

医学自学丛书之五

循环系统疾病

科学技术文献出版社
重 庆 分 社

10224

医学自学丛书之五

循环系统疾病

黄 蕙	李德旺	童镜聪	
苏韵华	薛亚梅	李增高	编
罗开良		凌忠秀	

科学技术文献出版社重庆分社

循环系统疾病

重 庆 市 科 学 技 术 协 会 编 辑
科学技术文献出版社重庆分社 出 版

重庆市市中区胜利路91号

新 华 书 店 重 庆 发 行 所 发 行
科学技术文献出版社重庆分社印刷厂 印 刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：5.625 字数：12万

1984年9月第一版

1984年9月第一次印刷

科技新书目：77-197

印数：37000

书号 14176·129

定价：0.75元

医学自学丛书

编委会名单

主 编 董为伟

副主编 黄 蕙 贾 杰

编 委 (以姓氏笔划为序):

王正中 刘新才 陈采礼

吴季俭 贾 杰 贾河先

黄 蕙 董为伟 蔡方成

蔡汉钟 谭在洋

编 审 文忠实

责任编辑 陈 谷

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 血液.....	(1)
第二节 心脏.....	(9)
第三节 血管.....	(14)
第四节 血液循环.....	(16)
第五节 心音、血压和脉搏.....	(17)
第二章 心脏、血管检查	(20)
第一节 胸部体表解剖标志.....	(20)
第二节 心脏检查.....	(21)
第三节 血管检查.....	(35)
第三章 心力衰竭	(37)
第一节 慢性充血性心力衰竭.....	(37)
第二节 急性心力衰竭.....	(47)
第四章 心律失常	(50)
第一节 与心律失常有关的心肌解剖与生理.....	(50)
第二节 快速性心律失常——心动过速.....	(54)
第三节 缓慢性心律失常.....	(57)
第四节 心律紊乱.....	(62)
附：心脏骤停的急救.....	(64)
第五章 风湿热	(67)
第六章 风湿性心脏病	(72)
附 感染性心内膜炎.....	(80)

第七章	先天性心脏血管病	(83)
第八章	慢性肺原性心脏病	(88)
第九章	高血压	(95)
第十章	冠状动脉粥样硬化性心脏病	(104)
第十一章	原发性心肌病	(112)
第一节	扩张型心肌病.....	(112)
第二节	肥厚型心肌病.....	(116)
第三节	限制型心肌病.....	(118)
第十二章	心包炎	(120)
第一节	急性心包炎.....	(120)
第二节	慢性缩窄性心包炎.....	(125)
第十三章	贫血	(128)
第一节	总论.....	(128)
第二节	缺铁性贫血.....	(133)
第三节	再生障碍性贫血.....	(138)
第四节	溶血性贫血.....	(143)
第五节	地中海贫血.....	(147)
第六节	蚕豆病.....	(150)
第十四章	白细胞的病理	(153)
第一节	白血病.....	(153)
第二节	白细胞减少症和粒细胞缺乏症.....	(161)
第三节	类白血病反应.....	(165)
第十五章	紫癜	(167)

第一章 总 论

血液循环系统包括心脏和血管，它们组成一个封闭的、遍布全身的管道系统。心脏则是这个系统的起动机，血液就在这个管道系统内不断的循环流动，运来人体细胞需要的氧和养料，运走人体细胞排泄的二氧化碳和废物，这样细胞才能维持其正常的生理活动。

本章将逐节讨论血液、心脏、血管的有关解剖、结构、功能等问题。

第一节 血 液

血液是一种红色粘稠的液体，在心脏和血管系统内不断地循环流动于全身各处。人们吸入的氧和食入的各种营养物质，分别从肺和小肠吸收入血，并运送到各组织器官供使用。组织代谢的产物，又通过静脉血被运送到肺、肠、肾、皮肤等排泄器官排出体外。由此可见、人类通过血液和外界进行气体和物质交换，因此血液和生命有着特别密切的关系。

一、血液总量、分布与平衡

〔**血液总量**〕 健康成人的血液总量约为体重的7—8%，即每公斤体重约有70—80毫升血液。如果一个体重为60公斤的人，他的总血量约为4200—4800毫升。

