

百病新治丛书

BAIBINGXINZHICONGSHU

# 动脉粥样硬化新治

DONGMAIZHOUYANG  
YINGHUAXINZHI

刘源香 李茂峰 张庆力 主编

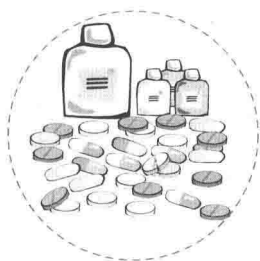


中医古籍出版社

百病新治丛书

# 动脉粥样硬化新治

主 编 刘源香 李茂峰 张庆力  
副主编 袁志太 田洪霞 王兴军 朱 姝



中医古籍出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

动脉粥样硬化新治 / 刘源香, 李茂峰, 张庆力主编. —北京: 中医古籍出版社, 2015. 10

(百病新治丛书)

ISBN 978 - 7 - 5152 - 0885 - 5

I. ①动… II. ①刘… ②李… ③张… III. ①动脉粥样硬化 - 诊疗 IV. ①R543. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 214222 号

## 百病新治丛书

### 动脉粥样硬化新治

刘源香 李茂峰 张庆力 主 编

---

责任编辑 贾萧荣

封面设计 陈 娟

出版发行 中医古籍出版社

社 址 北京东直门内南小街 16 号 (100700)

印 刷 三河市德辉印刷有限公司

开 本 880mm × 1230mm 1/32

印 数 0001 ~ 2000 册

印 张 18.875

字 数 458 千字

版 次 2015 年 10 月第 1 版 2015 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5152 - 0885 - 5

定 价 46.00 元

# 前言

QINA YAN

动脉粥样硬化是一类常见的复杂的疾病，又与多种疾病密切联系，也关乎于衰老与长寿。在我国，近年来发病率明显升高，发病年龄也有提前的趋势。这类疾病已成为严重危害人民健康的疾病，因此倍受临床和科研人员的关注。

动脉粥样硬化 (atherosclerosis) 是一组称为动脉粥样硬化的血管病中最常见、最重要的一种。各种动脉粥样硬化的共同特点是动脉管壁增厚变硬、失去弹性和管腔缩小。动脉粥样硬化的特点是受累动脉的病变从内膜开始，先后有多种病变合并存在，包括局部有脂质和复合糖类积聚、纤维组织增生和钙质沉着形成斑块，并有动脉中层的逐渐退变，继发性病变尚有斑块内出血、斑块破裂及局部血栓形成（称为粥样硬化—血栓形成，atherosclerosis - thrombosis）。现代细胞和分子生物学技术显示动脉粥样硬化病变具有巨噬细胞游移、平滑肌细胞增生；大量胶原纤维、弹力纤维和蛋白多糖等结缔组织基质形成；以及细胞内、外脂质积聚的特点。由于在动脉内膜积聚的脂质外观呈黄色粥样，因此称为动脉粥样硬化。

其他常见的动脉粥样硬化类型还有小动脉粥样硬化 (arteriosclerosis) 和动脉中层硬化 (Monckeberg arteriosclerosis)。前者是小型动脉弥漫性增生性病变，主要发生在高血压患者。后者多累及中型动脉，常见于四肢动脉，尤其是下肢动脉，在管壁中层有广泛钙沉积，除非合并粥样硬化，多不产生明显症

状，其临床意义不大。鉴于动脉粥样硬化虽仅是动脉硬化的一种类型，但因临床上多见且意义重大，因此习惯上简称之“动脉硬化”多指动脉粥样硬化。

本书从基础到临床进行阐述，全书分为上下两篇，上篇总论篇从中医与西医两个层面介绍了动脉粥样硬化的基础知识，下篇分论篇，分别介绍了常见的动脉粥样硬化性疾病的中西医诊疗，全书结构清晰，内容充实。

