



临床医学高级研修书系

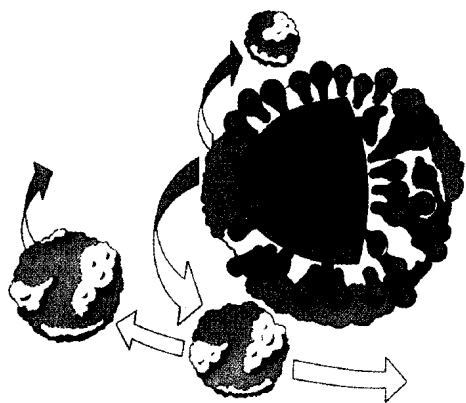
临床血脂学

CLINICAL BLOOD LIPIDOLOGY

主编/赵水平 副主编/王钟林 陆宗良

湖南科学技术出版社

Hunan science & Technology press



临床医学高级研修书系



临床血脂学

CLINICAL BLOOD LIPIDOLOGY

主编/赵水平 副主编/王钟林 陆宗良

湖南科学技术出版社

Hunan Science & Technology Press

临床医学高级研修书系

临床血脂学

主 编：赵水平

副 主 编：王钟林 陆宗良

责任编辑：张碧金

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路 66 号

印 刷：湖南省新华印刷一厂

厂 址：长沙市芙蓉北路 564 号

邮 编：410008

(印装质量问题请直接与本厂联系)

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1997 年 12 月第 1 版第 1 次

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：29

插 页：8

字 数：717000

印 数：1—4100

征订期号：京所科技新书目 439—421

书 号：ISBN 7—5357—2249—0/R·438

定 价：59.00 元

(版权所有·翻印必究)

主 编

赵水平

副主编

王钟林 陆宗良

编著者

赵水平 王钟林 陆宗良 寇文镛 陈 琪
黄全跃 彭道泉 李毅夫 向 伟 汤 虹

内 容 提 要

本书系《临床医学高级研修书系》之一。

本书由全国临床血脂研究协作组牵头单位湖南省心血管研究所和北京阜外心血管病医院主编，从基础到临床对血脂进行了较为全面系统的详介，着重阐述其与冠心病等心脑血管病防治密切相关的血脂新理论和新知识，充分反映了国内外该领域的最新进展。全书分3篇45章：血脂基础篇详介了血浆脂蛋白、载脂蛋白、脂蛋白受体和脂蛋白代谢酶类的基本知识和近年研究成就；血脂临床篇叙述高脂血症的病因、分类及诊断，血脂异常与心脑血管疾病的关系及其防治方案和治疗措施。血脂测试篇则选择性地介绍了临床和研究实用的各种血脂测试方法。本书紧扣临床，既有学科前沿的文献总结，更有专家自身的宝贵经验，对重点内容作了独特的编排，方便临床查找和科研选题，具有很高的实用价值。适用于心血管、内分泌专科医师及研究生研读，也可供内科医师知识更新、继续提高参考。

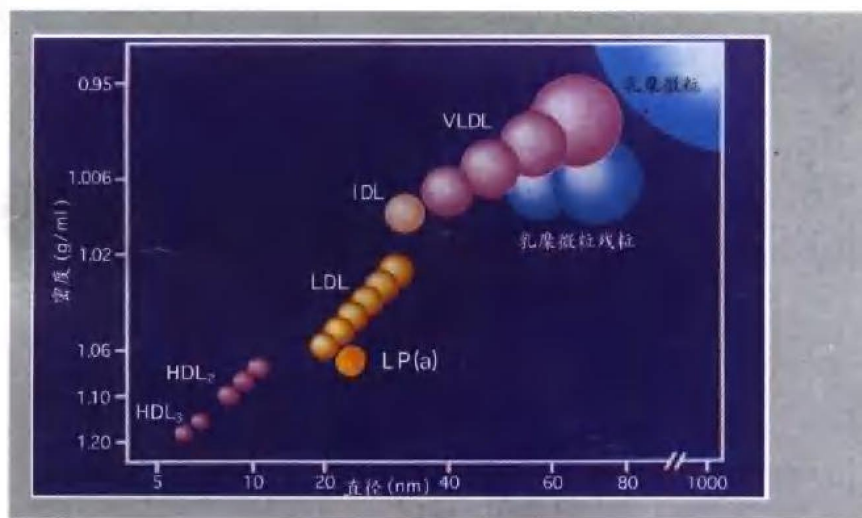
彩图 1
脂蛋白结构模式图

脂蛋白为球形结构。其中心为核，由胆固醇酯和甘油三酯组成；外层为壳，含有游离胆固醇、磷脂和蛋白质（载脂蛋白）



彩图 2
血浆脂蛋白分类示意图

根据脂蛋白颗粒大小即直径（横坐标）和密度（纵坐标），可将其分为乳糜微粒及其残粒、极低密度脂蛋白（VLDL）、中间密度脂蛋白（IDL）、低密度脂蛋白（LDL）和高密度脂蛋白（HDL）



