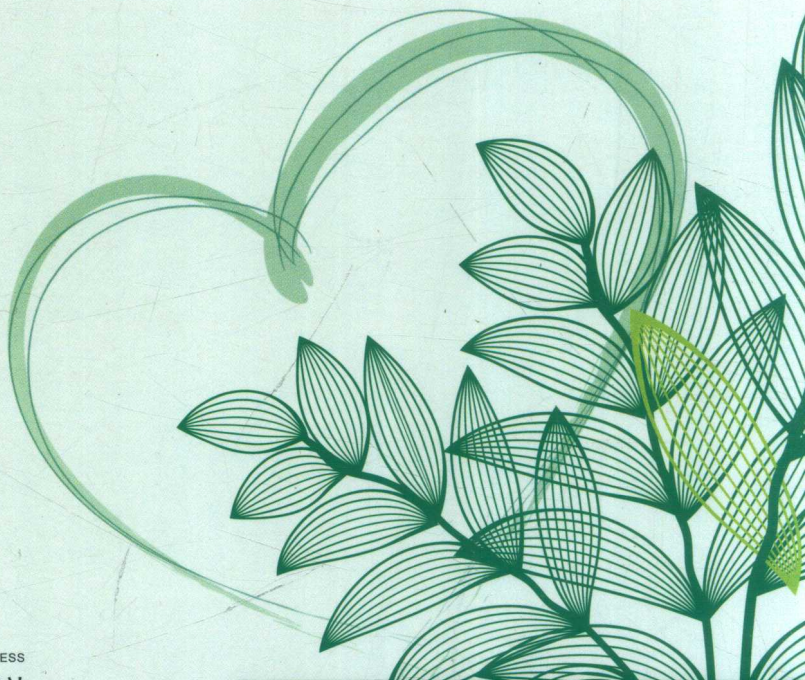
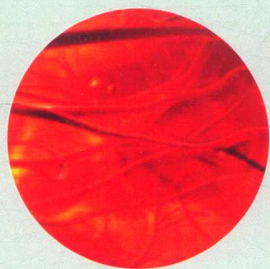


血液循环与 人类健康

主编 王业富



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

血液循环与 人类健康

主编 王业富



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

血液循环与人类健康/王业富主编. —武汉: 武汉大学出版社,
2018.4

ISBN 978-7-307-20062-3

I. 血… II. 王… III. 血液循环—关系—健康 IV. ①R331
②R193

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 043980 号

责任编辑:鲍玲 责任校对:李孟潇 版式设计:马佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:湖北省荆州市今印印务有限公司

开本:720×1000 1/16 印张:12 字数:109千字 插页:2

版次:2018年4月第1版 2018年4月第1次印刷

ISBN 978-7-307-20062-3 定价:30.00元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前言

2017年10月18日，习近平总书记在中国共产党第十九次全国代表大会的报告中指出，实施健康中国战略，人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志。坚持预防为主，深入开展爱国卫生运动，倡导健康文明生活方式，预防控制重大疾病。支持社会办医，发展健康产业。积极应对人口老龄化，构建养老、孝老、敬老政策体系和社会环境，推进医养结合，加快老龄事业和产业发展。

2016年，世界卫生组织发布的《中国老龄化与健康中国评估报告》指出，中国人口老龄化进程正在加速发展，2015年中国60岁以上老年人口为2.22亿，占比15.8%，而到2040年将增加到4.02亿，占比28%。与人口老龄化相关的主要问题之一就是慢性疾病负担随之增加。在2012年，中国60岁及以上人口中有近80%死于非传染性的慢性疾病，预计到2030年，慢性非传染性疾病的患病率将至少增加40%。而在所有慢性非传染性疾病当中心脑血管疾病患病率

远远超过其他慢性疾病。

中国卫生部国家心血管病中心颁布的《中国心血管病报告 2016》指出，我国心脑血管疾病患病率仍处于持续上升阶段，推测总患病人数为 2.9 亿。2015 年心脑血管疾病死亡率仍居首位，远高于肿瘤及其他疾病。农村心脑血管疾病死亡率为 298.42 人/10 万，城市心脑血管疾病死亡率为 264.84 人/10 万，总死亡人数接近 500 万。农村和城市心脑血管疾病分别占疾病死亡构成的 45.01% 与 42.61%，其中脑血管疾病是中国男性和女性的死亡首因。

