

临床血液学讲义

福建省三明地区第一医院印

一九七六年八月

临床血液学讲义

(福建省第二、三期血液病学习班用)

一九七六年八月

福建省三明地区第一医院印

一九七六年八月

词 二 首

毛 泽 东

水 调 歌 头

重 上 井 冈 山

一九六五年五月

久有凌云志，
重上井冈山，
千里来寻故地，
旧貌变新颜。
到处莺歌燕舞，
更有潺潺流水，
高路入云端。
过了黄洋界，
险处不须看。

风雷动，
旌旗奋，
是人寰。
三十八年过去，
弹指一挥间。
可上九天揽月，
可下五洋捉鳖，
谈笑凯歌还。
世上无难事，
只要肯登攀。

念 奴 娇

鸟 儿 问 答

一九六五年秋

鲲鹏展翅，
九万里，
翻动扶摇羊角。
背负青天朝下看，
都是人间城郭。
炮火连天，
弹痕遍地，
吓倒蓬间雀。
怎么得了，
哎呀我要飞跃。

借问君去何方？
雀儿答道：
有仙山琼阁。
不见前年秋月朗，
订了三家条约。
还有吃的，
土豆烧熟了，
再加牛肉。
不须放屁，
试看天地翻覆。

(原载《诗刊》一九七六年一月号)

参加讲义编写工作的单位

福建省第一医院内科、同位素室

福建省人民医院内科

福建省妇幼保健院儿科

福建医科大学病理教研组、电子显微镜室

福州军区总医院检验科

福州市第二医院放射科

建阳地区医院内科

三明地区第一医院病理科、检验科、儿科、内科

毛主席语录

什么“三项指示为纲”，安定团结不是不要阶级斗争，阶级斗争是纲，其余都是目。

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。

古为今用，洋为中用。

BAP7P / +609

人民要求普及，跟着也就要求提高，要求逐年逐月地提高。……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。

前 言

在无产阶级文化大革命取得伟大胜利，批林批孔运动普及、深入、持久开展的大好形势下，今年三月～六月，福建省革命委员会卫生局委托三明地区第一医院举办了福建省第二期血液病学习班，为我省培养一批从事血液病的医疗和检验人员，逐步普及和提高我省血液病诊疗工作，以便更好地为广大工农兵服务。

这份讲义材料是由学习班担任讲课的教师集体编写，印成油印本，供学习班学员使用的。为了满足各方面的需要，现予铅印出版。讲义全部共59个专题，最近分别由各单位担任讲课的同志重新做了一些必要的修改和补充。虽然全部材料由本院血液组作了汇总、整理，但由于缺少集体讨论和审核，内容不免有许多重复之处，希读者原谅。

由于我们学习马列主义、毛主席著作不够，又缺乏对于短期学习班教材编写的实践经验，加上编印时间仓促，因此，讲义中一定存在不少缺点和错误，希望同志们给予批评、指正。

福建省三明地区第一医院

一九七四年十月

再 版 说 明

在深入批邓、反击右倾翻案风的伟大斗争推动下，今年三～七月，福建省卫生局委托本院举办了福建省第三期血液病学习班，在授课过程中，各单位担任讲课的教师又将原讲义加以修改和补充。

1974年编印的讲义出版后，得到许多读者来信提出宝贵意见。现因第一次印数不能满足需要，广大读者纷纷来信要求我们再版供应此书。在省卫生局和三明地区卫生局的鼓励和关怀下，现将原书修订再版，以应广大基层医务人员的临床参考需要，希望读者继续给予批评意见。

此次修订再版工作仍由本院血液组负责主编。三明市印刷厂对印刷工作给予大力支持，在此，我们表示感谢。

福建省三明地区第一医院

一九七六年八月

临床血液学讲义

目 录

一、总 论

1. 血液学与血液病的范畴, 近年的发展方向.....(1)
2. 胎儿及成人的造血、骨髓及髓外造血.....(4)
3. 血细胞的生成及破坏.....(9)

