

临床血液病学检验

北京农工医院检验
科 编

R446.1
BJG

临床血液病学检验

北京工农兵医院检验科编

北京工农兵医院

一九七五

毛主席语录

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

人民要求普及，跟着也就要求提高，要求逐年逐月地提高，在这里普及是人民的普及，提高是人民的提高。……所以，我们的提高，是在普及基础上的提高，我们的普及，是在提高指导下的普及。

目 录

第一章 导论	1
第一节 造血及其调节	1
一、造血.....	1
1. 胚胎期造血.....	1
2. 生后造血.....	2
3. 骨髓外造血.....	2
二、造血的调节.....	3
1. 神经系统调节机制.....	3
2. 体液性调节.....	3
第二节 血细胞的发生	4
一、分化和成熟的概念.....	4
二、血细胞发生的理论.....	5
第三节 血细胞的命名	5
第二章 骨髓血细胞的形态学检查	9
第一节 骨髓细胞学检查的重要性	9
第二节 骨髓穿刺方法	10
第三节 骨髓检查	13
一、有核细胞计数.....	13
二、形态学检查.....	13
第四节 分析单个细胞时的注意事项	16
第五节 血细胞形态检查的一些体会	17
附一：正常人骨髓血细胞分类.....	22
附二：血细胞学检查报告.....	23
第三章 各种血液细胞的基本形态	24

一、粒细胞系统	24
1. 原粒细胞	24
2. 中性早幼粒细胞	24
3. 嗜酸性早幼粒细胞	25
4. 嗜碱性早幼粒细胞	25
5. 中性中幼粒细胞	25
6. 嗜酸性中幼粒细胞	26
7. 嗜碱性中幼粒细胞	26
8. 中性晚幼粒细胞	26
9. 嗜酸性晚幼粒细胞	27
10. 嗜碱性晚幼粒细胞	27
11. 中性杆状核粒细胞	27
12. 嗜酸性杆状核粒细胞及嗜碱性杆状核粒细胞	27
13. 中性分叶核粒细胞	27
(1) 巨中性多分叶核粒细胞	27
(2) 中毒性中性粒细胞	27
(3) 核棘突	28
(4) 浆的改变	28
14. 嗜酸性分叶核粒细胞	28
15. 嗜碱性分叶核粒细胞	28
附：中性特异性颗粒及嗜天青颗粒鉴别表	28
二、红细胞系统	28
1. 原红细胞	28
2. 早幼红细胞	29
3. 中幼红细胞	30
4. 晚幼红细胞	30
附一、原粒与原红细胞的鉴别表	30
附二、骨髓幼稚红细胞六级分类法	31
5. 原巨红细胞	32

6. 早巨红细胞	32
7. 中巨红细胞	32
8. 晚巨红细胞	32
9. 网织红细胞	32
10. 正常红细胞	33
三、巨核细胞系统	33
1. 原巨核细胞	33
2. 幼巨核细胞	33
3. 颗粒型巨核细胞	34
4. 产生血小板巨核细胞	34
5. 裸核巨核细胞	34
6. 血小板	34
附: 原粒、原红、原巨核细胞的区别	35
四、淋巴细胞系统	35
1. 原淋巴细胞	35
2. 幼稚淋巴细胞	36
3. 淋巴细胞	36
五、单核细胞系统	36
1. 原单核细胞	36
2. 幼稚单核细胞	37
3. 单核细胞	37
附: 原粒、原淋、原单核细胞的鉴别表	38
六、浆细胞系统	38
1. 原浆细胞	38
2. 幼浆细胞	39
3. 浆细胞	39
附: 浆细胞、淋巴细胞及早幼红细胞之鉴别	39
附: 浆细胞在病理情况下的改变	40
七、少见的骨髓细胞及病理细胞	40

(一) 未分化网状细胞	40
(二) 原血细胞	40
(三) 网状细胞	41
(四) Ferrata氏细胞	41
(五) 组织嗜酸细胞	41
(六) 组织嗜碱细胞	41
(七) 何杰金氏细胞	42
(八) 司坦伯氏细胞	42
(九) 骨髓瘤细胞	42
(十) 尼曼-匹克氏细胞	43
(十一) 高雪氏细胞	43
(十二) 恶性网状细胞	44
(十三) 异常淋巴细胞	45
(十四) 破骨细胞	45
(十五) 造骨细胞	46
附: 破骨细胞、造骨细胞、多核巨细胞、巨核细胞的鉴别	46
(十六) 异形红细胞	46
(十七) Pelger-Huet 氏畸形	49
(十八) Döhle 氏体	49
(十九) Alder 氏畸形	49
(廿) Chechick 氏畸形	50
(廿一) 内皮细胞	50
附: 内皮细胞与网状细胞的区别	50
第四章 血液病血细胞形态学的特征	59
第一节 贫血	59
一、增生性贫血	60
1. 缺铁性贫血	60
2. 溶血性贫血	61
3. 急性失血性贫血	61
二、巨幼红细胞性贫血	62