彩图 3
乳糜微粒上浮于血浆表层

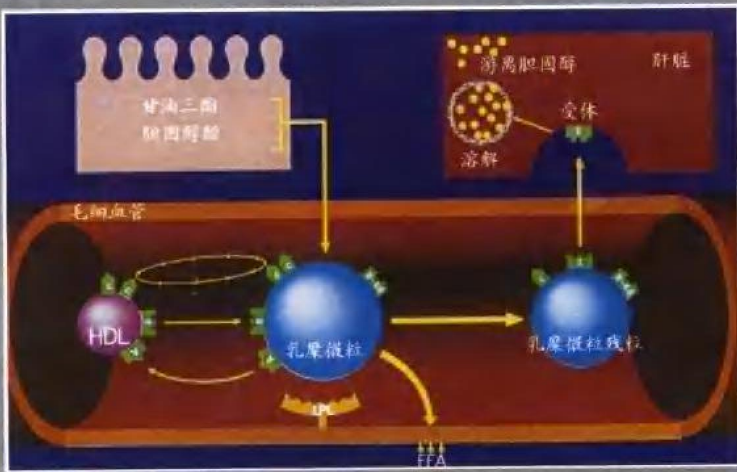
第1管为正常血浆；第2管为高胆固醇血症血浆；第3管为乳糜微粒血症血浆，在4℃下放置12小时后，乳糜微粒上浮于表层





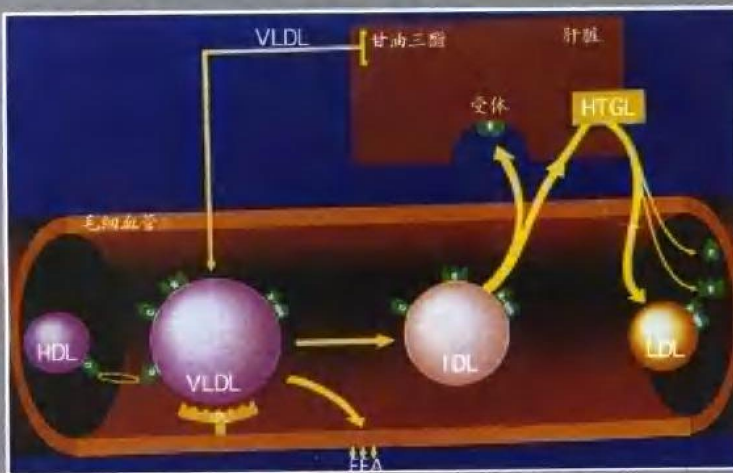
彩图 4
外源性脂蛋白代谢途径

甘油三酯、胆固醇酯和载脂蛋白在小肠内合成乳糜微粒进入血液循环，经过毛细血管时，在脂蛋白脂酶(LPL)的作用下，其中的甘油三酯水解成游离脂肪酸(FFA)，自身则转变为乳糜微粒残粒，后者经肝脏的载脂蛋白E受体分解代谢，释放出游离胆固醇