二、贫血部份

4. 贫血总论.....(17)
5. 缺铁性贫血.....(20)
6. 急性失血后贫血.....(28)
7. 大红细胞性贫血.....(30)
 - 巨幼红细胞性贫血.....(30)
 - 正常幼红细胞性大红细胞性贫血.....(35)
8. 再生障碍性贫血.....(36)
9. 溶血性贫血概述(总论).....(43)
10. 遗传性球形细胞增多症.....(49)
11. 伯氨喹啉型药物溶血性贫血.....(52)
12. 蚕豆病.....(55)
13. 非球形细胞溶血性贫血.....(56)
14. 自身免疫性溶血性贫血.....(57)
15. 阵发性睡眠性血红蛋白尿.....(64)
16. 血红蛋白病和地中海贫血.....(68)
17. 药物免疫性溶血性贫血.....(73)
18. 不稳定血红蛋白引起的溶血性贫血.....(77)
19. 铁粒幼细胞性贫血.....(79)
20. 继发性贫血.....(87)
21. 中医对贫血的认识与治疗.....(94)
22. 骨髓纤维化.....(96)
23. 贫血的病理.....(101)
24. 红细胞增多症.....(112)
 - 真性红细胞增多症.....(113)

三、出血性疾病

25. 出血性疾病概论	(117)
26. 过敏性紫癜	(130)
27. 遗传性出血性毛细血管扩张症	(134)
28. 血管性假血友病	(137)
29. 原发性血小板减少性紫癜	(141)
30. 原发性血小板减少性紫癜伴发获得性溶血性贫血	(147)
31. 溶血性尿毒综合征	(148)
32. 血栓性血小板减少性紫癜	(150)
33. 周期性血小板减少症	(151)
34. 继发性血小板减少性紫癜	(152)
35. 原发性出血性血小板增多症	(153)
36. 血小板功能障碍性疾病	(156)
概述	(156)
血小板无力症	(159)
贮存池病	(160)
轻型血小板病	(160)
血小板病性血小板减少症	(160)
获得性血小板病	(160)
药物引起的血小板缺陷	(161)
37. 血友病(血友病甲、血友病乙、血友病丙)	(163)
38. 第Ⅱ因子缺乏症	(170)
39. 凝血酶原、第Ⅴ因子、第Ⅷ因子及第Ⅹ因子缺乏症	(170)
40. 纤维蛋白原缺乏症	(173)
41. 中医对出血性疾病的认识与治疗	(180)

四、白细胞部份

42. 白血病	(182)
概论	(182)
急性白血病	(186)
急性白血病的治疗	(194)
慢性白血病	(218)
白血病前期	(227)
中医对白血病的认识与治疗	(232)
43. 类白血病反应	(237)
44. 嗜酸粒细胞增多症	(240)
热带性嗜酸粒细胞增多症	(244)
嗜酸性淋巴肉芽肿	(245)
嗜酸性胃肠炎	(246)

嗜酸粒细胞心内膜炎	(247)
嗜酸粒细胞型白血病	(247)
弥漫性嗜酸粒细胞病	(249)
45. 中性粒细胞减少症及粒细胞缺乏症	(250)
46. 白血病的病理	(258)
47. 恶性淋巴瘤的病理	(267)
48. 浆细胞病	(282)
多发性骨髓瘤	(282)
重链病	(287)
华氏巨球蛋白血症	(287)
单纯丙种球蛋白病	(288)
49. 淋巴瘤	(288)
50. 网状内皮细胞病	(297)
组织细胞增生症 X	(299)
脑苷脂网状内皮细胞病	(302)
神经磷脂网状内皮细胞病	(302)
恶性网状细胞病	(303)
51. 组织细胞增生症的病理	(311)
52. 传染性单核细胞增多症	(319)
53. 传染性淋巴细胞增多症	(324)
54. 脾机能亢进症	(326)

五、其 他

55. 铅中毒的血液学改变	(330)
56. 苯中毒的血液学改变	(336)
57. 电离辐射对血液及造血器官的影响	(338)
58. 小儿造血器官的特点及小儿血液病的一般概况	(340)
59. 小儿贫血	(344)
营养性小细胞性贫血	(347)
营养性大细胞性贫血	(350)
营养性混合性贫血	(353)
婴儿固缩细胞增多症	(353)
婴儿营养感染性贫血	(353)
60. 新生儿溶血病	(355)
61. 输血反应	(363)
62. 放射性同位素在血液学上的应用	(378)
63. 血液病的X线诊断	(398)
64. 血细胞的超微结构	(416)
65. 血型与血型检查法	(430)

36. 临床血液学检验的若干进展	(457)
67. 弥漫性血管内凝血	(484)