三、再生障碍性贫血	63
第二节 白血病	64
一、分类	64
二、血像	65
三、骨髓像	66
1. 各种白血病的共同特点	66
2. 急性粒细胞型白血病	66
3. 亚急性粒细胞型白血病	67
4. 急性淋巴细胞型白血病	67
5. 急性单核细胞型白血病	68
附：三种类型急性白血病实验室检查的鉴别	69
附：急性白血病、再生障碍性贫血、血小板减少性紫癜、粒细 胞缺乏症的鉴别表	69
6. 慢性粒细胞型白血病	69
7. 慢性淋巴细胞型白血病	76
第三节 红血病和红白血病	77
一、红血病	77
1. 急性红血病	77
2. 慢性红血病	78
二、红白血病	78
第四节 恶性网状细胞增多症	79
第五节 高雪氏病	79
第六节 尼曼—匹克氏病	80
第七节 原发性血小板减少性紫癜	80
第八节 骨髓瘤	81
第九节 传染性单核细胞增多症	82
第十节 类白血病反应	82
第十一节 粒细胞缺乏症	83
第十二节 何杰金氏病	84

第十三节 脾功能亢进	84
第十四节 真性红细胞增多症	85
第十五节 骨髓纤维化	85
第五章 组织化学染色	87
第一节 一般染色	87
一、瑞氏染色法	87
1. 原理	87
2. 试剂	87
3. 染色	88
4. 注意事项	88
二、姬姆萨氏染色法	89
第二节 特殊染色	90
一、过氧化酶染色(联苯胺反应法)	90
二、碱性磷酸酶染色法	92
三、糖元染色	96
四、普鲁氏兰反应显示含铁血黄素染色法	102
五、非特异性酯酶染色	104
六、核糖核酸染色法	106
七、脱氧核糖核酸染色法	109
八、脂类染色	112
九、蛋白质结合硫氢基染色法	117
十、琥珀酸脱氢酶染色法	120
十一、活组织染色法	123
十二、尿液脱色试验	126
十三、热盐水溶解试验	127
十四、染色体技术	128
附: 常用缓冲液配制法	134
第六章 出血性疾病的实验室诊断	137
第一节 正常止血过程	137

第二节 出血性疾病的实验诊断步骤	146
第三节 出凝血试验所用试剂的配制	147
一、血液标本的采集	147
二、常用试剂	147
1. 生理盐水	147
2. M/40 氯化钙溶液	147
3. 抗凝剂	148
4. 饱和盐水	148
5. 兔脑粉(凝血活酶粉)	149
6. 人脑浸出液	149
7. 红细胞素溶液	149
8. 草酸盐血浆	150
9. 硫酸钡吸附血浆	150
10. 正常人对照血浆	151
11. 贮存血浆	151
12. 贮存血清	151
13. 凝血酶的制备	151
附: 全血浆、吸附血浆、血清所含凝血因子表	152
第四节 出血性疾病的实验	153
一、束臂试验	153
二、出血时间	153
三、血液凝固时间(试管法)	154
四、血块收缩试验	155
五、复钙试验	155
六、凝血酶元时间	157
附: 自体凝血活酶—凝血酶元时间测定出血性 综合症及控 制抗凝剂治疗时的新试验	158
七、凝血酶元时间延长的鉴别试验	160
八、凝血酶元消耗试验	161
九、凝血酶元消耗试验的纠正试验	162

