

实用临床检验

中山医学院第一附属医院检验科编

广东人民出版社

内 容 简 介

本书分上下两篇。上篇介绍血液、骨髓、尿液、粪便等十一个部分临床检验项目的原理和操作方法。下篇介绍检验科的规章制度和各级人员的职责、仪器的使用和维护、各种溶液的配制和浓度的计算、菌种的保存和保管。书后还附有临床检验项目正常值和五个表。全书有插图八十三幅，其中彩图四页。

本书文字简洁、通俗易懂，使初学检验的人员参照本书能够进行基本的检验工作，可供各级人民医院、卫生院以及医学院校的检验人员和医务人员参考。

实 用 临 床 检 验

中山医学院第一附属医院检验科编

*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

广州红旗印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 14.5印张 324,000字

1975年12月第1版 1975年12月第1次印刷

印数1—23,000册

书号14111.67 定价1.16元

救死扶伤，实行革命的人道主义。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

**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。**

前 言

经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，医疗卫生工作呈现一派大好形势。为了贯彻落实毛主席关于“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的指示，使医学检验工作跟上形势的发展，在普及的基础上逐步提高，以满足农村、厂矿、基层防治疾病的需要，在院党委的领导下，我们组织人员，深入农村、厂矿、基层，进行调查研究，总结和搜集近年来医学检验的新成果；并根据我科检验的有关资料，如临床检验、生化检验和细菌检验，以及血库工作等等，准备陆续加以整理出版。

本书是根据上述的一部分资料整理编写而成。全书分上下两篇，上篇是临床检验，包括血液、骨髓、尿液、粪便、痰液、胃液……等检验方法；下篇是检验室的规章制度等。内容以实用为主，着重介绍检验的操作方法和技术革新，也编进了无产阶级文化大革命以来一些新开展的项目与方法。

本书在编写时，力求文字简洁、通俗易懂，使初学医学检验的人员能参照本书开展基本的检验，并供各级检验人员和医务人员参考。

本书在编写过程中得到院内外兄弟单位的支持与帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们的马列主义、毛泽东思想水平不高，编写经验不足，如有不恰当的地方，诚恳地希望读者给予批评、指正。

中山医学院第一附属医院检验科

一九七四年八月

目 录

上篇 临 床 检 验

第一章 血液检验	1
一、血液概述	1
二、血细胞的名称	2
三、血细胞的发育演变及其形态	4
(一) 血组织原细胞	6
(二) 原血细胞	6
(三) 粒细胞系	6
(四) 红细胞系	7
(五) 巨核细胞系	8
(六) 单核细胞系	8
(七) 淋巴细胞系	9
(八) 浆细胞系	9
四、血细胞常用染色法	10
(一) 瑞(Wright)氏染色法	10
(二) 姬姆萨(Giemsa)氏染色法	10
(三) 过氧化酶染色法	11
(四) 非特异性酯酶(Braunstein氏偶氮偶联法)染色法	11
(五) 铁末染色法	12
五、红细胞计数	14
(一) 试管法	14
(二) 光电比浊法	16
六、血红蛋白测定	17
(一) 沙利氏比色法	17
(二) 光电比色法	18
七、红细胞压积容量测定	19
八、血液指数的计算	20
九、红细胞直径测定	22
(一) 测微计的使用	22

(二)卜一周 (Price-Jones) 氏曲线	23
十、红细胞平均厚度测定	25
十一、网织红细胞计数	25
十二、异常红细胞	26
十三、嗜硷性点彩红细胞计数	29
十四、红细胞硷粒凝集试验	29
十五、海恩氏小体检验	30
十六、红细胞沉降率测定	30
(一)普通法 (魏氏法)	31
(二)微量法 (潘氏法)	31
十七、红细胞脆性试验	32
十八、白细胞计数	33
十九、白细胞分类计数	34
二十、常见的异常白细胞	35
二十一、嗜酸性白细胞直接计数	39
二十二、红斑狼疮细胞检查	40
二十三、疟原虫检验	42
二十四、黑热病的检验	44
(一)利-杜氏体检验	44
(二)辅助诊断试验	45
二十五、血丝虫微丝蚴检验	46
二十六、回归热螺旋体检验	47
二十七、血小板计数	48
(一)间接计算法	48
(二)直接计算法	49
二十八、血块收缩时间	50
二十九、出血时间测定	51
三十、凝血时间测定	51
(一)试管法	51
(二)玻片法	52
三十一、凝血酶原时间测定	53
三十二、凝血酶原消耗试验	54
三十三、凝血酶原消耗纠正试验	55
三十四、酸性溶血试验 (Ham's 试验)	56
三十五、抗人球蛋白试验 (Coomb's 试验)	57
三十六、胎儿血红蛋白测定	58
三十七、红细胞包涵体检查	59