虽然 50 岁以上的中老年人是心脑血管疾病的患病主体，但是随着社会经济的高速发展，不断加大的工作压力以及不健康的生活方式，导致心脑血管疾病患病的年轻化趋势愈加明显。心脑血管疾病作为重大慢性疾病已经成为国民健康与社会发展的严重威胁，制约健康中国战略的实施。预防和控制心脑血管疾病刻不容缓。

“健康是人生的第一财富”（爱默生），“没有健康，便没有生活上真正的快乐”（卢梭），“健康不是一切，但没有健康就没有一切”（吴阶平）。为了帮助广大读者朋友了解和战胜心脑血管疾病，并且加大对健康的重视，我们编写了本书。本书系统地介绍了血液循环与心脑血管疾病的关系、心脑血管疾病的现状、心脑血管疾病的根源、心脑血管疾病的治疗及防控措施。作为重大慢性疾病的心脑血管疾病，应该

以预防为主，建立完善的预防措施，开发有效的预防用保健食品和药物。通过阅读此书，您不仅可以全面地了解心脑血管疾病及其防控知识，还可以了解到枯草杆菌纤溶酶作为新一代口服溶栓药物在心脑血管疾病的预防和治疗方面的功效。枯草杆菌纤溶酶具有巨大的应用前景和社会意义，必能为提高国民健康和实施健康中国战略贡献力量。

王业富

武汉大学 教授/博士生导师

武汉真福医药股份有限公司 董事长

目 录

第一章 血液循环与心脑血管疾病	1
第一节 血管 人体内第一大器官	3
第二节 血液循环不畅导致的心脑血管疾病	7
第三节 心脑血管疾病的发病特点	8
第四节 我国庞大的心脑血管疾病“后备军”	9
第二章 心脑血管疾病概述	13
第一节 心脑血管疾病面临的严峻现状	15
第二节 心脑血管疾病的危险因素和成因	20
第三节 心脑血管疾病的早期症状	22
第四节 心脑血管疾病的十大误区	23
第三章 血管不通引发的重大疾病	29
第一节 血管不通引发的重大心脑血管疾病	31
第二节 血管不通与“三高症”密切相关	41

第三节 血管不通引起的其他疾病	44
第四章 血管不通的罪魁祸首——血栓	55
第一节 血栓导致的血管不通	57
第二节 血栓为什么会形成	59
第三节 血栓的分类	60
第四节 血栓的调控机制	60
第五节 溶解血栓的关键——纤溶酶	69
第五章 心脑血管疾病重在预防	73
第一节 合理膳食	75
第二节 合理安排工作，保持心态平衡	79
第三节 养成良好的生活习惯	82
第四节 合理安排运动，控制体重	84
第五节 接受健康教育，定期体检	87
第六章 心脑血管疾病的诊断及治疗手段	91
第一节 针对心脑血管疾病早期检查的建议	93
第二节 心脑血管疾病的诊断	101
第三节 现代心脑血管疾病的治疗手段已不能满足人类的需要	121

第四节 现代心脑血管疾病治疗药物引发的	
副作用	130
第七章 枯草杆菌纤溶酶——征服心脑血管疾病的	
新希望	145
第一节 枯草杆菌纤溶酶药物开发背景	147
第二节 新型口服溶栓药物——枯草杆菌	
纤溶酶	149
第三节 纳豆与纳豆激酶	151
第四节 QK 纤溶酶	154
附录 1	167
附录 2	175
附录 3	179

第一章

血液循环与心脑血管疾病



第一节 血管 人体内第一大器官

1.1 血管

除毛发、指（趾）甲、角膜、牙质及上皮细胞这些部位外，血管遍布人体全身。如果将人体所有的血管首尾相连，长度可达 9.6 万千米，可绕地球 2.5 圈！

血管是血液流动的管道，分为动脉、静脉和毛细血管三种。动脉起自心脏，不断分枝，口径渐渐变细，管壁渐渐变薄，最后分成大量的毛细血管，分布到全身各组织和细胞之间。毛细血管再逐渐汇合成静脉，最后返回心脏，如图 1.1、图 1.2 所示。动脉和静脉是输送血液的管道，而毛细血管则是血液与组织进行物质交换的场所。