本书编写过程中参阅了大量国内外相关文献，在此对原作者表示感谢！由于笔者能力有限，加之时间仓促，书中错误之处在所难免，望广大读者批评指正。

《动脉粥样硬化新治》编委会  
2015年2月

# 目录

ML LU

## 上篇 总论篇

<b>第一章 动脉粥样硬化相关的解剖与生理</b> .....	1
第一节 脑血管的解剖 .....	1
第二节 脑血循环的重要功能 .....	3
第三节 脑血循环的调节 .....	7
第四节 脑缺血的病理生理 .....	22
第五节 颈部血管 .....	57
第六节 心脏的解剖 .....	59
第七节 心血管生理学 .....	63
第八节 胸腹盆部血管 .....	66
第九节 上肢血管 .....	68
第十节 下肢血管 .....	70
第十一节 动脉粥样硬化的病理解剖与病理生理 .....	72
<b>第二章 中医对动脉粥样硬化的认识</b> .....	75
第一节 动脉粥样硬化的病名认识 .....	75
第二节 动脉粥样硬化的中医病因病机 .....	75
第三节 动脉粥样硬化的中医辨证论治 .....	79
第四节 动脉粥样硬化的中医药治疗原则 .....	81
第五节 动脉粥样硬化的针灸治疗概论 .....	86

<b>第三章 动脉粥样硬化病因与病理机制</b> .....	98
第一节 正常动脉壁的主要结构与功能 .....	99
第二节 动脉粥样硬化病变特点 .....	102
第三节 动脉粥样硬化的病理机制 .....	103
第四节 动脉粥样硬化的危险因素 .....	108
第五节 动脉粥样硬化的发病机制 .....	111
第六节 动脉粥样硬化的病理改变 .....	114
第七节 动脉粥样硬化的发展过程与类别 .....	115
第八节 动脉粥样硬化与心脑血管病的关系 .....	116
第九节 动脉粥样硬化与高血压 .....	117
第十节 动脉粥样硬化可以逆转 .....	118
<b>第四章 动脉粥样硬化西医诊断</b> .....	119
第一节 临床表现 .....	119
第二节 实验室检查 .....	121
第三节 诊断与鉴别诊断 .....	123
<b>第五章 动脉粥样硬化西医治疗</b> .....	124
第一节 一般防治措施 .....	124
第二节 药物治疗 .....	125
第三节 介入和外科手术治疗 .....	126
<b>第六章 动脉粥样硬化中医治疗</b> .....	127
第一节 中医治法 .....	127
第二节 中医中药调理 .....	129
第三节 针灸治疗 .....	131
<b>第七章 动脉粥样硬化养生保健</b> .....	137
第一节 养生原则 .....	137

第二节	抗氧化食品推荐 .....	140
第三节	常用食疗方 .....	144
第四节	动脉粥样硬化的物理预防与自我监测 .....	157

## 下篇 分论篇

第八章	脑血管病西医诊疗概述 .....	161
第九章	中医对脑病的认识 .....	169
第一节	中医脑病的概念和范畴 .....	169
第二节	中医脑病的发展源流 .....	171
第三节	中医学对脑解剖的认识 .....	175
第四节	中医对脑生理功能的认识 .....	176
第五节	脑的生理特性 .....	184
第六节	中医脑病的病因 .....	185
第七节	中医脑病的病机 .....	191
第八节	中医脑病证候的中医分析 .....	199
第九节	中医脑病的辨证方法 .....	211
第十节	中医脑病的治疗原则 .....	216
第十一节	中医脑病常用治法 .....	229
第十二节	中医脑病的养生保健 .....	241
第十三节	中医脑病的康复 .....	249
第十章	动脉粥样硬化性脑梗死 .....	258
第十一章	短暂性脑缺血发作 .....	340
第十二章	血管性痴呆 .....	351
第十三章	高脂血症 .....	386