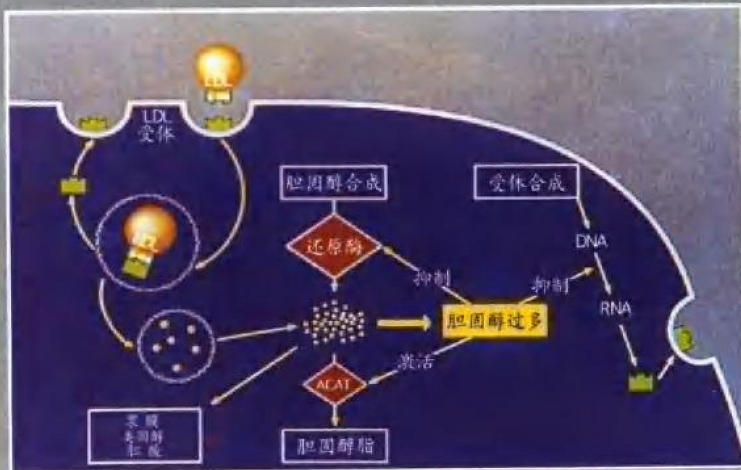
彩图 5
内源性脂蛋白代谢途径

VLDL 直接由肝脏合成后进入血液循环，经过毛细血管时，在脂蛋白脂酶(LPL)的作用下，其中的甘油三酯水解成游离脂肪酸(FFA)，自身则转变为中间密度脂蛋白(IDL)，后者部分直接经肝脏的载脂蛋白 B₁₀₀: E受体即 LDL受体分解代谢，另一部分则在肝脂酶的作用下转变为 LDL



彩图 6
低密度脂蛋白的细胞内代谢

低密度脂蛋白(LDL)经LDL受体作用进入细胞内，分解代谢释放出游离胆固醇，后者可用于构成细胞膜，并合成类固醇激素和胆酸。细胞内过多的胆固醇可激活乙酰胆固醇酰基转移酶(ACAT)，加速胆固醇酯的合成。同时过多的胆固醇可抑制 β -羟基 β -甲基戊二酰辅酶A(HMG-CoA)还原酶的活性，使胆固醇合成减少，也抑制LDL受体的合成





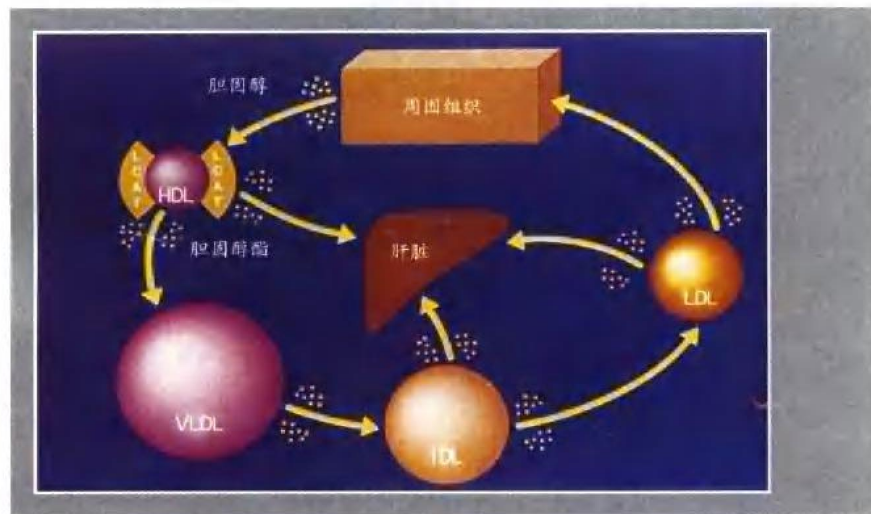
彩图 7
内源性胆固醇合成步骤

生物体的胆固醇是由乙酰辅酶 A, 经过许多步骤, 最后合成胆固醇, 其中有许多酶参与, 而 β -羟基 β -甲基戊二酰辅酶 A (HMG-CoA) 还原酶则是胆固醇合成过程中的限速酶



彩图 8
胆固醇逆转运过程

高密度脂蛋白 (HDL) 将外周组织中的胆固醇带出, 并在卵磷脂胆固醇酰基转移酶 (LCAT) 的作用下, 胆固醇转化为胆固醇酯, 后者部分直接进入肝脏进行分解代谢, 另一部分则转移给其他脂蛋白



