

XUESHUAN
SHUANSAXINGJIBING

血栓栓塞性疾病

—— 主编 徐秋霞 王松 赵永志 王世杰 ——



中国医药科技出版社

血栓栓塞性疾病

主编 徐秋霞 王松
赵永志 王世杰

中国医药科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

血栓栓塞性疾病/徐秋霞等主编. —北京: 中国医药
科技出版社, 2004. 6

ISBN 7 - 5067 - 2970 - 9

I. 血... II. 徐... III. 血栓栓塞 - 诊疗
IV. R543

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 049611 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100088

电话 010 - 62244206

网址 www.mpsky.com.cn

规格 850 × 1168mm^{1/32}

印张 18 $\frac{1}{2}$

字数 421 千字

印数 1—3000

版次 2004 年 8 月第 1 版

印次 2004 年 8 月第 1 次印刷

印刷 三河富华印刷包装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 7 - 5067 - 2970 - 9/R · 2489

定价 34.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

内 容 提 要

《血栓栓塞性疾病》是一本从血栓栓塞的全新角度系统介绍此类疾病的专著。全书共二十一章，分为上下篇，上篇总论阐述了血栓栓塞的基础理论，包括血栓形成、病理生理、实验室检查、药物治疗等；下篇各论介绍了临床上与血栓栓塞有关的各种疾病，包括心肌梗死、脑血管病、肺血栓栓塞、深静脉血栓、DIC 以及其他多种疾病，涉及内外妇儿各科，并对诊断和治疗作了着重阐述，融入了很多最新研究成果。

本书角度独特、内容新颖、全面系统、言简意赅，对临床医生以及检验科医生均具有一定的参考价值。

编 委 会

主 编 徐秋霞 王 松 赵永志 王世杰

副主编 (按姓氏笔画排列)

王红琳 王秀阁 刘培进 孙桂香

朱明洁 吴 娜 李广秋 李玉民

李桂霞 李清岭 姚树新 钟 山

薛洪峰

编 委 (按姓氏笔画排列)

牛凤梅 田方利 刘翠红 吴爱娟

宋光临 张素梅 李文华 李 玮

孟 玉 孟秀凤 贺文德 赵文达

黄新奎

前 言

血栓栓塞性疾病为临床常见病，严重危害着人类的生命和健康。血管一旦形成血栓，可使受累的血管闭塞或狭窄，造成相应器官（组织）缺血（淤血），功能障碍，甚至器官（组织）坏死，往往造成不可逆的严重后果，甚至导致死亡。

血栓栓塞性疾病范围广泛，涉及临床各科，其中如冠心病、脑梗死、肺栓塞、心腔内附壁血栓形成、深静脉血栓形成、外周动脉血栓栓塞等。其中心、脑血管血栓栓塞是危害人们健康和生命的主要疾病之一。

近年来血栓栓塞性疾病的诊断、治疗获得了极大的进展。在众多的资料面前，对诊断中各种方法如何选择、判断和评价？对层出不穷的各种药物与治疗方案如何选择和评价？这些都是临床医生关注的问题。为此，本书旨在以临床实用为主阐述和总结一些目前的认识。

本书分上、下两篇，上篇主要介绍血栓栓塞性疾病的基本理论，为血栓形成的病理生理、发展过程、诊断治疗的实验室检测及抗血栓的各种药物等均做了详细的介绍。下篇对临床各种血栓栓塞性疾病做了系统的介绍，并对诊断和治疗的成就做了更加详尽的阐述，内容包括内、外、妇、儿各种血栓栓塞性疾病，对于各种临床医师及检验科医师等都具有一定的参考价值。

由于血栓栓塞性疾病的诊断、治疗以及新的概念发展迅速，作者经验和知识有限，书中一定会有许多不足、疏漏甚至错误的地方，渴望同道、专家给予批评指正。

全书由主编拟定写作提纲，编写分工详见各章署名。

编 者

2004年5月

目 录

上 篇 总 论

第一章 血管壁与血栓形成	(3)
第一节 血管壁的基本结构与功能	(3)
第二节 血管损伤与血栓形成	(11)
第二章 血小板与血栓形成	(17)
第一节 血小板的活化	(17)
第二节 血小板参与血栓形成的机制	(18)
第三节 血小板活化后的信息传递与相关细胞反应	(24)
第四节 检测血小板活化的指标	(29)
第三章 凝血 - 抗凝系统与血栓	(32)
第一节 凝血系统与血栓形成	(32)
第二节 抗凝系统与血栓形成	(50)
第四章 纤溶系统与血栓	(72)
第一节 纤溶系统的概念	(72)
第二节 纤溶系统的活化	(73)
第三节 纤溶抑制物	(79)
第四节 纤溶的调节与血栓形成	(83)
第五章 血栓形成的病理生理	(88)
第一节 血栓形成的机制	(88)
第二节 血栓形成的过程及形态	(94)