三十八、弥散性血管内凝血(DIC)实验室检验	59
(一) 乙醇凝胶试验	59
(二) 血浆鱼精蛋白副凝试验(3P试验)	60
(三) 纤维蛋白溶解试验	60
(四) 优球蛋白溶解试验	61
(五) 凝血酶时间测定	61
第二章 骨髓检验	63
一、标本采集	63
二、骨髓涂片检查	63
三、骨髓液比积测定	66
四、骨髓液有核细胞计数	66
五、骨髓巨核细胞计数	67
六、主要血液病的骨髓象与血象	67
(一) 贫血	67
(二) 白血病	69
(三) 原发性血小板减少性紫癜及过敏性紫癜	72
(四) 其他血液病	72
七、骨髓中异常细胞	74
(一) 巨红细胞系	74
(二) 粒细胞系	75
(三) 淋巴细胞系	75
(四) 浆细胞系	75
(五) 巨核细胞系	75
(六) 网状内皮细胞系	76
(七) 肿瘤细胞	76
第三章 尿液检验	78
一、颜色	78
二、透明度	79
三、三杯试验	79
四、反应	80
五、比重	80
六、蛋白质定性试验	81
七、蛋白质定量测定	82
八、本一周氏蛋白试验	83
九、葡萄糖定性试验	83
十、葡萄糖定量测定	84
十一、醋酮定性试验	85

十二、乙酰乙酸试验·····	86
十三、 β -羟丁酸试验·····	86
十四、胆红素碘环试验·····	87
十五、尿胆原试验·····	88
十六、尿胆素试验·····	89
十七、隐血试验·····	90
十八、尿中紫胆原试验·····	90
十九、尿中粪卟啉(紫质)试验·····	91
二十、乳糜尿检验·····	92
二十一、显微镜检验·····	93
(一)尿液显微镜检验的一般技术·····	93
(二)无机沉淀物·····	93
(三)有机沉淀物·····	95
二十二、有机沉淀物计数·····	98
二十三、闪光细胞检验·····	99
二十四、酚红排泄率测定·····	100
二十五、浓缩试验·····	101
二十六、稀释试验·····	102
二十七、雄蟾蜍试验·····	103
二十八、免疫学妊娠试验·····	104
二十九、绒毛膜促性腺激素稀释试验·····	105
三十、绒毛膜促性腺激素浓缩试验·····	105
第四章 粪便检验 ·····	107
一、标本采集·····	107
二、肉眼检验·····	107
(一)颜色·····	107
(二)性状·····	108
(三)常见寄生虫·····	108
三、显微镜检验·····	111
四、肠道寄生虫卵检验·····	113
(一)虫卵形态·····	113
(二)虫卵检验方法·····	116
(三)集卵法·····	116
(四)虫卵计数·····	118
五、日本血吸虫毛蚴孵化法·····	118
六、日本血吸虫皮内反应试验·····	120
七、人体肠变形虫检验·····	122