〔**血量的分布**〕 人体在安静状态下，血液总量中的绝大

部份都在心、血管中迅速流动以维持生命。这部份血量称为循环血量，也称为血容量，剩下的另一小部份血液则滞留在肝、脾、肺等处缓慢流动，这部份称为贮存血量，这些地方称贮血库。当人们作剧烈运动或因外伤等造成急性大量失血或献血员献血后，贮血库的血就会自动地释放出来补偿循环血量以保持恒定。

〔**血容量相对恒定的意义**〕 人体能维持血容量的恒定，才能保证血压（动脉压）正常，这样就可以保证各器官组织充分的血液供应，从而才能维持正常人体的生命活动。

二、血液的组成

血液是由液体和细胞二部份所组成，血浆为液体部份；血细胞为细胞部份（也称有形部份），包括红细胞、白细胞和血小板。血浆中含有维持血细胞生命所必需的各种营养物质，血细胞悬浮在血浆之中。

〔**血浆**〕

从血管内抽出之血液经抗凝剂处理后，静置于试管中或离心后，试管上半部淡黄色的液体即是血浆，约占血液总量的55—60%。

血浆的化学成份 血浆中含有90—92%的水份。含8—10%的溶质，主要为蛋白质，其次为无机盐、葡萄糖、脂类、非蛋白氮、酶类和凝血物质等。

1. **血浆蛋白** 为血浆中多种蛋白质的总称，其中以白蛋白（A）含量最多，约为3.5—5.5克%。其次为球蛋白（G），约为2—3克%，此外还有极少量的纤维蛋白原。白球蛋白之比（A/G）为1.5—2.5:1，白蛋白的主要功能为维

持血浆胶体渗透压，从而参与体液平衡的调节，并运载电解质和脂肪酸。球蛋白分为 α_1 、 α_2 、 β 、 γ 四部份。人体免疫球蛋白大多为 γ 球蛋白，所以球蛋白与机体防御能力有关。

2. 非蛋白氮物质 血液中除蛋白质以外的含氮物质总称为非蛋白氮(N.P.N)，包括尿素、尿酸、肌酐、氨等。这些物质多为代谢产物，绝大部份从肾、皮肤、肠道排除体外。正常人NPN含量为20—35毫克%，尿素氮(BUN)占NPN总量的1/2，为9—17毫克%，肌酐(Cr)为1—2毫克%。临床上测定BUN和Cr常作为判断肾功能的一项重要指标。

3. 其它物质 血浆中还含有葡萄糖，脂类如胆固醇、甘油三酯、磷脂等。无机盐主要为 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{++} 、 Mg^{++} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 HPO_4^- 等。此外还有微量酶类、激素、微生素等。

血浆的特性

1. 血浆渗透压 血浆和其它一切溶液一样，都具有渗透压。血浆胶体渗透压主要靠血浆蛋白，尤其白蛋白来维持。正常人血浆渗透压平均为300毫渗量/升(280—310毫渗量/升)，简写为 MOsm/升 。血浆渗透压正常可维持血容量的恒定，从而保证组织的血液供应。肝硬化失代偿和慢性肾炎患者，血浆蛋白减少，尤其白蛋白的减少，可致胶体渗透压降低，水份就从血管内渗透到组织间隙，从而引起组织水肿或形成腹水。

2. 血浆酸碱度 人体在代谢过程中所产生的酸性、硷性物质入血后，血浆中含有缓冲物质，可中和酸性、硷性产物，所以血浆能参与人体酸碱度的调节，使血液酸碱度保持正常恒定。

〔血细胞〕

红细胞(RBC)

1. 形态和数量 红细胞是血细胞中数量最多的一种细胞。成熟红细胞为无核两面内凹的圆盘状,直径为6—9微米,侧面看似哑铃,这种形态特点使 RBC 的潜在面积增大,以利充分地同氧与二氧化碳接触。我国健康成人男性RBC数为每立方毫米(mm^3) 450—550万;女性为350—450万/ mm^3 。RBC数受年龄、性别、运动、营养、疾病、居住海拔高度等的影响。初生婴儿RBC数高于成人,儿童低于成人,青春后期逐渐增加达到成人水平;居住在高原地区的人RBC数比平原地区者明显升高。RBC内含有大量血红蛋白(Hb),每单位容积血液中所含Hb浓度和RBC数密切相关,RBC数越多,Hb浓度越高。我国健康成人男性Hb浓度为每一百毫升血液12.5—16克(12.5—16克%);女性为11.5—15克%。