第三节	血栓的结局	(96)
第六章	心血管常见的血栓	(99)
第一节	心内膜血栓	(99)
第二节	大、中动脉的血栓	(104)
第三节	静脉血栓	(105)
第四节	弥散性血管内凝血 (微循环血栓)	(110)
第七章	血栓形成的实验室检查	(111)
第一节	实验室检查项目的选择	(111)
第二节	实验室检查项目及其评述	(112)
第八章	高凝状态	(138)
第一节	高凝状态相关概念	(138)
第二节	发病机制与发生因素	(140)
第三节	临床表现与实验室检查	(142)
第四节	高凝状态的防治	(154)
第九章	抗血栓药物治疗	(156)
第一节	抗血小板药物及其应用	(156)
第二节	抗凝药物与抗凝治疗	(169)
第三节	溶栓药物与溶栓治疗	(203)
第四节	降黏药物	(214)

下 篇 各 论

第十章	不稳定型心绞痛	(225)
第十一章	急性心肌梗死	(242)
第十二章	急性脑血管病	(271)
第一节	概论	(271)
第二节	短暂性脑缺血发作	(278)
第三节	动脉硬化性脑梗死	(282)

第四节	脑栓塞	(291)
第十三章	肺血栓栓塞症	(294)
第一节	肺血栓栓塞症及其相关名词与定义	(294)
第二节	肺血栓栓塞症的流行病学	(301)
第三节	深静脉血栓形成和肺血栓栓塞症的自然病程 ..	(306)
第四节	肺血栓栓塞症的病理生理	(312)
第五节	肺血栓栓塞症的临床表现	(317)
第六节	肺血栓栓塞症和深静脉血栓形成的放射性核素诊断	(323)
第七节	肺血栓栓塞症的超声心动图诊断	(329)
第八节	肺动脉血栓栓塞症的 X 线影像学诊断	(335)
第九节	肺血栓栓塞症的诊断策略	(341)
第十节	肺血栓栓塞症的抗凝治疗	(347)
第十一节	肺血栓栓塞症的溶栓治疗	(354)
第十二节	肺血栓栓塞症的介入治疗	(361)
第十三节	肺血栓栓塞症的外科治疗	(366)
第十四章	深静脉血栓形成	(372)
第一节	深静脉血栓形成的病因及高危因素	(372)
第二节	深静脉血栓形成和血液高凝状态	(379)
第三节	急性下肢深静脉血栓形成的早期诊断	(384)
第四节	深静脉血栓形成的诊断方法	(390)
第五节	下肢深静脉血栓形成的超声检查	(395)
第六节	急性下肢深静脉血栓的溶栓抗凝治疗	(401)
第七节	急性下肢深静脉血栓的微创介入治疗	(407)
第八节	下腔静脉滤器植入的手术指征和并发症	(412)
第九节	急性下肢深静脉血栓形成的手术治疗	(417)
第十节	下肢深静脉血栓后综合征的手术治疗	(423)
第十一节	急性髂股静脉血栓形成取栓术	(427)

第十二节	妊娠期下肢深静脉血栓的诊治	(432)
第十三节	急性肠系膜静脉血栓的诊治	(436)
第十五章	弥散性血管内凝血	(442)
第一节	DIC 的病因	(442)
第二节	DIC 的发病原理	(444)
第三节	DIC 的病理生理	(448)
第四节	DIC 的实验室检查	(450)
第五节	DIC 的诊断	(451)
第六节	DIC 的治疗	(461)
第十六章	血液病与血栓	(474)
第一节	白血病与血栓	(474)
第二节	骨髓增生综合征与血栓	(479)
第三节	微血栓形成性疾病	(482)
第四节	贫血类疾病与血栓	(496)
第十七章	结缔组织病与血栓	(500)
第一节	结缔组织病与血栓	(500)
第二节	抗磷脂抗体与血栓形成	(504)
第十八章	肝脏疾病与血栓	(509)
第一节	门静脉系统的血栓形成	(509)
第二节	重症肝病与弥散性血管内凝血	(514)
第十九章	肾脏疾病与血栓	(519)
第一节	肾小球肾炎与血栓形成	(519)
第二节	肾病综合征与血栓形成	(525)
第三节	血液透析与血栓形成	(533)
第二十章	糖尿病与血栓	(539)
第二十一章	外科疾病与血栓	(546)
第一节	外科手术与血栓	(546)
第二节	器官移植与血栓	(555)

