是由淋巴结等淋巴组织中生成,单核细胞在脾脏内生成。白细胞的寿命远比红细胞为短,一般仅生活数日之久。衰老破坏的细胞,除大部分被网状内皮系统吞噬细胞吞噬分解外,还有一部分由粘膜上皮渗出;随同唾液、鼻涕、阴道分泌物等排出。

一、白细胞(WBC)计数

原理:同红细胞计数。

用具:同红细胞计数。

试剂:白细胞稀释液(1%盐酸或1—5%醋酸液中,加1%龙胆紫溶液1—8滴)。

操作:

1. 取一支小试管用吸管准确加入0.38毫升白细胞稀释液。
2. 于耳垂或指端采血,用血红蛋白吸管吸血至20立方毫米处。
3. 将血放入稀释液中,再用稀释液上清反复将吸管洗两次,立即混匀,则血液被稀释20倍。
4. 摇动1—2分钟。
5. 用玻璃棒取出混悬液滴入数台内,待1—2分钟后,计数。

(1)查白细胞方法:

- ① 以较暗之视野,用低倍镜计数四角之四个大格内的白细胞数。
- ② 计算:将四个大格白细胞之和,乘以50即为每立方毫米内之白细胞数。公式来源如下:设四个大格白细胞数之和为X,以4除之则得一个大方格内白细胞的平均数。每一大方格为0.1立方毫米,乘以10即得1立方毫米的白细胞数,再乘白细胞稀释倍数20即得每立方毫米白细胞数。

$$\text{即 } \frac{X}{4} \times 10 \times 20 = X \times 50$$

注意:与红细胞计数之注意事项相同,但每大格之间细胞数相差不得超过10个以上。

二、白细胞分类(D、C)

由于白细胞种类不同,其形态结构和染色反应也不相同,因此,可将血液涂片染色,在显微镜下观察,计数100个白细胞,求出各种白细胞所占的百分比。

(一)血片制作方法:

用具:清洁载物玻片和边缘正齐平滑的推片。

操作:

1. 穿刺耳垂或指端后,将第一滴血拭去。

2. 待第二滴血流出约米粒大小时，用载物玻片轻轻接触血液一滴（血滴的位置要稍靠近玻片的一端）。

3. 将推片的一端放在血滴前方，然后向后移动推片直到接触血滴，再左右移动推片，使血液散布在载物玻片和推片之间，形成约 30° 角度。

4. 由一端向另一端平稳的向前移动推片（图6），直到血滴形成均匀的涂膜为止，然后迅速在空气中摇动玻片使涂片干燥。角度越小、速度越慢，涂膜越薄，反之则厚。

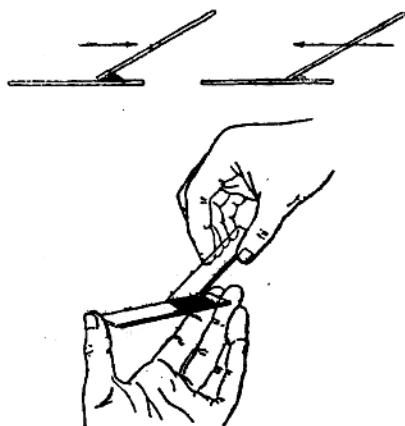


图6 血片制作方法

良好的血片应薄厚适宜，显微镜下观察时，红细胞既不互相重叠，也不相距过远。始端可以稍厚，可用于检查原虫，末端稍薄，用于观察红细胞形态，中间部分用于白细胞分类计数。涂片应在玻片之中间，上下左右均留有一定空隙。

（二）血细胞染色方法：

目前常用的血细胞染色方法，有瑞（Wright）氏及吉（Giemsa）氏染色法两种，前者对胞浆中颗粒染色较好，后者对胞核及寄生虫染色较好。若将两法结合，染色更佳。

瑞氏染色法：

1. 瑞氏染色液的配制

瑞氏粉末 0.1克

纯甲醇 60毫升

将染料放在乳钵内，加少量甲醇研溶，使染料溶解，然后将溶解的染料倒入清洁的棕色瓶中，剩下未溶解的染料再加入少量甲醇研溶，如此继续操作，直至全部染料溶解用完甲醇为止。配制好的染色液放在室温中保存一周后即可使用。本染色液存放愈久，染色效果越好。贮存染色液的瓶口应严密塞好。

2. 染色方法：

（1）用滴管将瑞氏染色液3—5滴滴于血片上（使染色液盖满涂膜），约30''—1分钟。

(2) 再加缓冲液(蒸馏水、自来水、井水也可)约为染色液的1—2倍,然后与瑞氏染液充分混合,染色5—10分钟(夏—冬)。

(3) 自玻片一端用水慢慢将染色液冲洗掉(不立即弃掉染色液),然后再用水冲洗约30秒钟。自然干燥后,用油镜进行检查。

上述染色法受氢离子浓度影响,故在染色中使用PH6.4—6.8之缓冲液时,比PH不稳定的普通水为佳。

缓冲液的配制:

磷酸二氢钾 (KH_2PO_4)	6.63克	} PH6.4
磷酸氢二钠 (Na_2HPO_4 无水)	2.5克	
($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 改用)	3.2克	
($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 时改用)	6.2克	
蒸馏水	1,000毫升	

(三) 白细胞百分数的计算:

1. 方法:

(1) 将已染色之血片待其干燥后,找出厚薄均匀的部分,以油浸镜观察之,白细胞形态特点见下表:

血中白细胞特点及正常值

名 称	细 胞 核	细 胞 浆	(%)	绝对值 ($/\text{mm}^3$)
粒 性	中 杆 状 (ST)	浆呈淡红色,颗粒细小而多,呈紫红色或粉红色,因颗粒细小在镜下隐约可见。	1—4	40—400
	分 叶 (S)		50—70	2,000—7,000
细 胞	嗜 酸 性 (E)	颗粒粗大,呈深红或桔红色,均匀分布于细胞浆内,并有反光感觉。	0—7	0—700
	嗜 硷 性 (B)	淡红色,核形态不规则,分叶不明显	0—1	0—100
淋 巴 细 胞 (L)	圆或椭圆,核染色质粗糙似块状密集	浆呈天兰色,偶见少数聚集的紫红色颗粒。	20—40	800—4,000
单 核 细 胞 (MOn)	肾形,核染色质呈细网状疏松	浆呈灰色(量多),含有细小弥散的紫红色小颗粒	2—8	80—800

绝对值 = 总数 × 百分率。

(2) 移动标本,同时将迁到的各类白细胞分别记录下来,至总数100个为止(图7)。

(3) 记载方法：用白细胞分类计算器最为方便，如无此仪器，可记录于纸上或以算盘代替。

2. 注意：

由于各类白细胞在血片上分布不均，中性粒细胞及单核细胞多在边缘，而淋巴细胞多在中部，故应按一定顺序移动标本。

在正常情况下白细胞数可受进食、运动、情绪变动等影响而增加，新生儿白细胞总数比成人高，在三天以后降至10,000左右。临床上具有重要意义的是婴幼儿的淋巴细胞百分率比中性粒细胞要高。婴儿刚出生时，中性粒细胞占

60—70%，随即下降，至第十天时为最低，而淋巴细胞则相反，刚出生时占15%，至第十天可上升至55%，然后渐趋稳定。儿童年龄与中性粒细胞、淋巴细胞的关系如下表：

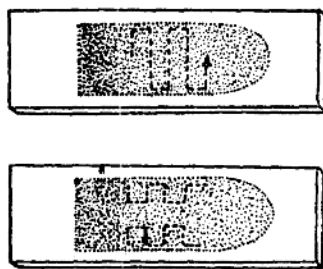


图7 白细胞百分比计算

年 今	婴儿	1岁	2岁	3岁	4岁	5岁	6岁	7岁	8岁	9岁	10岁
中性粒细胞 (%)	15—30	35	38	42	47	52	52	53	54	55	60
淋巴细胞 (%)	70—80	53	51	47	41	39	37	35	33	31	30

(注) 1—10岁中性粒细胞及淋巴细胞的平均数

三、白细胞计数和分类计数的临床意义

(一) 白细胞增多：周围血液中白细胞数超过10,000/立方毫米时，为白细胞增多。大多由于中性粒细胞增多，但也可能由于其他类型的白细胞如嗜酸性粒细胞、淋巴细胞或单核细胞的增多。