2. 特性和功能 RBC内的主要成份是Hb,由珠蛋白和血红素所组成,血红素是一种红色色素,因而RBC呈红色。RBC是血细胞中数量最多的细胞,所以血液也呈红色。血液究竟呈鲜红还是暗红色?这要由RBC所含氧量和二氧化碳量而定,动脉血因含氧量多而呈鲜红色;静脉血因含二氧化碳量多而呈暗红色。RBC膜还有特殊的通透性,使其与血浆保持着相同的渗透压,因此作静脉补液时,要用等渗溶液,如0.9%的氯化钠液(即生理盐水),或5%葡萄糖液,而不能用低渗盐液或蒸馏水。若输入这类液体可造成血浆渗透压降低,水份进入RBC内,引起RBC破裂而溶血。

RBC能携带和运送氧气和二氧化碳的生理功能主要由Hb来完成,Hb既能亲和又能离解氧和二氧化碳,所以RBC就像一种能专门装载氧和二氧化碳的特种车箱,人们从外界吸入的新鲜氧气到达肺时,就被众多的肺毛细血管内的RBC饱和地结合起来,这种含氧量很高的血液,通过左心经动脉

系统被运送到全身各组织，各组织处因氧浓度较低，二氧化碳浓度又较高，这时RBC和氧离解，而和二氧化碳亲和，其结果将氧释放出来供组织细胞使用，同时又携带着大量二氧化碳从静脉系统回右心，到肺时又离解将其呼出体外。可见RBC是人体完成气体交换的重要工具。

白细胞(WBC) 人们生存在外界环境中，会不断遭到病原微生物的袭击。有的人患病，有的人少患或不患病，这是为什么呢？主要是各机体“抵抗力”强弱不同的关系。白细胞是人体的防御机构，其主要功能就是保护机体并抵抗外来微生物或其它“抗原”对人体的侵害。

1. 数量和种类 血液中的WBC为有核、体积比RBC大、但数量不如RBC多的一种血细胞。正常成人WBC数为每立方毫米4000—10000，若每立方毫米超过10000为WBC增多；若每立方毫米低于4000就为WBC减少。根据形态和染色后不同表现将WBC分为五种：①中性粒细胞，为数量最多，约占WBC总数的50—70%；②淋巴细胞，其数量次之，约占20—40%；③单核细胞约占2—8%；④嗜酸性粒细胞占0—7%；⑤嗜硷性粒细胞占0—1%。

2. 特性和功能

(1) 渗出性与变形运动 WBC可从毛细血管内皮细胞之间渗出到血管外，并能以变形运动的方式在组织内游走。中性粒细胞变形运动最活跃，单核细胞次之。

(2) 化学趋向性 人体组织一旦遭到微生物或其它病因侵袭，局部产生的某些化学物质，如发炎组织降解产物、细菌、病毒、毒素等均可诱导WBC向病变区域靠拢，于是较多的WBC就将病变区域包围、局限起来，使病变不致蔓延开来。

(3)吞噬作用 大量白细胞集中在病灶处，将细菌、毒素、坏死组织等逐个地包入细胞膜内，然后靠细胞内的蛋白溶解酶、溶菌酶、溶酶体等来消化、分解，杀灭被吞噬之物。中性粒细胞和单核细胞的吞噬能力最强。

3. 白细胞与疾病 人体若患细菌感染，如急性扁桃腺炎、肺炎等病时，WBC数大多增高；但在某些特殊感染，如伤寒、流感等病时，WBC数并不增高反而减少。另一些病只引起某一类WBC增高，如寄生虫病、哮喘只引起嗜酸性粒细胞增多。因此观察 WBC 总数及分类计数（即白总分）的变化，既可反映机体抵抗力的强弱，又有助于诊断某些疾病，故已广泛应用于临床。此外若出现中性杆状核粒细胞超过5%，称为WBC“核左移”，表示WBC生长旺盛，也是抵抗力增强的象征，常出现于急性传染病如败血症；如果白分中出现多叶核（4—5叶）中性粒细胞比例增多，称“核右移”，表示衰老的WBC增多，也是抵抗力较差的象征。

4. 淋巴细胞与免疫功能 现代免疫学认为，免疫是机体识别、中和、排除和消灭“抗原”（即非己异物）的一种能力，淋巴细胞对“抗原”物质，尤其是生物性致病因素具有防御、杀灭和消除的能力，因而淋巴细胞具有免疫功能。淋巴细胞分为T淋巴细胞和B淋巴细胞二种。

