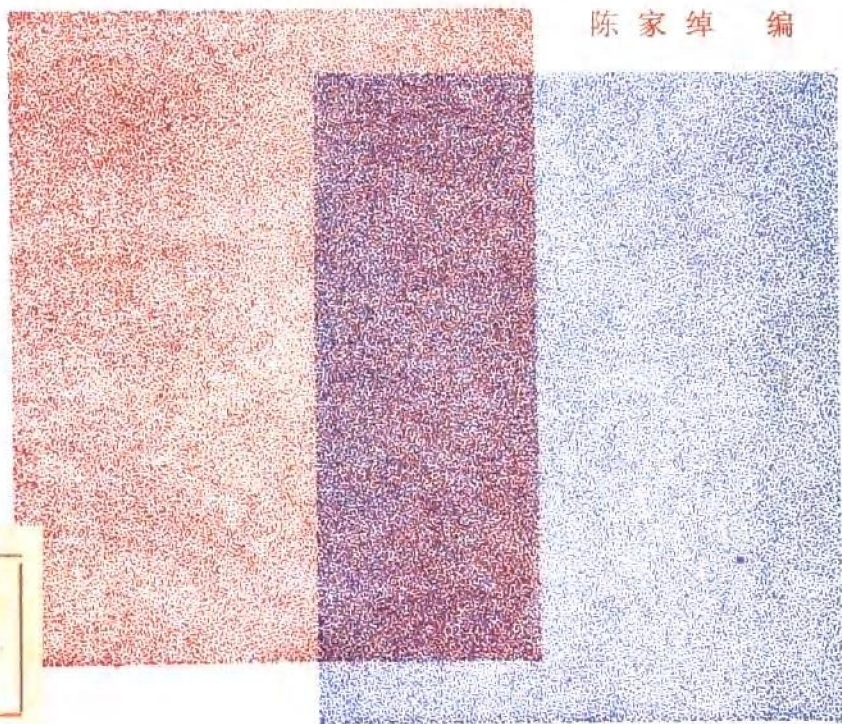


怎样看化验单

(修订本)

陈家埧 编



人民卫生出版社

的进展也是日新月异，为了反映国内某些化验进展，特地把原书作了相应的补充与修订，供农村医生及其他基层临床医生和检验人员参考，并对县级医院医生、医学院校学生亦有所裨益。

本书简述常用化验项目，并从临床角度来评价各项化验结果；扼要介绍如何采集化验标本和简易化验项目操作；最后还附录常用化验正常值与化验有关的名词解释及检验常用外文缩写词等，以便查阅。

怎样看化验单

(修订本)

陈家绰 编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 $8\frac{3}{8}$ 印张 182千字

1977年12月第1版 1985年8月第2版第3次印刷

印数：254,401—343,000

统一书号：14048·3577 定价：1.15元

[科技新书目 92 — 82]

绪 言

诊断疾病是一个复杂的思维过程，它包括对病史、体格检查及必要化验和器械检查等所获得的资料进行分析、综合、推理和判断。临床检验所得结果，并不能代替诊断的思维过程，不可夸大各种检验结果的价值。在一般情况下，化验结果不能离开临床资料而单独说明问题，它只是在疾病的诊断中提供资料，起辅助诊断作用的。这是因为化验结果只是在某种程度上反映疾病真象，有时还可能是一种假象，下述几种情况就说明这一点。

1. 同一疾病作同一化验，在不同病人身上可有不同表现：如乳胶试验对早孕诊断准确率较高，但在少数孕妇由于分泌绒毛膜促性腺激素(HCG)量较少或妊娠极早期，尿标本HCG含量较低，可以出现阴性反应。特别是妊娠早期就有先兆流产症状的病例中可能转阴，经安胎治疗后继续妊娠，而激素尚不能明显升高时，仍呈阴性反应。

2. 某些化验结果不一定与疾病本质相一致：例如慢性肾炎发展到晚期，虽然肾小球和肾小管的破坏比较严重，由于大量肾单位已经丧失了功能，此时蛋白尿反而轻微。倘若片面依赖某一化验结果，则易被假象所迷惑，导致判断错误。