1. 中性粒细胞增多。见于：

(1) 感染：是最常见的原因。主要是化脓性球菌和杆菌引起的急性感染，例如葡萄球菌、链球菌、肺炎双球菌、脑膜炎双球菌等引起的急性全身性感染，往往增高较显著。

(2) 中毒：某些化学物质的急性中毒以及酸中毒等。如铅、汞、尿毒症、糖尿病酸中毒。

(3) 组织破坏：如大手术后、急性心肌梗塞、急性出血和溶血以及烧伤等。

(4) 恶性肿瘤：粒细胞性白血病以及侵入肝脏和骨髓的恶性肿瘤等。

2. 嗜酸性粒细胞增多。见于：

(1) 寄生虫病：以侵入组织的蠕虫病增高较明显如急性血吸虫病、丝虫病等，寄生于肠道的蠕虫如钩虫病、蛔虫病等可轻度增高，原虫可增多。

(2) 过敏变态反应性疾病：如支气管哮喘、荨麻疹、血管神经性水肿等。

(8) 皮肤疾患：如：天疱疮、剥脱性皮炎、牛皮癣、湿疹、药物性皮炎等。

(4) 有许多急性传染病的急性期嗜酸细胞常消失，恢复期即再出现，这对传染病的预后参考价值。

3. 淋巴细胞增多。常见于：

(1) 某些病毒、杆菌感染：如传染性单核细胞增多症、百日咳等。

(2) 淋巴细胞性白血病。

(8) 慢性感染，如结核、肝炎。

4. 单核细胞增多。常见于：

(1) 某些原虫或细菌感染：如黑热病、疟疾和结核病等。

(2) 单核细胞性白血病。

(二) 白细胞减少：白细胞总数每立方毫米血液中少于4,000，或中性粒细胞每立方毫米血液中的绝对值少于2,000，称白细胞减少。白细胞减少症一般是指中性粒细胞减少，常伴有淋巴细胞的相对增多。常见原因有：由于感染（如伤寒、付伤寒、疟疾以及某些病毒感染）、理化因素（接触放射线、苯中毒以及氯霉素、抗肿瘤药等）、白血病、再生障碍性贫血、脾机能亢进粒细胞减少症等。由于白细胞破坏增多或造血器官内生成障碍而造成白细胞减少。

四、中性粒细胞的核形移动和毒性改变

周围血液中性粒细胞的分叶数目与其成熟和衰老有关系，核分叶越多，越为衰老。周围血液白细胞分类中如果杆状核细胞的百分率增多，甚至出现更幼稚的细胞称为核左移；反之如出现大量分叶过多的白细胞称为核右移。细胞核过度浓缩，染色深，核染质结构不清，细胞浆内出现粗大、大小不一、数目不定的兰黑色嗜硷性颗粒称为中毒颗粒，以及出现空泡等改变称为毒性改变。观察中性粒细胞的核形移动和毒性改变，对估计机体感染的严重程度和机体的反应能力有一定关系。

中性粒细胞轻度增加，核左移不明显，没有毒性改变，指示感染比较轻；反之，中性粒细胞显著增多，核左移明显，且有毒性改变者，指示感染严重。如果核左移和细胞毒性改变极明显，而白细胞总数反而减少，说明不但感染严重而且机体反应能力很差。

核右移表示造血机能减退，白细胞呈衰老状态，多见于巨幼红细胞性贫血。

第五节 出血性疾病的检查

出血性疾病是以止血或凝血过程发生障碍（血管壁、血小板、凝血过程异常）为特点的一组疾病。在临床上如还有出血倾向的病人，在对症治疗的同时，应寻找出血的原因，为此，常需进行止血、凝血方面的实验室检查。

正常人体有很完善的止血功能。当血管壁损伤出血，被损伤的小血管可立即收缩起来，同时血管内的小血小板在损伤的地方聚集堵住出血口，并且激活了血液中的一系列凝血因子，

使伤口处血液凝固形成牢固的凝块堵住出血口，完成了止血作用。可见要有正常的止血功能必须有三个条件：

- (一) 血管壁结构和功能的正常；
- (二) 血小板质和量的正常；
- (三) 血液凝固过程的正常。

如果它们之中有一方面或几方面不正常，就可以引起出血性疾病。

出血性疾病的实验室检查内容很多，下面仅介绍临床中常用的几项实验室检查方法。

一、出血时间测定

出血时间是指用针刺破皮肤后，由出血开始到出血停止时所需要的时间。

操作：

1. 针刺耳垂，深度为 8 毫米。
2. 立即记录时间，每 30 秒钟用滤纸吸取血滴一次，直至针刺处不流血为止。
3. 计算滤纸上血滴数，以 2 除之即为出血时间（图 8）。

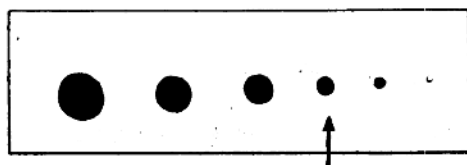


图 8 出血时间

注意：

1. 用滤纸吸取血液时，不许与创口接触。
2. 如刺破表面扩张之小静脉，其血滴可稍大，出血时间可能延长，此时应另作一次。
3. 针刺后无血液流出（由于皮肤之天然弹性使针孔封闭）可用手轻轻挤压使之出血，待血流出后即刻记取时间。

临床意义：正常值为 1—8 分钟。出血时间与毛细血管的收缩能力和血小板数量、机能有关。出血时间延长，见于血小板减少性紫癜和血管壁异常所引起的出血性疾病。再生障碍性贫血，急性白血病等。

二、凝血时间测定

凝血时间是指血液离体后到完全凝固所需要的时间。凝血时间的测定方法有数种，最常用的有玻片法、毛细玻璃管法和静脉抽血试管法等三种。前二种方法简单，适用于日常工作，后者准确性高，但手续较繁。介绍前二种方法如下：

(一) 玻璃片法：