(1)T淋巴细胞主管细胞免疫功能，通过①直接接触抗原后变为致敏淋巴细胞才能杀伤抗原；②产生各种淋巴因子来局限或排除抗原；③和B淋巴细胞协同作用，加强消灭抗原的能力。

(2)B淋巴细胞主管体液免疫功能，B细胞被抗原刺激后转变为浆细胞，浆细胞可产生特异性的免疫球蛋白（Ig），共分为五种，分别为IgG、IgM、IgA、IgD、IgE，总称为

抗体，抗体可消除抗原对机体的有害作用。

血小板

1. 形态和数量 在电镜下观察到的血小板为两面凸起的椭圆形，它是血细胞中最小的一种，其大小只及RBC的 $1/5 - 1/3$ 。正常成人血小板数为每立方毫米 $10 - 30$ 万。若低于 5 万就会有皮肤粘膜出血即有青紫斑或出血点；若低于 2 万时可有严重出血倾向。血小板数过高，每立方毫米超过 100 万时，血管内易有血栓形成，影响血循环。

2. 功能 人们在日常生活和工作中，总会碰到创伤，组织一旦遭到损伤，伤口就会出血，若不经处理数分钟至半小时后，伤口出血会自动停止，这是因为人体有自动的止血和凝血机制，血小板在止血、凝血机制中起着重要作用。（1）维持毛细血管的正常通透性 血流中的血小板，沿着管壁缓慢流动，其中一部份填补在毛细血管内皮细胞之间的间隙中，以加固毛细血管的通透性，若血小板数减少，毛细血管壁的通透性就增加，可引起皮肤紫斑等出血倾向。（2）粘附聚集作用 人体组织一旦损伤后血小板首先就粘附在伤口处，然后更多的血小板在伤口附近聚集成团块称白色血栓，将伤口堵塞，达到初步的止血作用。（3）释放反应和血块回缩作用，血小板在损伤处受刺激后可释放5-羟色胺（5-HT）、11-茶酚胺等血管活性物质，促使局部血管呈持续性收缩而加强止血作用。此外还释放第三因子（ PF_3 ），它为凝血机制中不可缺少的物质，协同血浆中的凝血因子促使伤口处形成凝血块；又释放血块回缩酶，使凝血块收缩成牢固的止血血栓，又称红色血栓。

〔血细胞的生成、衰老和破坏〕

血细胞的生成 血细胞的诞生场所主要在骨髓，其次是

淋巴系统和单核巨噬细胞系统。

1. 人体血细胞的生成 骨髓是人类重要的造血器官，成年后一部份骨髓被脂肪组织代替，称为黄髓，黄髓无造血功能。成人红髓局限于颅骨、肋、胸骨、脊柱、髭骨和股、肱骨的一部份。红髓中含有不同发育阶段的各种血细胞，并在其内不断产生、成熟，成熟的血细胞进入骨髓毛细血管的窦状隙后，才能释放入血。

2. 一部份淋巴细胞由淋巴系统产生，淋巴系统包括淋巴管、淋巴结、脾、胸腺和扁桃腺共同组成。

3. 单核巨噬细胞系统 包括肝、脾、淋巴结以及巨噬细胞共同组成，它参与造血，产生少量的单核细胞和淋巴细胞。

4. 血细胞的起源 存在着不同争论，但大多认为各种血细胞均起源于同一种原始血细胞，即一元论。各种血细胞发育为成熟的血细胞要经过原始细胞→幼稚细胞→成熟细胞等不同发育阶段。幼稚阶段还要分为早幼、中幼、晚幼三期，详见下表：

各种血细胞的发育过程

原始血细胞

原始粒细胞→早幼粒细胞→中幼粒细胞→晚幼粒细胞→杆状核细胞→分叶核细胞。

原始红细胞→早幼红细胞→中幼红细胞→晚幼红细胞→成熟红细胞。

原始淋巴细胞→幼淋巴细胞→淋巴细胞。

原始巨核细胞→幼巨核细胞→巨核细胞→血小板。

观察骨髓中的这些细胞数量和形态的改变，能直接了解血细胞的生长和发育。

血细胞的衰老和破坏 血细胞在血液循环中都有一定的生存期,通过放射性同位素⁵¹铬(⁵¹Cr)可测定血细胞的寿命。

1. 正常红细胞的寿命为100—120天。衰老、死亡的RBC在肝、脾内破坏,脾内破坏最多,故称脾脏为RBC的坟墓。RBC破坏后释放出来的Hb可被重新利用,作为制造新生RBC的原料。