八、人体肠变形虫滋养体及包囊体染色检验	126
九、肠道鞭毛虫和纤毛虫的检验	128
(一) 梅氏唇鞭毛虫	128
(二) 人肠毛滴虫	128
(三) 阴道毛滴虫	128
(四) 蓝氏贾第鞭毛虫	129
(五) 肠内滴虫	129
(六) 结肠小袋纤毛虫	130
十、隐血试验	131
十一、胆红素试验	132
十二、粪胆原试验	132
十三、粪胆素试验	133
第五章 脑脊液检验	134
一、概述	134
(一) 脑脊液的循环及机能	134
(二) 脑脊液的采集	134
二、透明度	134
三、凝块	134
四、颜色	135
五、蛋白质定性试验	135
(一) 潘台氏试验	135
(二) 罗斯—琼斯两氏试验	136
(三) 诺乃—爱泼脱两氏试验(球蛋白与白蛋白试验)	136
(四) 色氨酸试验	137
六、葡萄糖半定量试验	137
七、细胞计数	138
(一) 白细胞计数	139
(二) 红细胞计数	139
八、白细胞分类计数	140
(一) 直接分类法	140
(二) 染色分类法	140
九、涂片细菌检验	141
(一) 格兰氏染色	141
(二) 抗酸性染色	142
第六章 漏出液和渗出液检验	143
一、概述	143
(一) 漏出液	143

(二) 渗出液	143
(三) 标本的采集	143
二、颜色	144
三、透明度	144
四、比重	144
五、凝块形成	144
六、李凡他氏蛋白定性试验	144
七、蛋白质定量测定	145
八、白细胞计数	145
九、白细胞分类计数	145
十、涂片细菌检验	146
第七章 痰液检验	147
一、标本的收集	147
二、肉眼检验	147
三、显微镜检验	147
(一) 心力衰竭细胞检验	147
(二) 含炭细胞检验	148
(三) 寄生虫及虫卵检验	148
四、嗜酸性白细胞检验	148
五、结核杆菌检验	149
六、涂片一般细菌检验	149
第八章 胃液检验	150
一、肉眼检验	150
二、显微镜检验	151
三、游离盐酸及总酸度测定	152
四、游离酸度测定	153
五、结合盐酸测定	153
六、有机酸及酸盐测定	153
七、有机酸测定	153
八、胃酸缺少度测定	154
九、隐血试验	154
十、乳酸定性检验	155
十一、乳酸半定量检验	155
十二、胆汁检验	156
十三、胃蛋白酶测定	156
第九章 十二指肠引流液检验	158
一、标本采集	158

二、颜色	158
三、透明度	159
四、酸硷度测定	159
五、胰淀粉酶测定	159
六、显微镜检验	160
第十章 精液及前列腺液检验	161
一、精液的组成	161
二、精液标本采集	161
三、精液标本的检验	161
四、前列腺液检验	164
第十一章 粘膜分泌物与皮肤检验	166
一、眼分泌物检验	166
二、鼻分泌物检验	166
三、口腔与咽喉分泌物检验	166
四、生殖泌尿道分泌物检验	167
五、皮肤标本显微镜检验	167
六、痛风结节的检查	167

下篇 医院检验科(室)的规章制度及其他

第一章 检验科(室)的基本制度	169
一、检验科(室)工作制度	169
二、各级人员职责	170
三、标本收检制度	170
四、检验报告制度	171
五、仪器、药品、物资管理制度	171
第二章 玻璃仪器的清洁及计量仪器的校准	173
一、各种玻璃仪器的清洁及清洁液的配制	173
二、计量仪器的校准	174
第三章 检验室常用仪器的使用及维护	177
一、显微镜及暗视野检查法	177
二、分析天平	180
三、比色计	182
四、酸度计	187
(一) 雷磁25型酸度计	187
(二) 67—Q型酸度计	188
第四章 指示剂、缓冲液及各种溶液配制	191

一、各种指示剂的配制	191
二、各种缓冲液的配制	192
三、各种溶液的配制	195
四、溶液浓度稀释计算法	198
五、不同单位浓度溶液的换算方法	199
第五章 菌种的保存和保管	201
一、斜面保存	201
二、半固体液体石蜡保存	201
三、小白鼠真空保存	201
四、低温真空干燥保存	201
五、菌种保管	202

附 录

一、常用药品中英文对照表	203
二、常用染色剂中英文对照表	212
三、常用度量衡名称及进位制表	213
四、化学元素周期表	214
五、胃液检查记录及曲线报告表	215
六、临床检验项目正常值	216