彩图 9
跟腱黄色瘤





彩图 10
手掌纹条状黄色瘤



彩图 11
手指间皮纹条状黄色瘤



彩图 12
手掌结节状黄色瘤



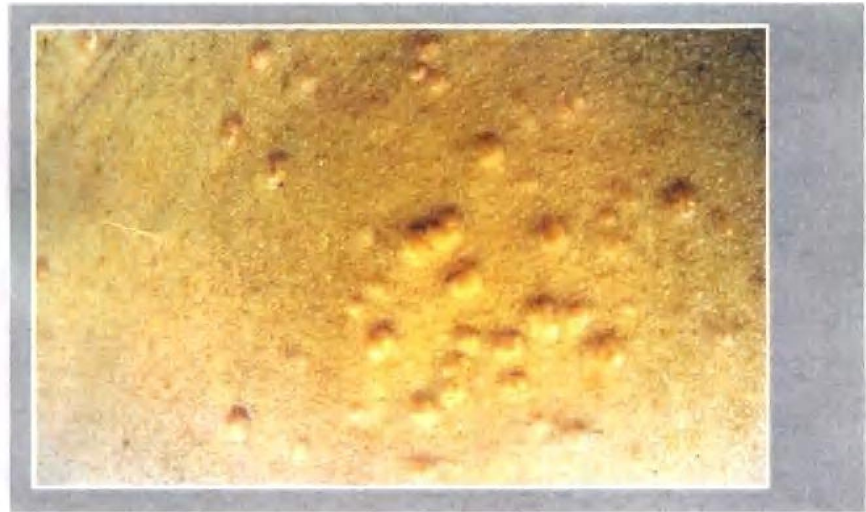
彩图 13

肘关节及前臂结节状黄色瘤



彩图 14

躯干部皮肤疹状黄色瘤



彩图 15

眼周扁平状黄色瘤





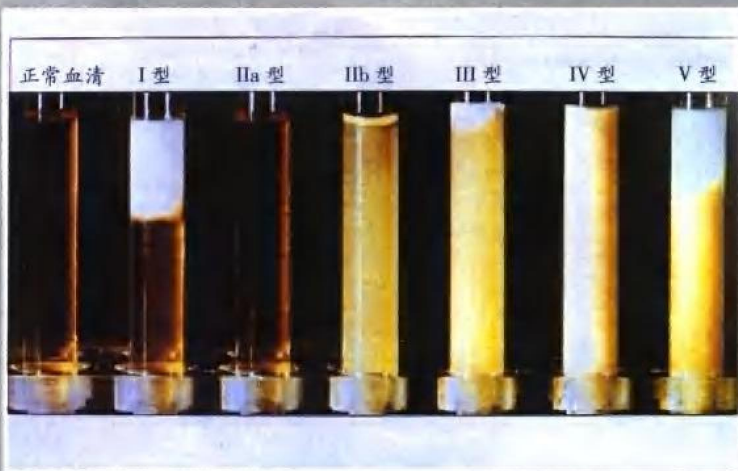
彩图 16
脂性角膜弓



彩图 17
脂血症性视网膜



彩图 18
正常人及六型高脂蛋白血症患者血
浆外观



彩图 19

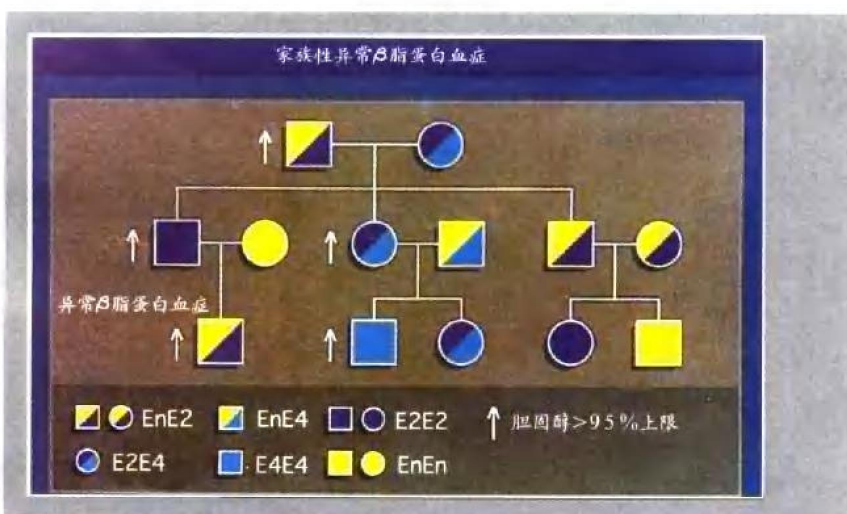
家族性高胆固醇血症发病机制示意图

杂合子型与正常人比较，其 LDL 受体数目缺少一半；而纯合子型则 LDL 受体完全缺乏，血浆 LDL 不能经由 LDL 受体分解代谢



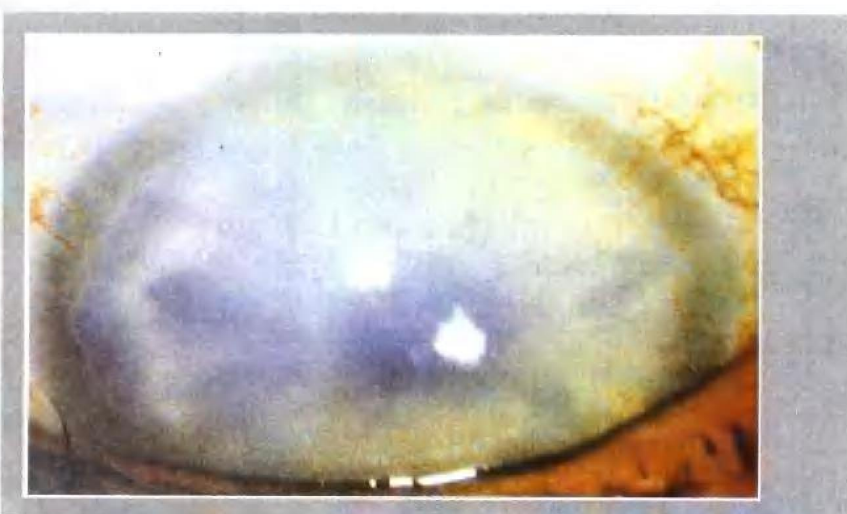
彩图 20

家族性异常β-脂蛋白血症遗传图谱



彩图 21

高脂血症所致角膜混浊





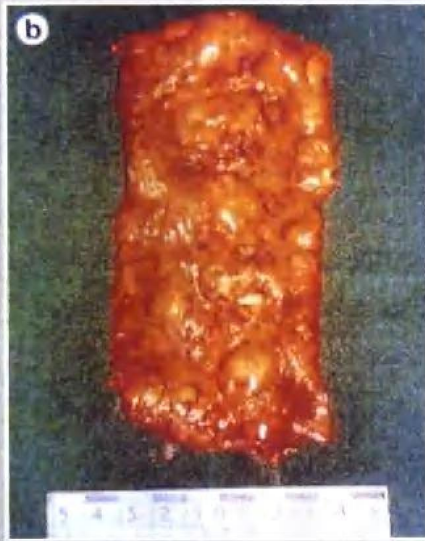
彩图 22
动脉粥样硬化的发展过程及其与所致的临床事件

在 20 岁以前，动脉壁就开始出现粥样硬化的病理改变。首先是动脉内膜出现脂肪条纹，继而出现纤维斑块，并可发展成为钙化和复杂性损伤，合并出血、溃疡和血栓形成

彩图 23
肉眼所见动脉内膜脂肪条纹



彩图 24
肉眼所见动脉粥样斑块



彩图 25
肉眼所见
动脉粥样斑块

临床血脂学

Clinical Blood Lipidology