第十四章	高血压颈动脉粥样硬化 .....	415
第十五章	冠状动脉粥样硬化性心脏病西医诊疗概述 .....	429
第十六章	中医对冠心病的认识 .....	440
第一节	概述 .....	440
第二节	病因病机 .....	440
第三节	中医辨证 .....	443
第四节	中医治疗 .....	447
第十七章	稳定型心绞痛 .....	460
第十八章	不稳定型心绞痛 .....	482
第十九章	非 ST 段抬高型心肌梗死 .....	507
第二十章	ST 段抬高型心肌梗死 .....	529
第二十一章	下肢动脉粥样硬化闭塞症 .....	556
参考文献	.....	589

## 上篇 总论篇

# 第一章 动脉粥样硬化相关的解剖与生理

## 第一节 脑血管的解剖

脑部的血液系由两条颈内动脉系统和两条椎动脉供给。前者的分支供应大脑半球的前 2/3 和间脑的前部，后者的分支主要供应脑干、小脑、间脑后部 and 大脑半球的后 1/3。两者供应范围大致以顶枕沟为界。临床上把脑的动脉分为颈内动脉系统及椎 - 基底动脉系统，此两系统供应大脑半球的分支可分为皮质支和中央支。

### 一、颈内动脉系统

颈内动脉起自颈总动脉，自颈部向上直至颅底经颈动脉管后进入海绵窦，紧靠海绵窦的内侧壁，穿出海绵窦行至蝶骨的前床突内侧，其分支依次是眼动脉、后交通动脉、脉络膜前动脉、大脑前动脉和大脑中动脉，供应眼部及大脑半球前 3/5 部分（额叶、颞叶、顶叶及基底节等）。颈内动脉的海绵窦内段和前床突上段，临床上合称虹吸部，常呈 U 形或 V 形弯曲。一般年龄愈大，血管曲度愈小，是脑动脉粥样硬化的好发部位之一。

## 二、椎 - 基底动脉系统

椎 - 基底动脉系统是小脑、脑干及大脑半球枕部的血供来源。椎动脉起自锁骨下动脉，穿行第 6 至第 1 颈椎横突孔，经枕骨大孔入颅后窝，在脑桥延髓交界处左、右椎动脉汇合成一条基底动脉。后者继续沿脑桥腹侧面的基底沟上行，至脑桥上缘即分为左、右大脑后动脉。

## 三、大脑动脉环

大脑动脉环：又称 Willis 环，由前交通动脉，两侧大脑前动脉起始段，两侧颈内动脉末端，两侧后交通动脉和两侧大脑后动脉起始段，在蝶鞍的上面环绕视交叉、灰结节及乳头体而形成的动脉环。此环使两侧颈内动脉系与椎 - 基底动脉系得以沟通。在正常情况下，来自两侧颈内动脉和椎动脉的血液各有供血区，互不相混以保持正常的平衡。

## 四、脑的静脉系统

颅内静脉系统包括脑静脉及静脉窦。脑的静脉由浅、深两组静脉引流至静脉窦。

### (一) 大脑浅静脉

大脑皮质和皮质下髓质的毛细血管汇集成小静脉。小静脉在软膜内吻合成静脉网，并进而汇合成一些较大的大脑浅静脉。

### (二) 大脑深静脉

大脑深静脉主要引流脑室旁白质、基底节和其他中央各结构的血液。重要的大脑深静脉为大脑内静脉、基底静脉及大脑大静脉，最后回入直窦。

### (三) 静脉窦

颅内静脉窦是由硬脑膜的骨膜层与脑膜层间的空隙、四周包围的内皮细胞组成。脑部、脑膜及颅骨板障静脉的血液都汇集在

各静脉窦。静脉窦内血液主要流入颈内静脉，但也有通过头皮静脉和颈外静脉相通。

(刘源香)

## 第二节 脑血循环的重要功能

### 一、脑血循环的特点

脑组织的新陈代谢率高，血流量也较大。在安静状态下，每100g的脑血流量为50~60ml/min。在正常氧分压和葡萄糖含量条件下，每分钟应有750~1000ml的血液流经脑部。虽然成人脑重只占体重的2%~3%，但其血流量却占心搏出量的15%~20%。