上篇 临床检验

临床检验是医学检验中最基本最常用的检验项目。通过对患者的血液和各种排泄物、分泌物、抽出液，用肉眼、显微镜、物理和化学的检查，提供给临床作为疾病的诊断、防治及预后判断的参考。

第一章 血液检验

一、血液概述

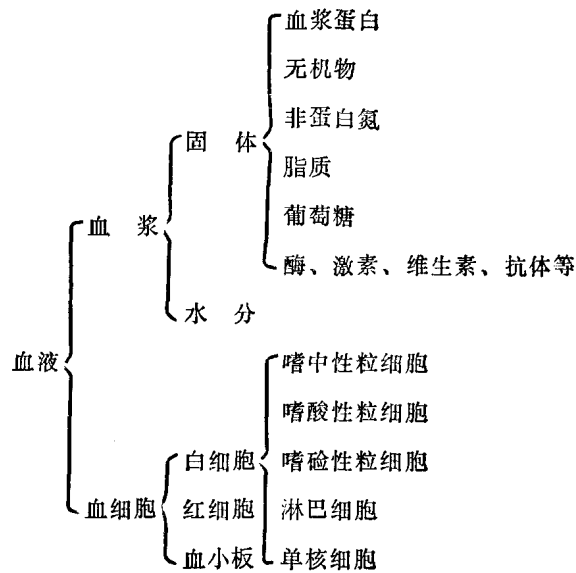
血液是由血浆和血细胞两大部分组成的红色稠厚液体。它是联系全身各器官的一种结缔组织。正常人血液总量占体重的5~10%，其中的血浆约占55%，细胞约占45%。血浆的91~92%是水分，固体成分约占8~9%。固体成分中约有7%为蛋白质（包括白蛋白、球蛋白和纤维蛋白原等）。0.9%为无机物（包括钠、钾、钙、镁、磷、氯等）。其他有机物尚有：非蛋白氮（包括尿素、尿酸、肌酐、氨基酸等）；脂质（包括中性脂肪、磷脂类、胆固醇等）；还有葡萄糖以及酶类、激素、维生素、抗体和气体等。血液抽出或流出血管凝固以后，析出的淡黄色透明液体，就是血清。一般生化检查，多采用血清。

血细胞（包括红细胞、白细胞和血小板），统称血液的有形成分。血液内的白细胞可分为嗜中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜硷性粒细胞、淋巴细胞和单核细胞等。

血液的比重为1.055~1.066，女性稍低。pH值为7.35~7.45。血液的颜色与红细胞及其所含的血红蛋白的量及氧合程度有关，动脉血呈鲜红色，静脉血呈暗红色。

血液在中枢神经系统等的调节下，由于心脏的推动和血管的运动，沿着一定的途径进行血液循环，从而把各种物质从一个器官运送到另一个器官，保证各系统组织的联系。血液把机体需要的物质如水、氧气、营养物质、盐类、维生素、激素、抗体、酶等，运送到各部位，又把组织新陈代谢的产物如二氧化碳、乳酸、残余氮等，带至各器官而排出。血液参与水分、体温、电解质的调节和机体的免疫过程，参加吞噬和中和毒素、防御疾病，所以血液起着运输、调节和防御等方面的功能，从而保证机体功能的协调和统一。