随着血管内分泌概念的提出和分子生物学的崛起，人们对血管在人体功能的调节以及多种疾病发病中的作用，提出了新认识。目前认为，血管是一种复杂而完整的器官，它本

身能够合成和分泌许多生物活性物质，调节其他多种组织器官的新陈代谢和功能的实施，甚至参与调控这些组织器官的生长发育和病理变化。

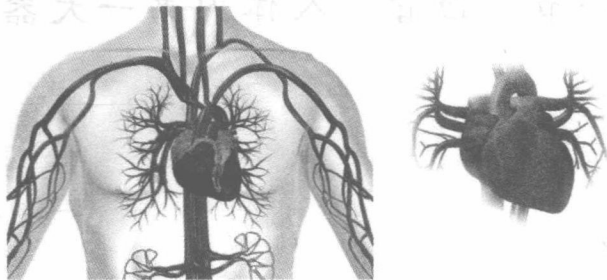


图 1.1 心脏

(图片来源: <http://shequ.docin.com/app/teamMessage/showTeamTalk?cardId=1074795&talkNum=1&teamId=3346>)

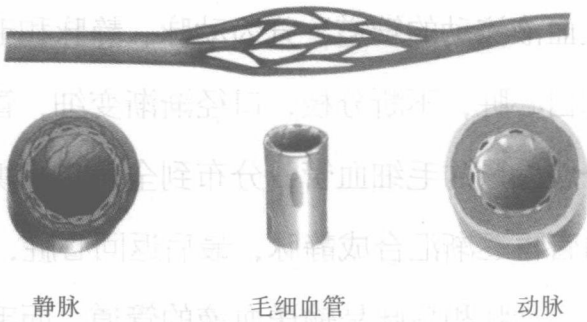


图 1.2 静脉、毛细血管、动脉

(图片来源: <http://tangshan.114chn.com/NewsHtml/130200/news130519000018.htm>)

1.2 血液

血液是流动在心脏和血管内的不透明红色液体，其在心脏的推动下不断循环流动。血液是人体的生命之源，在人的生命长河中永不知疲倦地奔走、耗损、再生，同时还向人体的各部分器官和组织输送营养物质。血液还是人体的健康晴雨表，当人体某些器官发生生理和病理变化时，通常会引起血液成分的改变。因此，临床上常常需要通过检查血液成分是否发生变化来诊断疾病是否发生。

血液由血浆和血细胞组成，如图 1.3 所示。近年来，已知的血浆蛋白质有两百多种，有些蛋白质的功能尚未阐明。若按功能进行分类，可分为以下 8 类：①凝血系统蛋白质，包括 12 种凝血因子；②纤溶系统蛋白质，包括纤溶酶原、纤溶酶、激活剂及抑制剂等；③补系统蛋白质；④免疫球蛋白；⑤脂蛋白；⑥血浆蛋白酶抑制剂，包括酶原激活抑制剂、血液凝固抑制剂、纤溶酶抑制剂、激肽释放抑制剂、内源性蛋白酶及其他蛋白酶抑制剂；⑦作为与各种配体结合的载体，起运输功能；⑧未知功能的水浆蛋白质。