氧气和葡萄糖在脑内的贮存量极低，几乎接近于零，而脑组织对缺血缺氧的耐受性极差。研究表明：脑组织在完全失去氧供后10多秒钟即出现点生理变化，90s后电活动完全消失，2min后神经细胞代谢停止，5min后神经细胞开始死亡，大脑皮层即出现永久性损害，20~30min后延髓的呼吸、血管运动中枢出现不可逆性损害。由此看来脑功能活动是同能量代谢和血流循环紧密相连的。正常的脑部血供是维持机体生命活动，尤其是维持高级神经活动的重要条件。

脑位于颅腔内，颅腔壁是由颅骨构成的，故其容积是固定不变的，颅腔为脑、脑血管和脑脊液所充满。由于脑组织是不可压缩的，所以脑血管舒缩的程度受到相当大的限制，血流量的变化较其他器官为小。

脑循环的毛细血管壁内皮细胞间紧密接触，并有一定的重叠，壁上没有小孔。毛细血管和神经元之间并不直接接触，而为神经胶质细胞所隔开。这种结构特征对于物质在血液和脑组织之间的扩散起一种“屏障”的作用，是血屏障的基础。

## 二、脑血循环与脑的代谢

### (一) 脑的氧代谢

脑组织是人体内代谢最活跃的组织，脑的耗氧量远较其他组织为多。在正常安静情况下，成人每 10% 脑组织耗氧约为 3.0 ~ 3.5ml/min，全脑耗氧约为 42 ~ 53ml/min。脑耗氧量约占全身总耗氧量的 20%，为安静时肌肉耗氧量的 20 倍以上。实验证明，脑组织的耗氧量与脑的解剖部位、大脑皮层的机能活动和年龄有关，脑的灰质的耗氧量约为白质的 35 倍；机体兴奋时脑耗氧量增加，安静和睡眠时耗氧量降低；儿童期脑的氧代谢率明显高于成年人。

脑组织对缺氧的反应极度敏感，当缺血或动脉氧分压降低时，脑组织可较其他组织更早地发生功能障碍。研究表明，当动脉氧分压 ( $\text{PaO}_2$ ) 降低至正常的 85% 时机体暗适应能力延迟；70% 时呼吸幅度加深，复杂学习能力损害；55% 时近事记忆丧失；30% 时意识丧失而发生昏迷。因此脑血液循环中维持足够的  $\text{PaO}_2$  极为重要。

### (二) 脑的糖代谢

在正常生理条件下，葡萄糖是脑组织获得能量的最主要物质，是氧化代谢的基本底物。脑组织消耗能量较多，每 100g 脑组织消耗葡萄糖约为 5mg/min，或经脑的每 100ml 血液中，脑就摄取 10mg 葡萄糖，约为全身总耗糖量的 1/4。葡萄糖降解主要分为有氧和无氧两个阶段。第一步为无氧糖酵解，产生丙酮酸和乳酸，此时只产生很少的能量约为 2mol ATP，而丙酮酸在三羧酸循环中进一步有氧氧化可产生 36mol ATP，因而，葡萄糖的完全氧化所产生的总能量为 38mol ATP。

在缺氧时，葡萄糖不能充分氧化，而糖的无氧酵解率增加，为正常的 57 倍，但这种加速糖酵解形成乳酸所城市的能量，仍

不能满足脑的能量需求。加之脑组织中糖元的贮存量极少，其代谢所消耗的糖主要靠血糖供应。所以一旦脑血流量不足或血糖过低，将随着降低的程度出现乏力、晕厥、意识障碍、抽搐，甚至可导致死亡。

### (三) 脑的能量代谢

葡萄糖、脂肪等能量物质经脑细胞线粒体呼吸链代谢过程改变为可利用的能量，以 ATP 形式存在。脑细胞将 ATP 用于细胞膜的主动运输、分子与细胞器的轴浆运输及生物合成，以维持神经细胞的正常结构和功能。