3. 某些化验结果均无特异性：以谷丙转氨酶(GPT)测定为例，得了肝炎GPT往往会升高，但GPT升高并不一定都是肝炎。除肝病外，以下情况也可以引起不同程度的GPT升高，如心肌梗塞、心肌炎、脑血管病、肾病、胰腺炎、慢性

胆囊炎急性发作、胆石症、胆道疾病、肌病等，甚至高热或服用某些药物(如阿司匹林、异烟肼等)后也可出现GPT升高。故单一GPT升高，很难确定为某病之依据，应以多项化验结果合参，并结合临床所见予以分析。

4. 化验检查结果往往受许多因素影响：如年龄、性别、营养情况、妊娠以及化验的试剂、操作技术的误差以及药物等，在分析化验结果时，亦应予以考虑。

综上所述，我们既要看到化验在疾病诊断中的辅助作用，又要看到它的局限性，必须紧密结合临床实际，对各项化验结果进行全面的分析与综合，才能确定其意义。

目 录

第一章 三项常规检查	(1)
一、血液检查	(1)
(一)血液常规检查.....	(1)
1.红细胞计数 2.血红蛋白测定 3.白细胞计数与分类	
(二)血细胞形态的检查.....	(9)
1.红细胞形态、颜色、结构的改变	
2.白细胞形态的改变	
二、尿液检查	(13)
(一)尿液常规检查.....	(13)
1.一般性状检查 2.化学检查 3.尿沉渣显微镜检查	
(二)尿液其他检查.....	(19)
1.酮体 2.尿胆原和尿胆素 3.胆红素 4.尿隐血试验 5.本-周氏蛋白测定 6.乳糜尿试验 7.尿淀粉酶	
三、粪便检查	(21)
(一)粪便常规检查.....	(22)
1.一般性状检查 2.显微镜检查	
(二)粪便化学检查.....	(24)
1.隐血试验 2.粪便尿胆红素试验	
第二章 骨髓检查	(26)
一、血细胞来源	(26)
二、骨髓检查	(29)

- 1.骨髓细胞增生程度
- 2.粒细胞系与有核红细胞的比例
- 3.巨核细胞计数
- 4.骨髓细胞分类计数

第三章 出血性疾病常用检查..... (40)

- 1.血小板计数
- 2.出血时间测定
- 3.凝血时间测定
- 4.血块收缩时间测定
- 5.血块或血浆凝块溶解时间测定
- 6.纤维蛋白原测定
- 7.凝血酶原时间测定
- 8.血浆鱼精蛋白副凝试验
- 9.阿司匹林耐量试验
- 10.毛细血管脆性试验

第四章 痰液检查..... (51)

- 1.痰量
- 2.粘稠度
- 3.颜色
- 4.臭味
- 5.性质
- 6.肉眼可见混合物
- 7.显微镜检查

第五章 肾功能检查..... (57)

- 1.酚红排泄试验
- 2.肾的浓缩与稀释功能
- 3.血中非蛋白氮及尿素氮测定
- 4.肌酐测定
- 5.内生肌酐清除率试验
- 6.尿素廓清试验
- 7.血液二氧化碳结合力测定
- 8.放射性核素肾图

第六章 脑脊液及浆膜腔积液检查 (68)

一、脑脊液检查 (68)

- 1.外观
- 2.蛋白质定性试验
- 3.糖定量试验
- 4.氯化物定量
- 5.显微镜检查

二、浆膜腔积液检查 (73)

- 1.颜色
- 2.透明度
- 3.比重
- 4.凝固
- 5.气味
- 6.浆膜粘蛋白定性试验
- 7.蛋白质定量
- 8.糖定量
- 9.细胞计数及分类
- 10.肿瘤细胞
- 11.细菌检查

第七章 胃液、十二指肠液检查 (77)

一、胃液检查 (77)

- 1.外观
- 2.化学检查
- 3.显微镜检查

二、十二指肠液检查..... (82)