十、第Ⅴ因子活动度的测定	164
十一、第Ⅷ因子活动度的测定	165
十二、凝血酶时间测定	166
十三、游离肝素时间	167
十四、抗凝物质测定初步试验	168
十五、凝血活酶生成试验 (Biggs 试验法)	168
十六、纤维蛋白溶解活动度测定	171
附: 凝血检查结果的临床意义	174
十七、弥慢性血管内凝血	175
1. DIC的诱因	176
2. DIC的发病原理	176
3. DIC的实验室检查	178
1) 纤维蛋白元简单半定量测定	178
2) 优球蛋白溶解时间	179
3) 纤维蛋白溶解时间	180
4) 血凝块溶解时间	180
5) 血浆鱼精蛋白付凝试验	180
6) 稀释 3P 试验	181
第七章 溶血性贫血的检验	183
一、红细胞渗透脆性试验	184
二、红细胞渗透脆性试验 (Dacie's法)	185
三、红细胞机械脆性试验	187
四、红细胞自溶试验	188
五、红细胞孵育脆性试验 (Dacie's法)	190
六、酸溶血试验	190
七、抗人球蛋白试验	192
八、克洛斯贝试验	194
九、红细胞热溶血试验	196
十、当一兰氏试验	196
十一、红细胞谷胱甘肽稳定试验	197

十二、高铁血红蛋白还原试验	202
十三、Heinz 氏小体计数	204
第八章 红斑狼疮细胞的检查	206
一、狼疮细胞的形成	206
二、检查方法	208
三、鉴别	208
四、临床意义	210

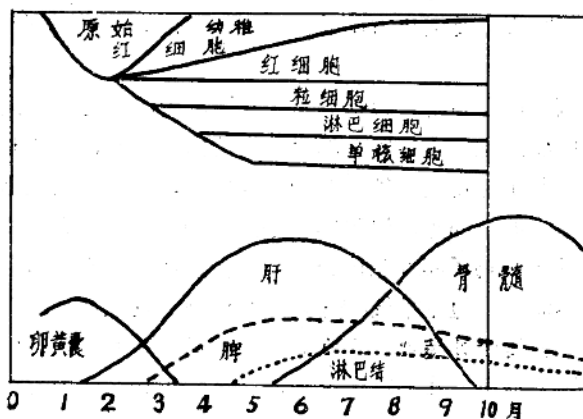
第一章 导 论

第一节 造血及其调节

一、造 血

1. 胚胎期造血 人类血细胞最早由卵黄囊的血岛内产生，以后逐渐发展至中胚叶组织及骨髓外造血器官，再转至骨髓造血。胚胎造血可分为三个阶段：

中胚叶造血期：胚胎第四周左右，在卵黄囊的血岛上形成很多的血岛，这些血岛的细胞分成内外两部分，外层形成血管壁的原始内皮细胞，中间部分则演变为血液的血原细胞。



肝脾造血期：肝脏从胚胎第六周开始，出现原红细胞及粒细胞，至出生，肝的造血机能逐渐减退。在胚胎期两个多月后，即可见脾脏造血，但为时极短，至第五个月就已停止，但亦有延至足月者。脾脏主要是造淋巴细胞及单核细胞。

骨髓造血期：从胚胎期第五个月后，骨髓即呈现造血活动，肝脏造血功能逐渐减退。

2. 生后造血 在正常情况下，血细胞是在骨髓、淋巴结及网状内皮系统内生成的。

骨髓：婴幼儿所有骨骼都含有红骨髓，从5—7岁起，红骨髓在管状骨中逐渐被脂肪所代替，变成黄骨髓，到20岁左右，红骨髓的存在仅限于头颅、躯干，以及股骨与肱骨的近端。骨髓由网状细胞和纤维组织所构成的支架，毛细血管网和静脉窦，以及各类血细胞所组成。骨髓主要造红细胞，粒细胞及血小板。

淋巴系统：包括淋巴结，脾脏及骨髓中的淋巴组织，胸腺，上呼吸道及消化道中的淋巴滤泡等，它可制造淋巴细胞。

网状内皮系统：包括分布于骨髓、脾、淋巴结中网状支架的网状细胞，上述器官的血管窦的内皮细胞，肝的枯否氏细胞，肾上腺皮质毛细血管的内皮细胞，动脉外膜细胞和结缔组织中的浆细胞，组织细胞等。它的特点是具有吞噬血液内各种胶体物质和混悬成分的能力。这系统可看作是血细胞的基本源泉，也是单核细胞及组织细胞的发源地。