脑内的大部分能量用于离子交换的反应中，细胞膜  $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$  酶用 1ATP 分子以转位 3 个钠和 2 个钾离子。当细胞活动失钾而储钠，可自动地诱导 ATP 酶活性增加，导致 ATP 水解，使  $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP}$ ，这就需要增加底物氧化，产生新的 ATP，同时脑的蛋白、磷脂及其他分子的再合成也是连续的，也需要消耗 ATP。

在正常生理条件下，脑组织唯一的燃料是葡萄糖，仅在某些异常情况（如长期饥饿和糖尿病）时，才可能利用其他底物（如酮体）产生能量。因此，当血糖降低时，脑功能迅速发生紊乱，如注射葡萄糖则可迅速逆转。

## 三、脑血循环与脑脊液循环

脑血循环决定着脑脊液循环。当脑的血液循环和血液化学发生改变时，脑脊液也随之改变。

脑脊液主要由脑室系统的脉络丛分泌，此外还可由室管膜细胞和脑组织本身分泌。正常脑室系统脑脊液总量为 120 ~ 200ml，日分泌量为 500ml 以上。脑脊液的循环和吸收正常按下列次序进行：侧脑室→室间孔→第三脑室→大脑导水管→第四脑室→侧孔和中间孔→小脑延髓池→基底池，上行至大脑半球的蛛网膜下腔→上矢状窦的蛛网膜颗粒吸收；或下行至脊髓网膜下腔→脊髓

静脉的蛛网膜绒毛吸收，大部分脑脊液仍返流至基底池再到大脑半球的蛛网膜下腔经蛛网膜颗粒吸收。此外，室管膜、脑和脊髓的软脑膜及沿脑和脊神经进入的淋巴管及血管周围腔亦参与脑脊液的吸收。

脑脊液的更新很快，24h可更新数次。脑脊液分泌、吸收和循环障碍均可引起颅内压力的改变，影响脑血液循环的正常进行。同时脑脊液亦有调节脑血流的作用。脑脊液的主要功能是在脑、脊髓和颅腔、椎管之间起缓冲作用，有保护意义。此外，脑脊液还可作为脑和血液之间进行物质交换的中介。

脑脊液的生成主要来源于血液，其基本成分虽与血浆有相似之处，而又与血浆有许多不同。因此，在临床工作中，常以脑脊液的颜色、成分、生化、酶和pH等的改变作为颅内疾病诊断和了解大脑功能的参考。脑脊液中蛋白质的含量极微，葡萄糖含量也较血浆为少，但 $\text{Na}^+$ 和 $\text{Mg}^{2+}$ 的浓度较血浆中的高， $\text{K}^+$ 、 $\text{HCO}^-$ 和 $\text{Ca}^{2+}$ 的浓度则较血浆中的低。可见，血液和脑脊液之间物质的转运并不是被动的过程，而是一个主动的过程。另外一些大分子物质较难从血液进入脑脊液，这种屏障对不同物质的通透性是不同的。例如 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 等脂溶性物质可很容易的通过屏障，但许多离子的通透性则较低。

血液和脑组织之间也存在着类似的屏障，可限制物质在血液和脑组织之间的自由交换，称为血-脑屏障。近年来电子显微镜和酶标记方法的研究结果，认为血脑屏障的组织学部位主要是脑毛细血管内皮细胞层，而该层细胞具有排列紧密和胞饮作用差的特点，实验证明，这种特点是星形细胞分泌某种体液因素所造成的。

从化学角度来看，血脑屏障受下列因素影响：①与血浆蛋白结合的程度有关：小分子物质若与血浆结合则难以透过血脑屏障，若以游离的小分子形式存在则易透过血脑屏障；②物质的亲