血液的组成概括如下：

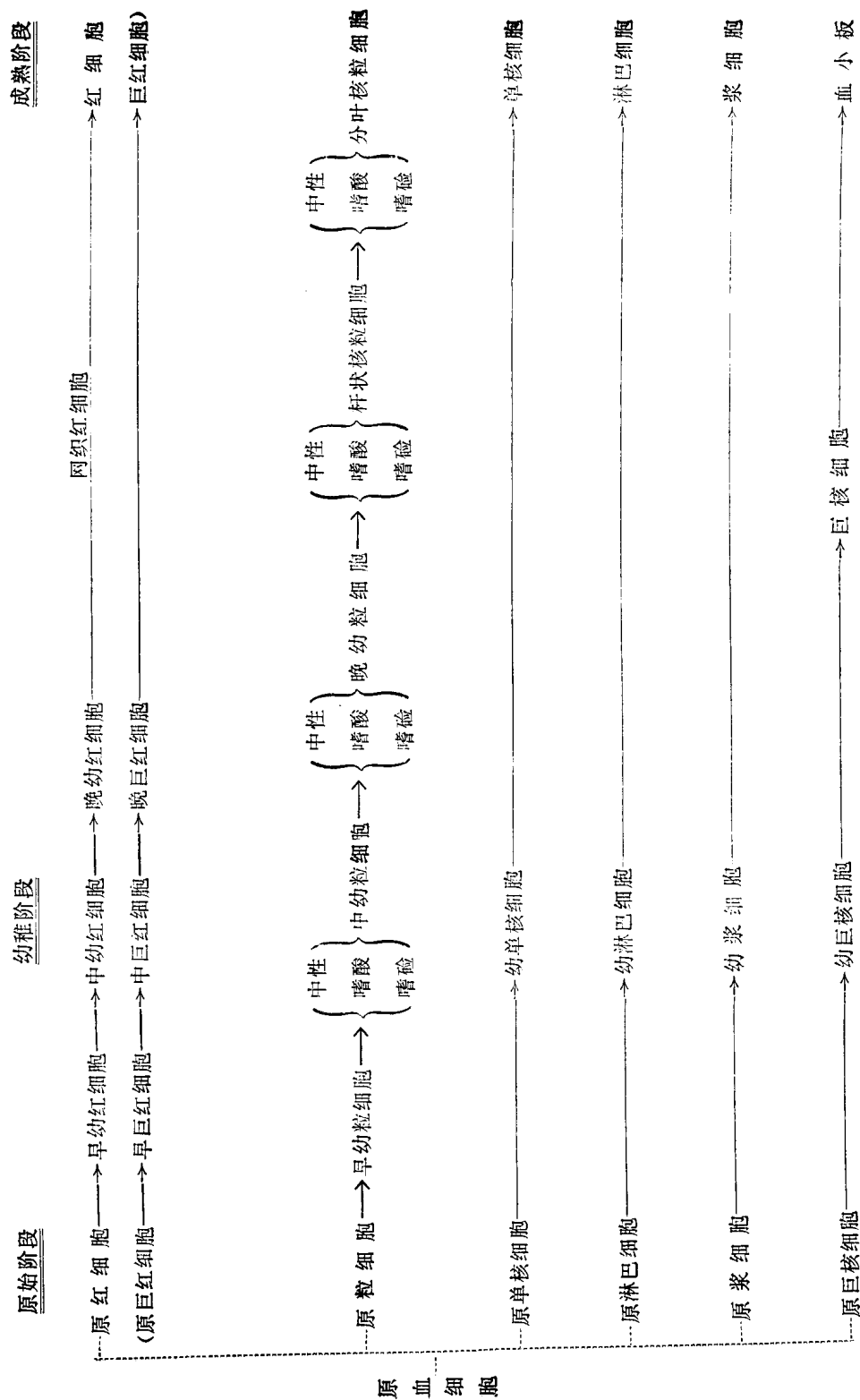


二、血细胞的名称

过去由于组织、病理、临床和检验等方面对血细胞的认识有所不同，以致所采用的血细胞的名称就不一样，同一个细胞，国内外常常有多个不同的名称，这给初学者及有关工作者造成混乱，给工作带来困难。因此，我国于一九六〇年在血液学工作者座谈会上，经过讨论后，统一了我国血细胞的名称。

全部血细胞的名称统一后共分六个系统：红系统（包括巨红系统）、粒系统、单核系统、淋巴系统、浆系统和巨核系统。而每个系统又人为地分成三个大阶段：原始阶段、幼稚阶段和成熟阶段。因为红系统和粒系统的形态比较复杂，其幼稚阶段又分为早、中、晚三个时期。同一个血细胞，在不同系统、不同阶段和时期里，过去却有多不同名称，统一命名以后，有了我国血细胞统一的名称，这样就减少了工作上的困难，而且便于学习。血细胞的统一名称如下表：