附 录

一、出血性疾病的检查

毛细血管脆性试验	(507)
出血时间	(507)
凝血时间	(508)
血小板计数	(509)
血块收缩时间	(509)
血小板凝聚试验 附：血小板凝聚试验简易法	(510)
血小板粘附性测定	(512)
血小板第3因子有效性试验	(512)
附：玻璃器皿处理法	(514)
阿斯匹林耐量试验	(515)
血小板减少症和血友病的鉴别	(515)
凝血因子的检查	(516)
器材、试剂和材料，血液标本的采集	(516)
复钙时间	(518)
凝血酶原时间	(518)
凝血酶原时间延长的鉴别试验	(519)
第V因子	(519)
第Ⅷ因子活动度	(520)
第Ⅸ因子活动度	(520)
凝血酶凝结时间	(521)
加甲苯胺兰后凝血酶凝结时间	(522)
纤维蛋白原测定	(522)
血浆半定量法	(522)
全血半定量法	(523)
凝血酶原时间法	(523)
改良纤维蛋白原定量法	(523)
纤维蛋白原稳定因子(Ⅱ)测定	(524)
血清剩余凝血酶原时间	(524)
血清剩余凝血酶原时间纠正试验	(525)
白陶土部分凝血活酶时间	(526)
简易凝血活酶生成试验 附：纠正试验	(526)
凝血活酶生成试验	(528)

纤维蛋白溶解系统的检查	(531)
纤维蛋白降解产物的测定	(531)
乙醇胶试验	(531)
三 P 试验	(531)
稀释三 P 试验	(532)
絮凝试验	(532)
葡萄球菌聚集试验	(533)
纤维蛋白溶酶测定	(534)
纤维蛋白溶解活力测定	(534)
血块溶解法	(534)
血浆凝块溶解法	(534)
优球蛋白溶解时间测定	(534)
纤维蛋白溶酶原测定	(535)

二、溶血性疾病的检查

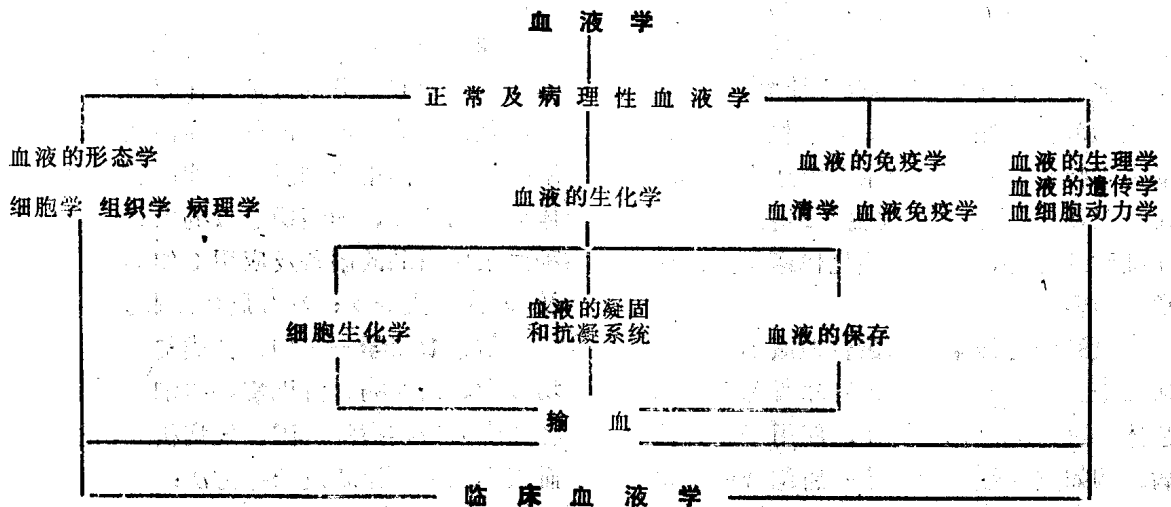
✓ 红细胞脆性试验 (孙福特氏法)	(536)
✓ 温育后红细胞脆性试验	(536)
红细胞机械脆性试验	(538)
自体溶血试验	(539)
冷溶血试验	(540)
红细胞热溶血试验	(541)
✓ 酸溶血试验	(541)
✓ 蔗糖溶血试验	(542)
尿含铁血黄素检查	(543)
简易微量高铁血红蛋白还原试验	(543)
高铁血红蛋白还原试验	(544)
✓ 红细胞G—6—PD洗脱染色法	(544)
、变性珠蛋白小体检查	(545)
红细胞谷胱甘肽含量测定	(546)
红细胞谷胱甘肽稳定性试验	(547)
✓ 抗人球蛋白试验	(548)
胰蛋白酶试验	(549)
异常血红蛋白的检查	(550)
不稳定血红蛋白筛选法	(550)
不稳定血红蛋白定量测定 (热变性试验)	(551)
血红蛋白包涵体生成试验	(551)
血红蛋白溶解度测定	(552)
血红蛋白 C 试验	(552)
红细胞镰变试验	(553)