2. 白细胞的寿命较短,平均为13天。淋巴细胞寿命长短不一,短者仅3—4天,长者可达100天以上。衰老的WBC随唾液、气管、消化道、泌尿道排出体外。

3. 血小板的生存期约为8—11天。正常血小板约2/3在循环内,其余1/3在脾脏内,二者可以自由交换。衰老的血小板由脾脏破坏而清除。

正常血细胞维持一定寿命,衰老破坏后,骨髓即产生等量的血细胞来补充,所以再生与破坏保持平衡。如果血细胞寿命缩短,被大量破坏,超过了骨髓补偿的能力,就会出现血细胞的减少。

苏韻华

第二节 心 脏

心脏是人体血液循环的起动机。它不停地、规则地跳动,把血液送到全身各个组织,以完成人体的新陈代谢。

一、心脏形态及位置

心脏形状象桃子;大小与本人的拳头相似。它位于胸腔

的中部偏左下方，夹在两肺之间。只有极少部份的人，其心脏偏右下方。这个桃子形的心脏就是斜放在左侧胸腔，尖朝左下，底朝右上。

二、心脏的内部结构

心脏（图 1-1）主要由心肌构成，内部被一层肌肉隔成左右不相通的两部分；每个部分又被较薄的膜样组织分别隔成上下两个腔，心脏就成了四间一套的奇妙结构。上面两间分别称为左右心房，夹在中间的肌肉称为房间隔，下面两间分别称为左右心室，夹在中间的就是室间隔。左心房通肺静脉，右心房连上下腔静脉；左心室连主动脉，右心室连肺动脉。即心房通静脉，心室通动脉。心室大于心房，心室壁厚度超过心房壁，尤其是左室壁。

在心房与心室之间、心室与动脉之间都有能开、能关的膜样组织，即瓣膜。房室之间的瓣膜，统称房室瓣，左侧的叫二尖瓣，右侧的叫三尖瓣。心室通向动脉的均称动脉瓣，左侧称主动脉瓣，右侧称肺动脉瓣。这些瓣膜只能朝一个方向开，以保证血液朝一个方向流动：心房流向心室，心室流向动脉。如果瓣膜发生病变，影响开关功能，血液就会倒流，引起一系列的病理变化。瓣膜所以有这种特点，是因房室瓣下均有腱索支撑着瓣膜。这种腱索是肌肉束状组织，有一定的紧张度，能阻止瓣膜过度开放。

此外，心脏外面包有一层薄膜，称为心包。心包与心脏壁之间有一定空隙，含有极少量的液体，以减少心脏舒缩时的磨擦。在心脏的里面，各房室壁内也有一层称为心内膜的薄膜，各瓣膜就是心内膜反摺而成。

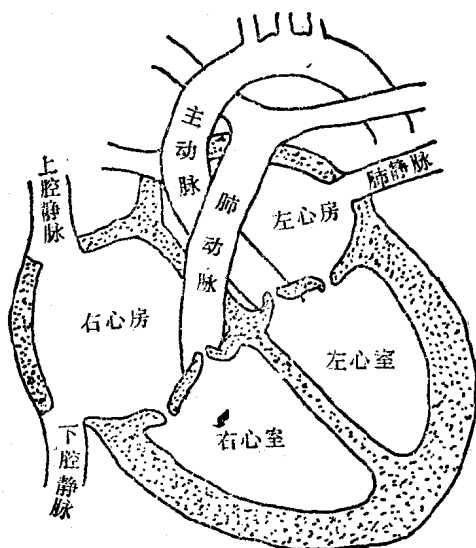


图1-1 心脏结构

三、心脏的功能

心脏所以能不停地、有规律地跳动，是由于心脏有一套配合默契的起搏装置。

(一) 起搏传导系统

心脏跳动，虽说是直接依靠心肌细胞的机械收缩来完成，但促使机械收缩完成的，必定还有一种动力，这就是生物电。也就是每一个肌细胞先兴奋后产生电流，促使心肌收缩。心脏能自动收缩就因为有一个特殊的起搏传导系统。

心肌细胞分成两部分：一般心肌细胞和特殊心肌细胞。一系列特殊心肌细胞组成了心脏起搏传导系统。它包括窦房结，以及其下的结间束、房室交界处，房室束与心室浦顷野