主编简介

赵水平 1954年生，湖南湘潭人。1976年毕业于湖南医学院。医学博士，内科学博士生导师。现任湖南医科大学第二附属医院心血管内科主任，湖南省心血管病研究所心内科研究室主任，心血管研究湖南省重点实验室副主任。1989年始至荷兰莱顿大学医学院心脏科进修学习4年，专攻血脂与心脑血管疾病研究。先后于国际权威医学杂志上发表论文近20篇，并出版一本血脂研究英文专著。在博士后研究工作一年后，于1993年被召回国，继续临床血脂主攻方向，获部级以上有关血脂科研基金5项，其中国家自然科学基金、国家教委科研基金各1项，卫生部科研基金3项。现带有硕士、博士研究生10余名。多次在全国各地进行有关血脂与冠心病新进展学术讲座。牵头主办国家级继续医学教育项目——临床血脂学培训班。发表论文80余篇，专著2部，参与写作5部。



王钟林 1937年生，湖南湘潭人。1963年毕业于湖南医学院，尔后攻读生物化学专业副博士研究生，1967年后离校从事心血管内科临床、科研与教学工作，1986年赴美进修。现为湖南医科大学第二临床学院心内科教授，湖南省心血管病研究所副所长，享受国务院有突出贡献专家待遇。发表学术论文60余篇，主编、参编学术专著8部，1993年曾主持召开全国临床血脂与心血管病学术会议。



陆宗良 1935年生，江苏无锡人。1962年毕业于南京医学院，曾在中国医学科学院生物化学专业班学习两年，长期在中国医学科学院阜外心血管病医院工作。早年从事血脂生化研究，1976年以来从事心内科临床，1982年后专攻冠心病和急性心肌梗塞的早期诊断及高脂血症的诊疗。曾获卫生部及医科院科研成果奖3项，公开发表论文60余篇，参与撰写《临床冠心病学》等专著2部，享受国务院有突出贡献专家待遇。