我国血细胞统一名称表



三、血细胞的发育演变及其形态

血细胞的生成、发育演变及其形态的变化，是有其一定规律性的。它是由幼稚逐渐向成熟的各个阶段演变的一个连续不断的过程。以下分述血细胞的生成、寿命和发育的规律性及其各阶段的形态。

在出生前（胚胎期），最初由间叶组织产生血细胞，以后肝、脾及骨髓逐渐参加造血，产生其他几种细胞，但量较少，有的也不成熟。出生后，分别由骨髓、淋巴结、网状内皮系统等产生血细胞。一般认为，骨髓产生红细胞、粒细胞及血小板；淋巴结主要产生淋巴细胞；脾脏产生单核细胞和淋巴细胞。

在周围循环血液中的血细胞寿命，有一定的生活期限。红细胞约为100~120天，粒细胞平均9天，淋巴细胞只有1天左右，血小板2~4天。故机体要不断地产生新的血细胞来替换衰老死亡的血细胞，以维持机体内一定数量和质量的血细胞，保持动态的平衡，从而保证人体的正常功能。

由血细胞发育演变规律总图（见图1及插页彩图）可以看出，各类血细胞起源于血组织原细胞，这是造血组织最原始的细胞，它存在于造血组织及网状组织内。其进一步发育，分化为原血细胞，又称为成血细胞。在正常情况下，由其再分化成各种血细胞。由于原血细胞所处的部位和条件不同，可向不同方向分化，产生不同系统的血细胞：位于骨髓者可分化成粒系统、红系统或巨核系统；位于淋巴结的可分化成淋巴系统；位于脾脏者可分化成单核系统等。

一般情况下，各种血细胞先在各有关造血组织如骨髓、淋巴结、脾等的内部逐渐发育至成熟，以后进入周围血液。血常规检查，正常情况下所见的血细胞，就是已发育成熟的形态。

从《我国血细胞统一名称表》和图1可以看出，血细胞的发育生长到成熟是一个连续不断的过程，有一定的规律性。但人们为了学习、掌握和应用的方便，人为地分成几个阶段，而在实际观察中，常会碰到各阶段的过渡型，这就要了解和掌握其特殊性和规律性。血细胞生长发育的规律性如下：