- 1.外观
- 2.化学检查
- 3.显微镜检查

第八章 早期妊娠诊断试验和精液、前列腺

液、阴道分泌物检查.....	(85)
一、早期妊娠诊断试验.....	(85)
1. 雄蟾蜍妊娠试验 2. 免疫法妊娠试验	
二、精液、前列腺液检查.....	(87)
1. 精液常规检查 2. 前列腺液检查	
三、阴道分泌物检查.....	(89)
1. 寄生虫检查 2. 细菌检查 3. 清洁度检查	
第九章 肝功能及肝病免疫学检查.....	(92)
一、肝功能检查.....	(92)
1. 黄疸指数测定 2. 血清胆红素定性及定量检查 3. 絮状与浊度试验 4. 血清总蛋白及白蛋白、球蛋白测定 5. 血清蛋白电泳分析 6. 谷氨酸丙酮酸转氨酶试验 7. 碱性磷酸酶测定 8. 凝血象检查 9. 溴磺酞钠试验	
二、肝病免疫学检查	(103)
1. 乙型肝炎表面抗原检查 2. 甲种胎儿蛋白试验	
第十章 血液生化检验	(110)
一、血清电解质及酸碱平衡紊乱的化验	
1. 血清钠测定 2. 血清钾测定 3. 血清氯化物测定 4. 血清钙测定 5. 血清无机磷测定 6. 二氧化碳结合力测定	
二、血清酶类的变化	(117)
1. 血清淀粉酶测定 2. 血清 γ -谷氨酰转肽酶测定 3. 乳酸脱氢酶及其同工酶测定 4. 血清单胺氧化酶测定 5. 胆碱酯酶测定	
第十一章 心、血管疾病常用检验	(123)
1. 血液循环时间测定 2. 红细胞沉降率测定 3. 谷氨酸草酰乙酸转氨酶试验 4. 血清总脂测定 5. 总胆固醇与胆固醇酯测定 6. 磷脂测定 7. 甘油三酯测定 8. 脂蛋白电泳	
第十二章 内分泌疾病常用化验	(133)
1. 血糖测定 2. 葡萄糖耐量试验 3. 葡萄糖可的松耐量试验 4. 尿17羟类固醇测定 5. 尿17酮类固醇测定 6. 促肾上腺皮质	

激素兴奋试验 7.地塞米松抑制试验 8.可的松水试验 9.儿
茶酚胺定性试验 10.垂体后叶素试验 11.高渗盐水试验
12.促卵泡激素测定 13.尿中雌三醇测定 14.甲状腺抑制试验
15.三碘甲状腺原氨酸抑制试验 16.血清蛋白结合碘测定
17.血清总甲状腺素测定 18.血清总三碘甲状腺原氨酸放射免
疫测定

第十三章 细菌学与免疫学检查及抗生素敏感试验

.....	(155)
一、细菌学检验	(155)
1.直接涂片检查 2.致病菌培养	
二、细菌对抗生素敏感试验	(163)
三、血清学和免疫学检验	(167)
1.体液免疫功能检查	
(1)伤寒血清凝集试验 (2)布氏杆菌凝集试验 (3)冷凝集试 验 (4)嗜异性凝集试验 (5)抗链球菌溶血素“O”试验 (6)梅 毒血清学试验 (7)补体C ₃ 测定 (8)血清中免疫球蛋白测定	
2.细胞免疫功能检查	
(1)淋巴细胞转化试验 (2)E玫瑰花试验 (3)巨噬细胞或白细 胞移动抑制试验	

第十四章 遗传病常用检验

.....	(181)
一、细胞遗传学检查	(182)
1.核型分析 2.带型分析	
二、生化检查	(188)
1.苯丙酮酸试验 2.尿黑酸定性试验 3.红细胞葡萄糖 6 磷 酸脱氢酶试验	
三、产前诊断	(192)
1.X染色质检查 2.羊水细胞核型分析 3.羊水甲胎蛋白测定 4.孕尿雌三醇测定	

第十五章 其他检验 (198)