第三节	烧伤与血栓	(563)
第四节	麻醉与血栓	(572)

上篇 总 论

血栓形成过程极为复杂，它包括血管壁、血小板、凝血及抗凝血过程，后者包括纤维蛋白溶解（简称纤溶）系统等方面。此外，随着受损血管的部位、大小、结构、营养状况以及血管内血流的速度

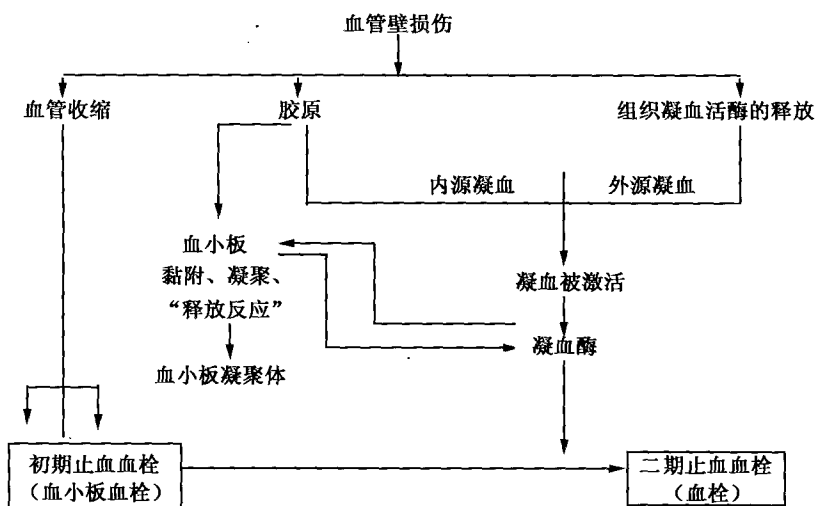


图 1-1 止血过程中各种因素的作用及相互间的关系

度等各种因素的不同，血栓形成过程也有显著的差异。为了便于叙

述，现以最常受损伤的小动脉的血栓形成过程来说明各种因素在血栓形成过程中的作用和它们之间的相互关系（图1-1）。整个血栓形成过程大致可分为四期：第一期为血管期，第二期为血小板期，第三期为血浆期（血液凝固期），第四期为血栓动力学变化期。血管损伤后能同时触发这些过程，它们之间相互关连而又有交织，不能截然分清。

第一章 血管壁与血栓形成

血栓形成系指血液在流变状态下，止血机制过度活化的一种病理性结局。血管壁的伤害，尤其是血管内皮细胞的伤害或功能异常是血栓形成的重要原因。为了解血管与血栓的关系，本章主要介绍血管壁的基本结构与功能以及血管损伤与血栓形成。

第一节 血管壁的基本结构与功能

一、血管壁的基本结构

血管分为动脉、静脉和毛细血管三类。除毛细血管外，动、静脉血管壁均由内膜、中膜、外膜三层组成。内膜主要包括内皮、内皮下层和内弹性膜；中膜主要有平滑肌，其间夹有弹性纤维与胶原纤维；外膜中主要是结缔组织、弹性纤维、支配血管神经纤维和营养血管组成。各类血管的管壁组成不完全一样，大动脉含有大量弹性膜，故又称弹性动脉，其内皮下层明显，中膜较厚，除富含弹性膜外，还有平滑肌细胞、弹性纤维、胶原纤维和硫酸软骨素的异染性基质，外膜则较薄；中、小动脉则含丰富的平滑肌，故又称肌性动脉，通过平滑肌的收缩与舒张改变其管径，调节支配器官的血流量和外周血流阻力；静脉管管壁相对较薄，管腔较大，平滑肌与弹性膜较少，而结缔组织较多，但外膜较中膜厚，较大的静脉内常有静脉瓣。

血管壁主要由内皮细胞、平滑肌细胞和间质组成。

(一) 内皮细胞 (endothelial cells, EC)