血液学与血液病的范畴，近年的发展方向

血液学是临床学科中发展非常迅速的学科之一。特别是近三十年来，随着医学科学的发展，血液学的内容日新月异。研究临床血液学除了要有一定的临床经验和知识之外，还应该具备一定的基础理论知识。血液学与基础科学的联系很密切。基础医学中，如生理、生化、病理、药理、免疫以及放射生物、遗传和肿瘤学等都与血液学有密切关系。

血液病，即所谓造血系统（包括血液、

骨髓、脾、淋巴结以及分散在全身各处的淋巴——网状内皮组织）疾病，是指原发于造血系统，或主要病变在造血器官内的疾病。病变表现常反映在周围血液内血细胞成分的变化。例如再生障碍性贫血、白血病、恶性贫血、淋巴瘤、原发性血小板减少性紫癜等。以往的研究多限于临床观察及血细胞形态学。近年来，随着医学科学的发展和专业化以及方法学的发展，血液学的范畴已有很大的扩充（见下图）。



血液学——研究在正常以及病理状态之下，造血系统的情况，包括血液系统的生理、病理解剖、病理生理等。

血液的形态学（或形态血液学）包括细胞学、组织学、病理学——应用普通显微镜、相差显微镜（观察生活状态下的血细胞形态、活动等，结合显微电影术发展了新的“动态血液学”），荧光显微镜（观察细胞

的死活、电离辐射的作用、肿瘤细胞以及用荧光抗体与同位素相结合的方法进行研究），透过和扫描电子显微镜（观察血细胞的内部超微结构、表面超微形态、类病毒体等），组织化学（核酸、糖元、脂类、各种酶），同位素（放射自显影术），显微分光光度计，细胞、组织培养等方法，研究细胞学、组织学和病理解剖学等。

血液的生化学——如：正常血红蛋白中血红素和珠蛋白的合成过程；血红蛋白病（所谓“分子性疾病”，珠蛋白的肽链中的氨基酸异常引起红细胞功能和形态的异常），分子生物学与结构改变及疾病的关系；某种溶血性贫血中红细胞的酶的缺乏（“血细胞的生化损害”）；血液凝固和抗凝系统的许多因子及其间的复杂作用；血液保存中的生化改变；正常及白血病细胞的生化。

血液的免疫学——如：血细胞血型学；同族免疫所致的血液病（如新生儿溶血病）；血清蛋白型（如HP）；自身免疫性血液病（如自身免疫性溶血性贫血、血小板减少性紫癜）；正常免疫球蛋白的种类和作用，免疫球蛋白异常增多的血液病；组织或器官移植中的免疫学问题（骨髓移植所致的“继发性综合症”）；白血病细胞的异常抗原，白血病的免疫治疗；淋巴瘤病人的异常免疫状态；用免疫学方法研究淋巴瘤的病因学。

血液的生理学（或生理血液学）——如：血细胞的生成和破坏及其调节机制（血细胞动力学特别是应用同位素研究血细胞的寿命，以及DNA、铁及维生素B₁₂的代谢）；血细胞的形态、机能和生化代谢特点；血液常数的调查。

血液的遗传学（或遗传血液学）——包括细胞遗传学（观察血细胞和骨髓细胞的染色体，进行染色体分析），应用于先天性疾病，例如先天性愚型（李—唐综合征）和后天性疾病，例如放射病的染色体异常，肿瘤的局部细胞染色体的改变以及协助诊断慢性粒细胞型白血病等。