- 1.网织红细胞计数 2.红细胞比积测定与红细胞平均值的计算
- 3.点彩红细胞计数 4.红细胞脆性试验 5.碳氧血红蛋白定性试验
- 6.嗜酸性粒细胞直接计数 7.红斑狼疮细胞检查 8.尿三杯试验
- 9.尿钙定性试验 10.12小时尿细胞计数 11.1小时尿细胞计数

第十六章 化验检查时如何采集标本? (207)

- 一、常用标本的采集及注意事项 (207)
- 二、常见传染病的采样 (210)

第十七章 简易化验项目操作介绍 (213)

- 1.血红蛋白量测定 2.出血时间测定 3.凝血时间测定 4.红细胞沉降率测定
- 5.尿蛋白定性试验 6.尿糖定性试验 7.尿酮体定性试验
- 8.尿胆红素试验 9.尿胆原测定 10.乳胶凝集抑制试验
- 11.粪便隐血试验 12.尿隐血试验

附录一、检验常用外文缩写词 (222)

二、名词解释 (228)

细菌 革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌 弥散性血管内凝血 免疫抗原 抗体 补体结合反应 效价 人工自动免疫 人工被动免疫 免疫性疾病 病毒 病毒性疾病 支原体 结缔组织 结缔组织疾病网状内皮系统 网状内皮细胞病 慢性炎症 pH值 百分毫克与毫当量/升 火箭电泳 维生素D₃ 降钙素 甲状旁腺激素 甲状腺激素 胃泌素 促红细胞生成素 胎儿窘迫 有丝分裂、减数分裂 纯合子、杂合子核型、带型 核型分析中常用符号和报告方式

三、常用化验正常值 (247)

第一章 三项常规检查

一、血液检查

正常成人血液的总量占体重的 7 ~ 8 %。血液为红色、粘稠、不透明的液体，由血细胞和血浆组成。血液除去血细胞后的液体称血浆，血浆除去纤维蛋白后称血清。血细胞(红细胞、白细胞和血小板等)约占血液总量的45%，血浆约占血液总量的55%。血浆除91~92%为水分外，其余 8 ~ 9 %主要是血浆蛋白(纤维蛋白原、白蛋白、球蛋白、抗体、凝血因子及酶等)，还含有糖、脂类、含氮的代谢物(如尿素、肌酐等)、激素、维生素、无机盐(如钠、钾、钙、镁、磷、铁等)。此外，尚有气体(主要是氧气和二氧化碳)等。这些物质在人体内部均有一定的正常含量。

血液供给机体营养物质，运转代谢产物，血液还是机体免疫过程的媒介物和参加者，也是酶和激素的输送者。它是联系机体各组织器官的重要物质。因此，当身体上任何部分发生病理变化时，都可以引起血液质与量的改变。

尽管血液常规检查的特异性不强，但操作简便，结果容易准确，临床意义也比较明确，与血片观察血细胞形态学改变相配合，对血液病和其他疾病的诊断有很大帮助。

(一) 血液常规检查

包括红细胞计数、血红蛋白测定、白细胞计数和分类等

四项，现分别介绍如下：

1. 红细胞计数：

红细胞(RBC)的胞浆中含水分(占65%)和血红蛋白(占34%)，此外还含少量的有机和无机物质。红细胞内的血红蛋白具有携带和释放氧气及二氧化碳的能力，还有调节酸碱平衡的作用。红细胞生于红骨髓，主要以蛋白质和铁为原料，其次还需要微量的铜、维生素B₆、维生素B₁₂和叶酸。此外，肾脏分泌的促红细胞生成素，有刺激骨髓促进红细胞生成作用。它的发育、成熟(由原始到成熟)约需3.5~7天，一般能生存120天。衰老的红细胞主要在肝、脾等器官中被吞噬和分解。在神经体液因素调节下，红细胞不断地新生和破坏，保持相对恒定的数目。