面向 21 世纪

——《临床医学高级研修书系》出版说明

千年之交，医学教育正面临一个新的历史机遇。

90年代以来，由于人类社会前所未有的变革，当代科技突飞猛进的发展，知识的“爆炸性”增长，传统的医学教育模式必然要受到严峻的挑战。据此，国家教委强调，面向21世纪的医学教育改革必须纳入社会经济改革发展大循环中，既要求注重基本知识、基本理论的传授和基本技能的训练，更要求注意培养获得新知识、开拓新领域的方法，鼓励积极思考、大胆探索。这一审时度势、高瞻远瞩的指导性意见，综合体现了新的教育模式的实质性内容和方向，目的是适应社会对人才的需求和未来的发展。

为了贯彻国家教委这一教育改革新思路，抓住世纪之交的历史契机，培养一代跨世纪医学人才，卫生部正在医界大力推进继续医学教育工作，这是一项以更新、补充、拓展和提高专业知识和技能为主的教育活动。其教育项目以现代医学科学技术发展中的新理论、新知识、新技术和新方法为主要内容，包括①本学科的国际发展前沿，②本学科的国内发展前沿，③边缘学科和交叉学科的新发展，④国外和国内先进技术的引进和推广，⑤填补国家空白，等等。并明确以此作为具有中级以上职称卫技人员的一项终身性医学继续教育工作，常抓不懈。这无疑是不断提高临床医师学术水平和诊疗技术的重大举措。因此，科技出版及时配合新时期卫生工作的重点，医学图书要跟上时代的发展已势在必行。

忆及《临床医学高级研修书系》(以下简称《书系》)策划之初，我们已经朦胧地感觉到了更新知识、反映进展对于现代医学发展的必要性和迫切性，虽然在认识的高度和实施的具体内容方面，尚与继续医学教育的要求有一定的距离。但我们的创意和基本构想却颇相吻合，特别是适应了广大医学理论和临床工作者的需要。因此，《书系》出版以来，好评如潮。比如，《书系》之一《现代显微外科学》因反映世界一流学术水平而荣获“第二届国家图书奖提名奖”；《现代心脏内科学》被评为“第八届中国图书奖”，《现代腹部外科学》被有的省指定为职称晋升参考书，二书均重印三次，赢得了市场，受到了欢迎。这既是对《书系》的肯定和鼓励，亦为我们今后更全面更切合实际地出好这套丛书打下了基础，坚定了信心。

无论是已出的或是将出的《书系》中的每一分册，我们的宗旨都是精选当代进展最快或观念全新而教科书与参考书又很少涉及的有关学科和专题，或引进优秀的世界医药学名著进行翻译。较为全面系统地介绍近年取得的成就及其与临床密切相关的新理论、新知识、新技术和新方法。坚持“拾遗补阙，专题论述”的选题立意，强调“详人所略，略人所详”的取

舍要求。力戒拼拼凑凑的大“杂烩”，力求形式内容的新颖实用。《书系》将理论进展融于临床程序中，把高新技术汇入诊疗措施里，让读者在接受新观点新理论的同时掌握最新技术，提高应诊能力。《书系》对重要问题、热点问题和疑难问题有述有评，给人以启迪，使读者在一个个疑难和争议中了解学科趋势，寻找科研课题，激励读者在探索中有所发现，有所创造。《书系》更重视作者队伍的遴选，依靠一流的基本作者群，各分册或由国家级继续教育基地组织编写，或约请国内外该领域成就卓著的专家共同参与，其中有老一辈学科带头人，也有博士或博士后跨世纪后起之秀。可以说，《书系》既有学科前沿的文献总结，更汇集了数百名老中青专家学者数年甚至数十年的理论研究成果和临床实践经验。其特点是视野宽、立意高、资料新、内容实，紧密贴近临床。此外，各书在版式设计上追求活泼大方，对重点内容和复杂表格作了独特的编排，阅读查找十分方便。因此，《书系》不但能供各科临床医师知识更新和指导诊疗研修参考，也可作为继续医学教育的实用教材。