分子遗传学是从生化角度研究一些化学成分结构异常的遗传性疾病。如家族的黑酸尿症（alkaptonuria）系由于缺乏尿黑酸酶而尿黑酸不能继续分解，因而提出了所谓“先天的代谢过失”（inborn error of metabolism）的名称；又如Hb—S病由于Hb

分子结构异常而提出了“分子病”的名称。还有其他血红蛋白病也属于分子遗传的血液病。

免疫遗传学是应用抗原抗体的方法来研究体内遗传的成分的。在血液学方面应用最广的就是红细胞的血型学。目前已知的血型已不下20余种。其中主要的是ABO血型和Rh血型系统。近年来，由于脏器移植的需要，采用淋巴细胞作组织配型，是为HL—A系统（人类组织配型抗原）研究和掌握HL—A的基本知识，对器官移植、输血反应和某些疾病病因的探讨等方面都有一定的理论和实践意义。

血细胞动力学——正常与疾病中的动力学；近十年来，对于细胞动力学（即肿瘤细胞增殖动力学）的理论研究有迅速的发展，应用动力学知识，指导临床实践，制定出合理的化学治疗方案，使疗效不断提高。

输血——如：血液的综合利用；血液有形成分及血浆成分的分离、保存及临床应用，包括冰冻、超冰冻保存血液和骨髓细胞；输血的作用机制及合并症；胎盘血、尸体血、胎儿肝、脾组织悬液的采集应用；各种血浆代用品的制备及应用（如706代血浆及706代浆血等）；红细胞代用品。

临床血液学——如：各类贫血、红细胞增多症、白血病、淋巴瘤、白细胞减少症，各类出血性疾病的病因、发病机理、临床和血液学表现、诊断及治疗方法；各类血液病的分布调查；不同血液病的相互关系。各种“非血液病疾病”（包括传染病、寄生虫病、职业病、肝脏病、肾脏病、内分泌病、外科及妇产科疾病等）的血液改变及出血凝血机制的改变。由于化学工业的发展，农药、杀虫剂的广泛使用，骨髓增生低下，出血、凝血等血液病更值得引起重视。

辐射血液学是一个正在发展的课题，新的资料正在不断涌现。

血液学的发展，虽然是非常迅速，而且所涉及的范围又甚为广泛；但造血系统并不是一个独立自主的特殊系统，而是整个机体中的一个组成部分。造血系统与其它各器官系统的关系至为密切，而且共同受神经体液的调节，共同受外界环境的影响。因此，全身各器官和组织的变化均可影响血液的成分，而血液的改变又可影响各器官和组织的功能。它们的关系和各种疾病的血液变化有着相互依赖、相互制约的规律。例如，营养性贫血与消化系统的关系，造血所需铁质从胃肠道吸收，胃肠道的健全机能又依靠充分的血液来加以保证。血细胞的起源与发育、分化与成熟过程，需用运动和发展的规律来理解。原始红细胞到幼红细胞，经过核脱出而进入成熟的机能阶段，需用量变到根本质变的规律来理解。造血与破血，凝血与抗凝血现象，存在着对立统一的规律。总之，早年的血液学主要是静止的血细胞形态学，而今日的血液学已发展为机能的、动态的血液学。

血液学的动向是否正确，取决于用什么路线来指导血液病的防治研究工作。在我国，经过无产阶级文化大革命的战斗洗礼，血液病的防治也是沿着毛主席所亲自制定的卫生路线来进行的，即面向工农兵，预防为主，团结中西医，卫生工作与群众运动相结合。

当前我国血液病防治最重要的动向是大搞中西医结合，对各种主要血液病，通过临床实践中进行中医辨证，西医辨病，中医分型，西医诊断和用中西两法进行治疗。我们

的防治队伍是领导、群众和专业人员相结合的群众路线，同时加强理论与实践相结合，群防群治，前途无限光明。

我们必须用一分为二的观点研究血液学，事物都是对立的统一，没有一个事物不存在着矛盾，没有一个事物是不可分的。一分为二，是普遍的规律。血液学，也是到处充满着矛盾。血细胞的生成与破坏是对立的统一。在正常生理情况下，血液中能维持数量比较恒定的血细胞，主要反映了生成和破坏两个对立面处于动态平衡状态。又如在凝血机制中，一分为二的现象就更为明显了。血液所以能在血循环中正常地流动而不凝固，主要是机体的凝血和抗凝血两个系统能够维持相对平衡的结果。就凝血过程的几个阶段来看，每一阶段也都有其对立面，已经证实的几个主要凝血因子也都有其对立物。如，有凝血酶就有抗凝血酶物质，有凝血活酶就有抗凝血活酶，有纤维蛋白溶酶就有抗纤维蛋白溶酶，有纤维蛋白激酶也就有抗纤维蛋白激酶，等等。它们互相联系又互相制约，处于矛盾的统一体中。