正常值：成人男性为每立方毫米400万~500万；女性350万~450万。新生儿可达600万~700万，两周岁后逐渐下降。

减少：见于各类型的贫血，如缺铁性贫血、失血性贫血、营养不良性贫血、溶血性贫血、再生障碍性贫血、感染、肾病、肝病、胃切除术后、出血性疾病、甲状腺功能减退症、白血病以及接触苯胺等化学物质引起职业性中毒等所致的贫血。此外，老年人随年龄增长，骨髓造血功能也逐渐下降，有的老年人可能产生进行性中度贫血。

增多：见于(1)慢性心肺疾患如肺原性心脏病、某些紫绀型先天性心脏病、肺气肿及心力衰竭等，由于慢性缺氧刺激骨髓增生。(2)真性红细胞增多症(红细胞每立方毫米含700万~1,000万，可高至1,500万)。(3)大量失水、严重烧伤等，造成血液浓缩。(4)慢性一氧化碳中毒。(5)长期居住在高山居民以及新生儿。

2. 血红蛋白测定:

血红蛋白(Hb或Hgb)系由珠蛋白和血红素结合而成的。血红素是一种含有二价铁的复杂有机化合物。合成血红素的原料是甘氨酸、琥珀酰辅酶A和铁。当铁缺乏时,血红素形成减少,引起血红蛋白降低,造成小细胞低色素性贫血。叶酸和维生素B₁₂是合成脱氧核糖核酸必要原料,也是红细胞增殖、成熟必不可少的条件。如缺乏维生素B₁₂或叶酸,可造成大细胞高色素性贫血。此外,维生素B₂、维生素B₆均参与血红蛋白的形成。当红细胞被网状内皮系统吞噬以后,血红蛋白分解,其中铁质和蛋白质部分重新被利用制造红细胞,其余部分则变成胆红素从肝脏排入毛细胆管,成为胆汁的组成部分,最后从粪和尿中排出。

正常值:成人男性为13.5~15克%;女性12~14.5克%;新生儿17~20克%。

测定血红蛋白量的意义与红细胞计数相似。

减少:红细胞减少与血红蛋白的下降成比例或不成比例的情况有下列几种:

(1)血红蛋白减少的程度比红细胞严重,见于缺铁性贫血即所谓小细胞低色素性贫血,由于慢性反复性出血所引起,如溃疡病、胃肠肿瘤、钩虫病、痔疮出血和妇女月经过多等。

(2)红细胞减少的程度比血红蛋白严重,见于大细胞高色素性贫血,如缺乏维生素B₁₂或叶酸的营养不良性贫血及慢性肝病所致的贫血。

(3)红细胞与血红蛋白减少的程度相同,见于正细胞正色素性贫血,如大出血、再生障碍性贫血类风湿性关节炎及急、慢性肾炎所致的贫血。

增高:见于慢性肺原性心脏病、某些紫绀型先天性心脏

病、真性红细胞增多症(可高达40克%)、大量失水、严重烧伤、休克和大细胞高色素性贫血等。

〔附注〕(1)耳垂采血的细胞成分往往与指尖血不一致。血常规检查时,最好采用指尖血。

(2)如要过筛病人有无贫血或了解贫血恢复的程度,通常仅测血红蛋白。

(3)血色指数(CI)是指病人红细胞里所含血红蛋白的量与正常人红细胞所含血红蛋白的量之比,正常值为0.8~1.2; <0.8为低色素性贫血; >1.2为高色素性贫血;

$$\begin{aligned} CI &= \frac{\text{每100毫升血液的血红蛋白克数} \times 6.9}{\text{每立方毫米血液的红细胞百万数} \times 20} \\ &= \frac{\text{血红蛋白}\%}{\text{红细胞}\%} \end{aligned}$$

3. 白细胞计数与分类:

正常血液中白细胞(WBC)以胞浆内有无颗粒而分为有粒和无粒两大类。无粒细胞即指单核细胞、淋巴细胞。而粒细胞又根据颗粒的嗜性不同,可分为嗜中性、嗜酸性和嗜硷性三种。中性粒细胞和单核细胞具有活泼的游走性和吞噬、消化和排除异物的作用。单核细胞又能吞噬原虫及具有类脂包膜的结核杆菌和麻风杆菌。嗜酸性粒细胞与机体变态反应有关,并有吞噬抗原抗体复合物的作用。嗜硷性粒细胞与肝素的产生有关,对防止炎症局部组织的血液和淋巴液的淤积和促进吸收有一定作用。淋巴细胞又分为T细胞、B细胞、K细胞,担任细胞免疫及体液免疫。各种白细胞的寿命长短不一,平均约为13天,淋巴细胞的寿命差距较大,短的仅3~4天,有的T细胞寿命可超过百日,甚至长达20年。衰老的白细胞被网状内皮系统吞噬清除,还有一部分由粘膜渗出,

随同唾液、鼻涕、尿液，阴道分泌物排出体外。

通过白细胞计数与分类(WBC + DC)了解其数量或质量上的改变，用以帮助分析病因、协助诊断、观察疾病演变和疗效。

在进行白细胞分类时，还应注意观察血片中对临床有意义的其他变化，如白细胞形态有无异常，红细胞形态学有无改变，血小板多少及其形态特征，有无疟原虫等寄生虫。

白细胞计数正常值：成人为每立方毫米4,000~10,000；1~5岁小儿约为8,000~11,000；初生儿早期可达20,000左右。

分类计数正常值：中性杆状核粒细胞(st) 1~5%，中性分叶核粒细胞(Seg或sg) 50~70%，嗜酸性粒细胞(Eos或E) 0.5~5%，嗜硷性粒细胞(BaS或B) 0~1%，淋巴细胞(Ly或L) 20~40%，单核细胞(Mon或M) 3~8%。1~5岁小儿的中性粒细胞较低，淋巴细胞较高。5岁以上中性粒细胞(N)逐渐上升，淋巴细胞逐渐下降，随着年龄的增长而逐渐接近于成人(见下表)。

儿童年龄与中性粒细胞和淋巴细胞关系

年龄	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

只有同时测定白细胞总数与分类百分比，才能了解一立方毫米血液中各种白细胞绝对数值(白细胞总数/立方毫米×某种白细胞的百分数=某种白细胞绝对值/立方毫米)，说明各种白细胞真实的增减情况。如有时白细胞总数增高，而中性粒细胞百分比并不高，但其绝对值已比正常高出不少。如白

细胞总数为20,000时,中性粒细胞虽只60%,绝对值已达12,000(绝对值正常范围为2,000~7,000/立方毫米)。反之,在白细胞少到3,000时,虽中性粒细胞或淋巴细胞高达80%,而绝对值仅为2,400,其临床意义就应结合其他情况考虑。

〔附注〕在白细胞分类计数中,偶见含有较多有核红细胞时(因有核红细胞的核不被白细胞稀释液所溶解),可使白细胞计数结果偏高,应予减去。如溶血性贫血时,常可见有核红细胞(包括中幼、晚幼红细胞等)。

白细胞数减少:

(1)某些病毒性疾病(如病毒性肝炎、流行性感、麻疹、风疹、流行性腮腺炎等)、伤寒、副伤寒、结核病、极严重败血症以及某些原虫感染如黑热病、疟疾等。

(2)血液病中的再生障碍性贫血、白细胞不增多性白血病、粒细胞缺乏症、恶性网状细胞病(恶性组织细胞病)、脾功能亢进等。

(3)使用抗癌药后、长期接触放射性物质及接受放疗者、药物反应(如使用氯霉素、合霉素、磺胺药、硫氧嘧啶等)。

(4)营养不良、恶病质等。

(5)自身免疫性疾病,如系统性红斑狼疮。

(6)当病员抵抗力差或细菌感染特别严重时,白细胞数可以正常,甚至减少(但中性粒细胞数大多增高)。

白细胞数增多:

(1)某些病毒性疾病(如乙型脑炎、流行性出血热、狂犬病、传染性单核细胞增多症、传染性淋巴细胞增多症等)。

(2)急性细菌性感染(如脓肿、疖肿、扁桃体炎、中耳炎、化脓性脑膜炎、大叶性肺炎、细菌性心内膜炎、脓胸、阑尾炎、肾盂肾炎、输卵管炎、猩红热、急性风湿热、白喉、

百日咳、败血症等)以及由感染引起类白血病反应等。

(3)螺旋体病(如钩端螺旋体病、回归热、小螺菌型鼠咬热等)。

(4)恶性肿瘤及急、慢性白血病。

(5)组织破坏,如急性大出血(尤其是内出血)、严重烧伤、大手术后、血管栓塞或急性心肌梗塞。

(6)中毒,如尿毒症、糖尿病酸中毒、砷中毒、汞中毒、铅中毒等。

(附注)白细胞生理波动较大,如新生儿、婴儿、妊娠分娩、剧烈运动、重体力劳动、感情冲动、饮酒或饭后等亦见白细胞增多,故分析结果时,亦应予以考虑。

计算中性粒细胞数增减的意义与白细胞计数大致相同。

中性粒细胞增多:最常见于一般化脓性感染、慢性粒细胞性白血病、恶性肿瘤、中毒、急性出血或溶血,尤以严重的内脏出血更为明显。

中性粒细胞减少:常见于某些病毒性、某些革兰氏阴性杆菌感染及药物中毒,放射线损伤。提示病员抵抗力差。

看化验报告单时,要把白细胞计数和分类结合起来看。如极严重感染或病员抵抗力差时,并无白细胞总数增高,甚至发生中性粒细胞减少,或伴明显核左移,这说明预后不良。

中性粒细胞成熟情况:以核象的变化为标准,血中杆状核粒细胞增高或见未成熟中性粒细胞增多(即出现晚幼、中幼或早幼粒细胞)称为核左移(明显核左移见于严重感染时;极度核左移见于白血病或类白血病反应)。若见许多过度成熟而分叶多的中性粒细胞(即有4~5个或更多核的),如其5叶者超过3%时称为核右移(主要见于营养性巨幼红细胞性贫血、恶性贫血)。有人亦采用先令氏指数来判断核成熟情况,

其计数方法如下：

$$\text{先令指数} = \frac{\text{中性不分叶核粒细胞}\%}{\text{中性分叶核粒细胞}\%} = 1/13 \sim 1/16$$

如此数值变大称为核左移；如此数值变小且分叶核增多称为核右移。

核左移情况又分为两种：（1）再生性左移：未成熟中性粒细胞增多，白细胞总数亦多，表示骨髓造血功能旺盛，见于体内有急性发炎病灶如大叶性肺炎时。（2）变质性左移：未成熟中性粒细胞增加，但白细胞总数减低，表示骨髓造血功能受抑制，可见于严重感染而人体反应性极度减低如老弱者患大肠杆菌性败血症时。

中性粒细胞的毒性改变：中性粒细胞出现中毒颗粒、空泡、杜勒(Dohle)氏体、核棘突、核固缩、核肿胀、核溶解(染色质模糊、疏松等等)为其细胞受损表现。发生于严重感染或传染疾病(如肺炎、猩红热)、各种化脓性感染、败血症、恶性肿瘤、中毒、大面积烧伤等。以上毒性变化，可单独出现，亦可同时出现，具有一定临床意义。其变性指数越高，预后就越差。其计算公式如下：

$$\text{变性指数} = \frac{\text{毒性颗粒中性粒细胞数}}{\text{中性粒细胞总数}} \times 100$$

嗜酸性粒细胞增多：见于寄生虫病(如钩虫病、蛔虫病、肺吸虫病等)、过敏性疾病(如支气管哮喘、荨麻疹、过敏性鼻炎等)，肺嗜酸性粒细胞增多症、某些皮肤病(如湿疹、牛皮癣、天疱疮等)、慢性粒细胞性白血病、淋巴网状细胞瘤等。

嗜酸性粒细胞减少：一般较严重的疾病在进行期可减少，甚至消失。待疾病转入恢复期时嗜酸性粒细胞亦转为正