1.3 血液循环的作用

人体内部的血液循环主要有以下作用：

①运输作用：营养物质、氧、代谢产物、激素以及进入

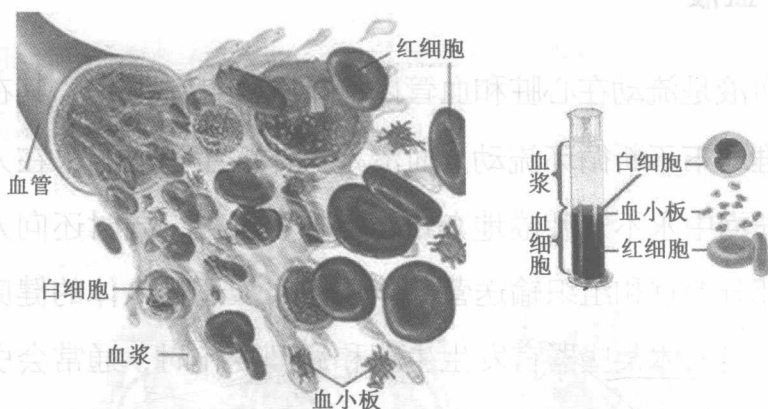


图 1.3 血液的组成

(图片来源: <http://www.xue kang.net/Html/jianjie/jk/331643773.html>)

<http://baike.sogou.com/h6375433.htm>)

血液的药物等都要通过血液运输。

②缓冲作用: 血液中的碳酸氢钠、碳酸、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、蛋白质以及红细胞中的血红蛋白等缓冲物质都有缓冲酸、碱的作用, 酸性或碱性的物质进入血液, 都能通过缓冲物质的作用使血液的 pH 值不致发生较大幅度的波动。

③防御功能: 血液中的白细胞和各种免疫物质如免疫球蛋白、补体、抗毒素、溶菌素等, 对机体有保护作用。

④生理止血功能: 血液中有血小板、凝血因子等, 当毛细血管破损后, 血液流出自行凝固, 起到止血的作用。

⑤调节功能: 通过运输激素, 实现体液性调节。

⑥液压功能：血液成分或循环出现问题时，可导致下游组织不能有效运作。“局部缺血”指身体某些部位得不到足够的血液流通。心脏的泵血功能使血液流进肺部及其他器官，重力及肌肉活动亦帮助血液流回心脏再循环运行。

第二节 血液循环不畅导致的心脑血管疾病

胚胎最早发生作用的系统是心血管系统。由于人类的卵黄囊缺少卵黄，几乎不能为胚胎的发育提供营养，所以，早在胚胎发生的第三周末期，血液循环就已经开始，使得胚胎能够通过母体获得营养和氧气。到第7~8周时，心房和心室结构已经形成，胎儿的心脏结构也基本完成。心脏提供动力，血管起运输作用。通过心脏有节律的收缩与舒张作用，从而推动血液在血管中按照一定的方向不停地循环流动，此过程称为血液循环。

血液循环是机体生存最重要的生理机能之一。通过血液循环，血液得以实现其全部机能，并随时调整和分配血量，以与活动着的器官和组织的需要相适应，从而保证机体内环境的相对稳定和新陈代谢的正常进行。

血液循环的主要功能是完成体内的物质运输。血液循环一旦停止，机体各器官组织将因失去正常的物质转运而发生新陈代谢障碍。同时，体内一些重要器官的结构和功能将受

到损害。例如，对缺氧敏感的大脑皮层，只要大脑中血液循环停止 3~4 分钟，人就会丧失意识；血液循环停止 4~5 分钟，半数以上的人会发生永久性的脑损害；血液循环停止 10 分钟，即使不是全部智力毁掉，也会毁掉绝大部分。临床上在进行心脏外科手术时，也会采用体外循环方法保持病人周身血液不停地流动。

血液循环不畅导致血管堵塞，使得血液各类物质运输受阻。心脏是人体的“发动机”，大脑是人体的“司令部”。一旦血液供应不足，心脏和大脑出了问题，就会引发心脑血管疾病，且按照现在世界上的医学科技水平，很难完全治好。患者是“三多一少”——自己受罪多、连累儿女多、花钱多、完全康复可能性小。所以，人一旦得了心脑血管疾病，就绝不是小事！

第三节 心脑血管疾病的发病特点

心脑血管疾病属于慢性病，早期大多没有症状，危险慢慢积累多年，到一定程度后就会瞬间爆发，就像地震一样，可谓得病十年二十年，致死致残一瞬间。

心脑血管疾病的发病具有如下特点：

①隐蔽性：大多数患者不发病时无任何征兆，血脂、血压等常规检测亦显示正常，这足以成为患者麻痹大意的