我们不能用静止的观点来看待血液学。事实上它们都是由一对对矛盾组成的。随着科学的发展，随着正确观点的确立，对于各个对立面的了解将会更清楚、更深刻。目前虽然有些生理性或病理性的对立面暂时还未被揭示出来，但只要我们学会运用唯物辩证法，反对唯心主义和形而上学，就一定能够发现和认识更多的本质问题，掌握客观规律，在血液学工作上取得更大的成果。

胎儿及成人的造血；骨髓及髓外造血

血液内各种细胞是在骨髓内及骨髓外的淋巴系统和网状内皮系统内生成的。在胚胎期及成人的造血地点大多集中于一定的部位。胚胎期的肝和脾是造血器官（出生以后，若在病理情况下，也会恢复原始造血器官），而网状内皮系统，特别是脾与肝为衰

老血细胞破碎的场所。在正常情况下，血细胞的生成与破坏保持着平衡。

胚胎及胎儿期的造血

人类的血细胞从胚胎的第四周已经开始，可相继分为下列三期：（图1）

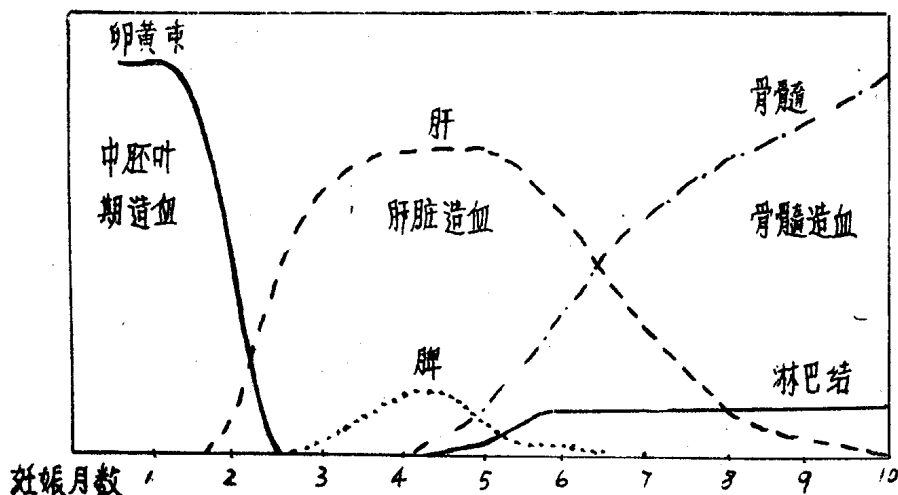


图1 胚胎造血示意图

1. 中胚叶期 (Mesoblastic phase): 此期造血首先发生于胚胎的第一、二个月。中胚叶的间叶细胞为造血系统的始基，起初血细胞产生于卵黄囊的血岛，由原始血细胞分化后，开始产生血红蛋白，成为红色的初级原红细胞即胚胎的血细胞。

2. 肝脏期 (Hepatic phase): 此期造血发生于胚胎的第2—5个月。它不但供给初级原红细胞，也产生粒细胞及巨核细胞的前驱。除肝脏为主要造血场所外，脾脏于胎儿发育至三个月左右可生成红细胞及粒细胞，至5个月时即停止生成上述细胞，但保

留生成淋巴细胞及单核细胞的功能。此外，胸腺亦可造出少数淋巴细胞、红细胞及粒细胞。

3. 骨髓期 (Myeloid phase): 此期造血从胚胎的第五个月开始，骨髓才逐渐成为主要的髓性造血器官。一般认为骨髓的原始血细胞来自血管内皮细胞，当分裂增生后，取得血红蛋白，变成无核的红细胞。由于它体积较大，故名巨红细胞 (Primitive nucleated cells 或 Megaloblast)。通过原始血细胞再向：粒细胞、红细胞及血小板生成的方向分化，渐渐形成髓样骨髓。胎儿和新