水性和亲脂性。脑毛细血管内皮细胞膜是由类脂组成，凡脂溶性物质则易透过血脑屏障，水溶性物质则难以通过血脑屏障；③载体转运系统的完整性，脑毛细血管内皮细胞与其他细胞膜一样，也存在着许多的载体蛋白，将细胞外物质运到细胞内，或将细胞内物质运到细胞外。一种载体蛋白，常常只能运输一类物质，有其高度的选择和专一性。若某种载体缺乏，则易影响血脑细胞屏障的完整性；④生物转化作用，在血脑屏障这一功能，保证了脑内免受血液或学成分剧烈变动的影响。

血脑屏障的存在，对中枢神经系统抗菌药物的选择十分重要。例如氯霉素是脂溶性，最易透过血脑屏障，青霉素是水溶性较难通过血脑屏障。血脑屏障是否正常，由毛细血管内皮细胞的化学、物理性质所决定。内皮细胞发生炎症、化学或物理的损伤、缺氧、缺血和肿瘤等病变时，均可出现血脑屏障的异常。

由此看来，血-脑脊液和血-脑屏障的存在，对于保持脑组织周围稳定的化学环境和防止血液中有有害物质侵入脑内具有重要的生理意义。

在脑脊液和脑组织之间的膜系统其通透性则较高。因此临床上常将不易通过血-脑屏障的药物直接注入脑脊液，即鞘内注药，可使药物尽快地进入脑组织，达到较好的治疗效果。

(刘源香)

### 第三节 脑血循环的调节

#### 一、正常脑循环

##### (一) 脑血流量的测定方法

脑血流量 (CBF) 是单位时间 (1min) 内流经整个脑组织的血液量，某局部脑组织的血流量称为区域性脑血流量 (rCBF)。



利用一氧化氮 (NO) 这种惰性气体不被脑组织所代谢而又能在脑内自由弥散的特点, 根据 Fick 原理, 从该气体在血内浓度的动静脉差加以计算, 可得到整个脑和大脑半球的血流量, 而无法测出 rCBF。为了测定 rCBF, 人们利用放射性同位素<sup>85</sup>氪 (<sup>85</sup>Kr) 颈内动脉内注射。因其不但是惰性气体, 可在脑内自由弥散, 而且还具有放射性, 只需在头部用多个计数器探测相应部位的放射量, 即可得出其清除曲线。后改用 (<sup>133</sup>Xe), 也有用照相者。目前更有改用直接吸入或静脉注射<sup>133</sup>氙法。这样可避免颈内动脉的穿刺损伤, 但因其有再循环参杂和颅外血流的污染, 技术上还有待进一步完善。

## (二) 正常脑血流量

由于测定方法的不同, 脑血流量的正常值也有所差异。正常成年人的平均脑血流量约为 50 ~ 60ml/100g 脑组织/分钟。但整个脑部的血流量并不均匀, 脑灰质的血流量约为白质的 4 倍。灰质中则以大脑皮层的血流量最高, 其次为基底节, 而小脑皮层最低。大脑皮层中又以中央前、后回最高, 可达  $138 \pm 12\text{ml}/100\text{g}$  脑组织/分钟, 而颞叶居末。

在不同的生理状态下, 脑血流量亦不完全相同, 在 10 岁以前的儿童, 其脑血流量和脑耗氧量都很高, 到青春期则锐减, 成年后继续逐年缓慢降低。自然睡眠后, 脑血流量则轻微增高, 但脑的耗氧量并无改变。此血流量的增高以睡眠的快速眼动相明显, 无论是皮层还是皮层下结构, 其血流量均有增加。脑血流量和脑代谢率还与脑的功能活动密切相关。大脑功能活动时相应脑组织的血流量增加, 这主要与脑代谢率和耗氧量增加有关。耗氧量增加后, 组织  $\text{CO}_2$  增加,  $\text{CO}_2$  是神经元代谢时与脑血流量密切相关的重要代谢产物。高碳酸血症时血流量增高, 反之, 脑代谢率下降, 脑血流量也减少。而在病理状态下, 脑组织因损害而代谢降低, 脑血流量没有相应减少, 反而有所增加。