细胞的大小：一般幼稚时较成熟为大，但巨核细胞相反，成熟后分裂成血小板。

核浆的比例：越幼稚的细胞，核越大而浆越少。

核的形态：越幼稚的核越圆，以后逐渐变成凹陷至分叶（粒细胞），或变折叠（单核），或消失（红细胞）。

核染质：越幼稚则越细致如网状，以后渐变为粗粒或成块。

核仁：各原始细胞可见核仁，以后渐消失。

核膜：渐变明显。

胞浆染色：越幼稚嗜硷蓝色越深，以后逐渐改变颜色。如红细胞的血红蛋白形成变为红色，其他细胞变成天蓝或灰蓝等。

颗粒出现：原始细胞浆内无颗粒，以后渐成熟，浆内出现颗粒。

以下具体介绍各阶段血细胞的形态。

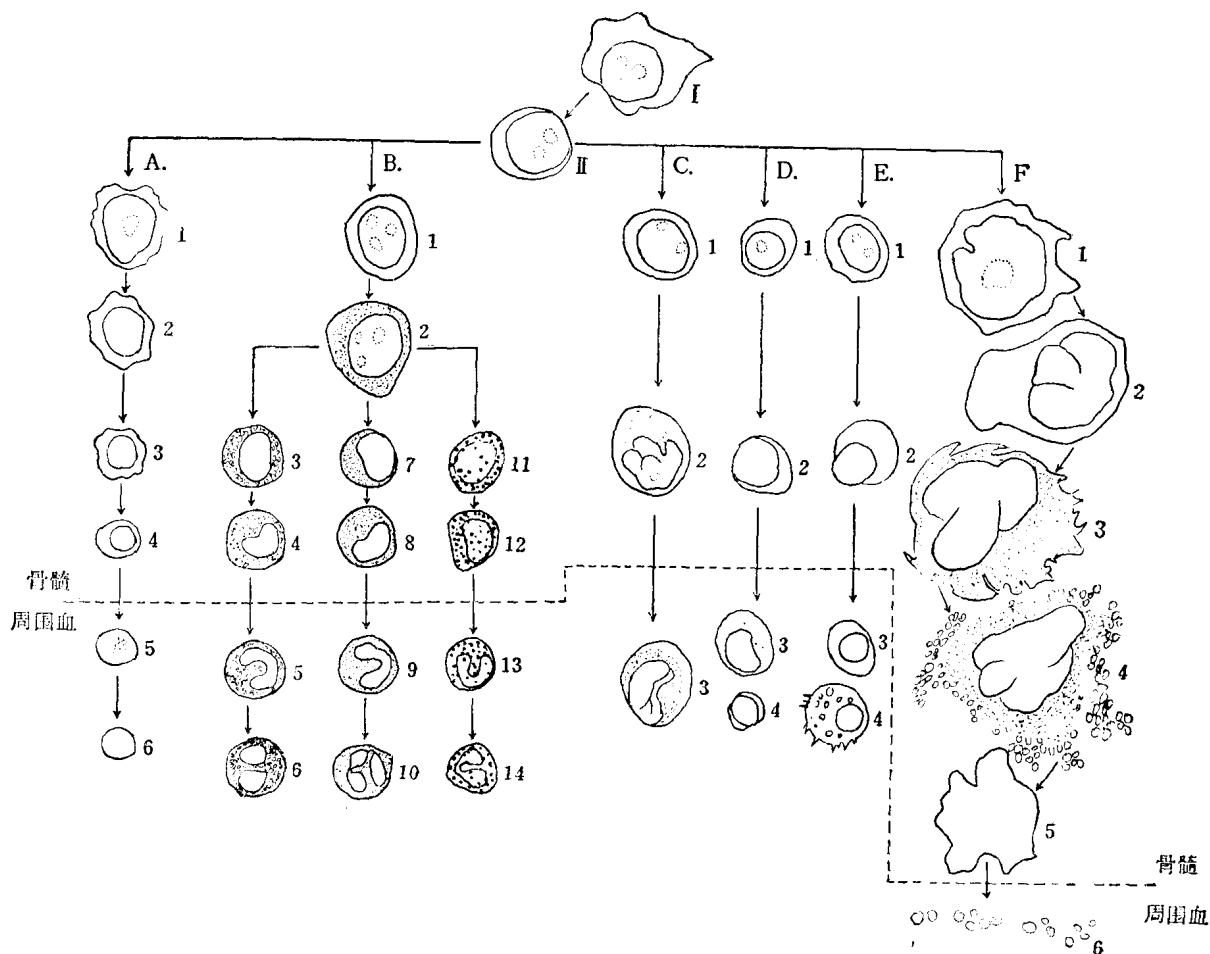


图1 血细胞发展演变规律总图

I. 血组织原细胞

II. 原血细胞

A. 红细胞系: 1.原红细胞 2.早幼红细胞 3.中幼红细胞 4.晚幼红细胞 5.网织红细胞 6.成熟红细胞

B. 粒细胞系: 1.原粒细胞 2.早幼粒细胞 3.嗜酸性中幼粒细胞 4.嗜酸性晚幼粒细胞 5.嗜酸性杆状核粒细胞 6.嗜酸性分叶核粒细胞 7.中性中幼粒细胞 8.中性晚幼粒细胞 9.中性杆状核粒细胞 10.中性分叶核粒细胞 11.嗜硷性中幼粒细胞 12.嗜硷性晚幼粒细胞 13.嗜硷性杆状核粒细胞 14.嗜硷性分叶核粒细胞

C. 单核细胞系: 1.原单核细胞 2.幼单核细胞 3.单核细胞

D. 淋巴细胞系: 1.原淋巴细胞 2.幼淋巴细胞 3.大淋巴细胞 4.小淋巴细胞

E. 浆细胞系: 1.原浆细胞 2.幼浆细胞 3,4.浆细胞

F. 巨核细胞系: 1.原巨核细胞 2.幼巨核细胞 3.颗粒型巨核细胞 4.血小板生成型巨核细胞 5.裸核巨核细胞 6.血小板