EC 为单层扁平或多角形的细胞覆盖于血管内膜表面, 长约 25 ~ 50 μm , 宽约 10 ~ 15 μm , 厚约 3 μm , 面积约 $(8 \sim 10) \times 10^3 \mu\text{m}^2$, 细胞中央略为隆起, 呈“鹅卵石”样外观。EC 有三个面, 即: 管腔面、基底面与连接面。管腔面有突起微绒毛, 绒毛上覆盖一层由糖组成的细胞外衣称绒毛外衣 (fuzzy coat) 与血液相接触, 该面具有特异性抗血栓形成活性; 基底面借助内皮下成分紧贴于内皮下层; 连接面指内皮细胞与内皮细胞之间的接触面, 内皮细胞之间至少存在四种连接方式, 即: 紧密连接 (tight junction, TJ)、缝隙连接 (gap junction)、黏附连接 (adherence junction) 和韧带连接 (syndesmosis)。紧密连接是由跨膜膜内蛋白形成, 主要蛋白为小带闭合蛋白 -1 与 2 (zonule occludin -1 and 2, Zo -1, Zo -2) 等。大动脉的内皮细胞间有较多的紧密连接, 而小静脉和毛细血管的内皮细胞间则缺乏紧密连接; 缝隙连接是几簇亲水跨膜通道蛋白组成, 它允许离子和小分子物质通过; 黏附连接主要是由钙黏着蛋白 (cadherin) 簇形成, 黏着蛋白主要有: N - cadherin、P - cadherin、E - cadherin 和 VE - cadherin。此外, 还有 Zyxin 和膜突蛋白 (moesin) 这些蛋白均可由 EC 表达。这些蛋白除参与内皮细胞间的黏着外, 还与内皮细胞膜下细胞骨架的肌动蛋白分子相连接; 韧带连接, 主要由钙黏着蛋白和由内皮细胞表达的桥粒斑蛋白形成。此外, 在内皮细胞间还存在其他分子, 如血小板 - 内皮细胞黏附分子 (the platelet - endothelial cell adhesion molecule, PEAM)、整合素簇 (integrin) 等。毛细胞血管的内皮细胞还有圆形或椭圆形的小孔称“窗孔”增加内皮细胞的通透性。内皮细胞胞浆内有许多细胞器包括粗面、滑面内质网, 核糖体, 线粒体, 微管, 微丝, 微细纤维与丰富的小泡 (吞饮泡) 等。有的小泡还与胞质膜面相通, 参与物质的转运。此外内皮细胞有特异性细胞器即 Weibel - Palade 小体, 长约 3 μm , 直径为 0.1 μm 。由一束与小体长轴平行的小管 (18 ~

20根)组成,小体外面包有一层质膜,内含 von Willebrand 因子(vWF),实验中常用 vWF 相关抗原抗体与 vWF 抗原产生荧光反应这一特性作为鉴定内皮细胞的一个形态学指标。近年还发现该小体内存在颗粒膜蛋白-140 (granula membrane protein-140, GMP-140),当内皮细胞受到凝血酶、组胺等刺激时, vWF 和 GMP-140 可释放出来。

(二) 内皮下层

由 EC 分泌的细胞外基质 (extracellular matrix, ECM) 组成。内皮下层厚约 50~150nm,其中含胶原、弹性蛋白、纤维连接蛋白 (fibronectin, FN)、层粘连蛋白 (laminin, LN)、微纤维 (microfibrils)、黏多糖、凝血酶敏感蛋白 (thrombospondin, TSP)、体外粘连蛋白 (vitronectin, VN) 和血管性血友病因子 (von Willebrand factor, vWF)。

(三) 平滑肌细胞 (smooth muscle cells, SMC)

除毛细血管没有平滑肌外,多数血管壁都有平滑肌。平滑肌细胞宽约 2 μm ,长约 60 μm ,多呈梭形或不规则多突形,其突起与弹性组织相连。每个平滑肌细胞外包基膜和少许网状纤维,而彼此常由缝隙连接相连。平滑肌细胞有大量质膜小泡群,使细胞表面面积增加 25%。细胞内有溶酶体,肌动蛋白、肌球蛋白重链 (myosin heavy chain, MHC)、肌球蛋白轻链 (myosin light chain, MHL)、钙结合蛋白 (calponin)、SM-22a (calponin 的调节蛋白)、纽带蛋白 (vinculin) 和 meta-vinculin 以及整合素、离子通道蛋白与受体等。

二、血管的基本功能

长期以来,血管仅被看成一种输送血液的管道,近几十年来,随着心血管内分泌概念的提出,分子生物学的崛起,对血管在人体功能的调节以及多种疾病的发病中的作用,提出了新的认识。目前