我们即将送别的这个世纪，在医学上取得的成就是极其辉煌的。可以毫不夸张地说：整个人类在几千年的文明史中所取得的全部医学成就之和，还远不及这一百年。这是当代全球全体医务工作者和其他科学工作者共同努力的结果。但是，我们也应当清醒地看到：当人类走向 21 世纪之际，在医学领域中仍然有某些理论技术会随着科学的发现有所更新，仍然有不少研究方法将随着学科的发展显得陈旧；同时更有大量的难题尚未攻克，还有许多疾病无法战胜，这就需要我们不断学习、学习、再学习。为了达到“终身性继续医学教育”这一宏伟目标，我们愿以《书系》的每一部书作基石，为每一位渴求知识更新的医务工作者铺设成功的阶梯。

宇宙是无穷的，探索永无止境。只有纯粹献身于事业的人，才能——

“用你的手去攀摘星星！”（医学家陈中伟语）

湖南科学技术出版社

1997 年 7 月

序言

心血管疾病由于其发生率和死亡率很高，已成为当今国内外医学研究中的难关和重点。现代医学研究说明，血脂代谢异常不仅与动脉粥样硬化的发生和发展有密切的关系，而且对冠心病急性事件（不稳定型心绞痛、急性心肌梗塞和冠脉猝死）的发作起重要作用。而近年来一系列大规模的临床试验业已肯定，降低血浆胆固醇水平是冠心病一级和二级预防的有效措施。这些临床研究的丰硕成果又转而推动了高脂血症和心血管病的基础研究，从而使临床血脂学迅速发展和日臻完善，现已成为一门独立的边缘学科。我国的临床血脂研究虽然起步稍晚，但现在也已形成方兴未艾、蓬勃发展之势。今天，我们又在期盼很久之后，看到了由赵水平、王钟林和陆宗良三位医师共同主编的《临床血脂学》问世，真是倍感高兴和欣慰。我作为该书的最早读者之一，对此表示热烈的祝贺，更乐于将它介绍给医学界的同道和学者。

据我所知，该书是迄今为止我国第一部系统地从临床角度介绍血脂异常和心血管疾病研究的专著。全书共分3篇45章，凡70万字，包括“血脂基础”、“血脂临床”和“血脂测试方法”三大部分，内容丰富，资料新颖，编排合理，并体现了基础与临床紧密结合及理论联系实际的特点。作者除全面地阐述了有关血脂代谢及其异常改变与心血管疾病的关系等基础理论外，还介绍了诸如胰岛素抵抗综合征，甘油三酯和脂蛋白(a)与冠心病，青少年、老年和女性的血脂异常，脂蛋白氧化等大家深感兴趣的问题，使读者能较全面地掌握这些研究领域中的最新进展和动态。本书强调以临床应用为主，对血脂异常的诊断和治疗，特别是降脂药物的特点、应用原则与方法等作了翔实的论述，颇有实用意义。第三篇血脂检测技术对于临床医师了解血脂异常的检测，正确分析和判断测试结果，提高诊断水平及结合临床工作开展血脂研究也很有帮助。

值得提出的是，三位主编者中，既有在海外专攻血脂研究、学有所成的优秀青年学者，也有长期从事心血管病防治和高脂血症研究的临床专家。他们早在1993年于湖南张家界召开的全国临床血脂与心血管病学术会议上，就开始酝酿撰写本书，我对他们的雄心和合作表示了由衷的支持，并寄以殷切的期望。尔后，他们广泛收集资料，虚心向海内外专家学者求教，并在血脂与心血管病的研究方面努力工作，终于完成了本书的编著。这部学术专著既包含了编写者的科研成绩和临床经验，也比较全面地反映了国内外血脂研究方面的进展和

成就，具有我们国家自己的特点，这对于促进我国在血脂研究方面的国际交流，并与国际先进水平的接轨，必将作出应有的贡献。

临床血脂研究不但对冠心病和动脉粥样硬化的防治具有重要意义，而且已经渗透并应用于其他许多有关的疾病和临床专业，如高血压病、糖尿病、脑血管病、肾脏疾病以及绝经期后女性内分泌代谢改变等研究。因此，《临床血脂学》一书对从事上述各专业的临床和基础学科的教学、科研人员以及医学院校的师生和研究生等，都可作为有用的参考资料。希望该书的出版能受到广大读者的欢迎，并能促进我国临床血脂学迈向新的高峰。

陶青淇

1997年5月20日

于中国医学科学院北京阜外心血管病医院