生儿的骨髓呈红色，含有丰富的造血组织，故称红髓。

这三个阶段不是截然分割的，此消彼长，互有交错，各种血细胞形成的顺序为：红系统（先是巨幼型，后来才是正常的），粒系统，巨核细胞，淋巴细胞和单核细胞。

成人的造血、血细胞的起源和命名

人出生后，在正常条件下，红细胞、粒细胞和血小板三种主要血细胞均在骨髓内形成，淋巴细胞主要产生于淋巴组织。

网状内皮系统具有造血的潜能和多能性，此已为多数血液学家所公认。关于血细胞成分进一步的发育过程的问题，即是否由一种或多种原始细胞演化而来，尚有争论：

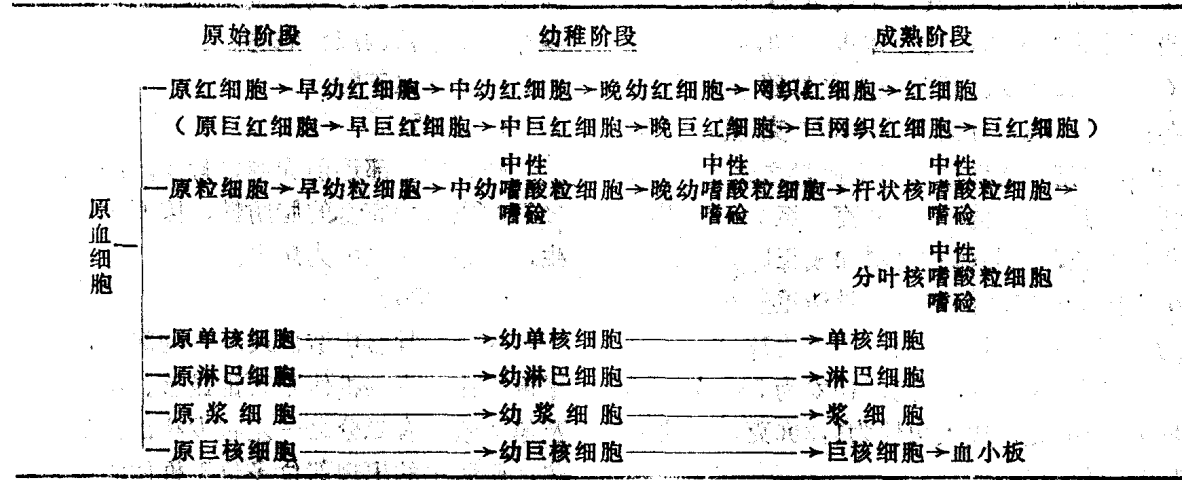
①一元论——即所有血细胞均由同一种原始细胞演化而来；②二元论——认为淋巴细胞起源于原始淋巴细胞；而其他血细胞则起源于原粒细胞；③三元论——即二元论中的单核细胞是直接产生于网状内皮细胞；④多

元论——认为多种血细胞分别起源于不同的原始细胞；⑤新一元论（Downey）——认为在一般情况下，原粒细胞能向多方面发展，转变为各种血细胞；在病理或异常情况下，淋巴细胞也有向多方面转变的潜能。目前大多主张一元论。

现重点介绍一元论的造血理论：认为所有血细胞皆起源于一种共同的、原始的、多变性的网状内皮细胞，这一原始细胞目前称为原始干细胞（Stem cell）或淋巴样细胞（Pappenheim氏）或原血细胞（Maximow氏）或原血组织细胞（Ferrata氏）。由原始干细胞分化成：粒细胞、红细胞、单核细胞、浆细胞、巨核细胞和淋巴细胞系统，最终再成为外周血液的几种主要有形成份。

关于血细胞的命名，各国至今还未统一。我国于1960年全国血液学工作座谈会上制定了一个既适合我国文字特点，又简单合理的血细胞命名的统一方案（见表1）。

表1 血细胞的发育图解及命名



骨髓造血

1. 一般介绍

骨髓是人体的主要造血器官，在新生儿

及3~4岁以前幼儿，全身骨髓进行最活跃的造血，此时骨髓组织全为红髓。随着年龄增长，部分骨髓进入休止状态逐渐为脂肪髓所代替。据报导，5岁以后，骨髓脂肪细胞首