3. 骨髓外造血 正常婴儿出生后二个月以后，绝不再有骨髓外造血。在病理情况下，淋巴组织和网状内皮组织可形成骨髓外造血中心，在严重贫血、骨髓硬化症、红血病、

白血病、新生儿溶血性贫血、骨髓癌转移、何杰金氏病转移时，在脾脏、淋巴结、肝脏等处都可看到代偿性骨髓外造血，可产生幼红细胞、原粒细胞及巨核细胞，这种骨髓外造血中心的形成是由于各器官中具有造血潜力的网状细胞又恢复了多能性而参与造血，也有人认为来自骨髓中具有增生能力的血细胞转移性发生者。这些在骨髓外造血中心中形成的未成熟细胞很容易进入血循环。

二、造血的调节

在正常情况下，血循环内血细胞的形态和数量的变化是有规律的，这种规律首先是血细胞的生成和破坏之间保持着相对的恒定性，而它们的生成和释放的调节，对于保持这种平衡关系有着重要意义，关于血细胞生成的调节机制有二个方面，一个是神经系统调节，另一个是体液调节。

1. 神经系统调节机制 很多实验和临床资料证明，神经系统对血液系统的调节。Rindone (1927 年) 和其它学者发现，切除交感神经引起外周血液中出现各种类型不成熟的红细胞，红细胞数目也增加。Natscheff (1961 年) 将电极长期埋在狗丘脑下部的中间部与后部分界处，以电流进行短时间的和为期7—10天的慢性长期刺激（每隔5分钟，刺激5分钟），结果，不论在短时间或慢性刺激中，动物的血红蛋白、红细胞和网织红细胞数都显著增多，而粒细胞和杆状核中性细胞数只在短时间实验中增多，在连续刺激时变化不明显。

Rosenthal等 (1950) 证明 ACTH 使周围血中嗜酸粒细胞减少，有时减少64—100%。

2. 体液性调节 近年来实验研究证明，除神经系统在

血细胞生成的调节中起主要作用外，体液机制也参与血细胞生成的调节，各种血细胞的生成都受某液递因子或生成因子—抑制因子系统的控制。在人的正常血浆中，存在促红细胞生成因子，促血小板生成因子和促白细胞生成因子，在某种生理刺激或病理情况下，此类因子在血浆中的含量升高。Ersler (1959) 及 Stohlman (1961) 等人的研究指出，促红细胞生成因子可以加速原始网状细胞分化成为红细胞的前身。

Bierman 等 (1962) 证实人的血浆中具有促粒细胞生成的活性，他们用健康人的血浆注射于大鼠腹腔，引起大鼠暂时的粒细胞增多，骨髓粒细胞系统增生。血细胞生成的调节机制要和调节机体代谢过程中占重要地位的神经系统和内分泌系统联系起来，这样才能全面地了解血细胞生成的调节机制。

第二节 血细胞的发生

一、分化和成熟的概念

血细胞发生、分化和成熟的概念是不同的。分化是指细胞结构和功能开始是相等的、多能的细胞，在不同的条件下发生变化，得到与原来细胞不同的新的功能，同时又不可逆地失去某些能力并和特殊的组织变化相联系称为分化。例如，未分化的细胞产生网状纤维时称为网状细胞，与骨生成联系时称为造骨细胞等。未分化的细胞是多能的，例如原血细胞是未分化细胞，由于环境的不同，分化为原红细胞或原淋巴细胞等，进入这一步，细胞即失去多能性，细胞才开始

成熟。如果环境不利，细胞可以停止不发育，但绝不会回到早期细胞的性质或改变成熟的方向。

二、血细胞发生的理论

血细胞的起源问题，各血液学家的意见不完全一致，主要分歧点是在原网细胞和已完全分化的各系统的原始细胞之间是否存在未分化网状细胞及原血细胞过渡型问题，意见尚不一致。持一元论者认为：所有血细胞皆由同一原始细胞衍化而来。二元论者相信淋巴细胞系统细胞起源于原始淋巴细胞，其它血细胞皆起源于原始粒细胞。三元论者对二元论中的单核细胞生成有所修正，认为单核细胞直接由网状内皮系统产生。多元论者认为，出生后血液中各类细胞起源于不同的原始细胞。目前大多数学者承认血细胞都来自于原血细胞，在异常情况下，某些早期细胞也可因受到某些特别刺激而产生向多方面发展的能力，并认为最早阶段的细胞的发展方向尚无法测知。现将血细胞的发生图列后：

第三节 血细胞的命名

血细胞的命名比较混乱，国内外有关书籍所采用的血细胞名称亦不统一，常常是一个细胞有很多名词，给初学者带来不少困难。我国血液学工作者于1960年座谈会上讨论了关于统一血细胞名称问题，现将会议上规定的血细胞名称列表如下：