

高脂血症

Gao Zhi Xue Zheng

患者
必读

Huan Zhe

Bi Du

主 编

陆 国 平



上 海 中 医 药 大 学 出 版 社

前 言

目前,世界上 50 多亿人口中,每年有 800~1 000 万人死于动脉硬化引起的心血管病和脑中风。近年来,我国心、脑血管病发病率明显升高,高脂血症尤其是高胆固醇血症是其主要病因。

随着物质文明的不断提高,人们的饮食结构发生了很大的改变:总热能、总脂肪(特别是饱和脂肪)、动物蛋白质摄入过多,而纤维素、维生素摄入过少。据调查,由于脂肪摄入过多,运动减少,上海城区居民已经有 17.2% 的成人出现超重或肥胖。高脂血症的高发生率与现代生活方式密切相关,不良的生活方式可使动脉粥样硬化和冠心病的发病率、死亡率显著增高。

“人与动脉同寿”,这是法国名医卡萨尼斯精辟的医学结论。人体动脉随着寿龄的增长与血脂的增高,内壁粥样硬化的“淤泥”不断增生,使脉管不断硬化,形成血栓和阻塞。若进一步发展,造成心、脑、肾重要脏器的梗死,后果将不堪设想。积极的做法,必须要在体内驱逐动脉壁上的“淤泥”。因此,关键还是要建立健康、良好的生活方式。

近几年来,高脂血症的研究,特别是调整血脂水平与冠心病一级预防和二级预防的研究获得了突破性的进展,既有新药物、新经验,又有新概念、新理论。因此,编写一本适合临床医务工作者、医学院校学生及高脂血症患者的有关血脂异常

的读物,是非常有必要的。

本书以问答形式撰写,内容包括:①高脂血症的基本知识。②高脂血症的临床知识。③高脂血症的防治。④高脂血症的特殊治疗。⑤中医对高脂血症的认识。⑥“亚健康”状态与高脂血症。

参加本书编写的有:上海医科大学附属中山医院心血管病研究所韩琴琴教授,赵振泽助理研究员,吕利雄博士;上海医科大学附属华山医院范维琥教授,罗心平博士;上海第二医科大学附属第九人民医院徐济民教授;上海中医药大学附属曙光医院蒋梅先副教授;上海预防医学杂志社傅善来主任;上海第二医科大学附属瑞金医院陆国平副教授,谢玉才硕士,冯宁博士;山东省立医院陈良华博士。此外,张曼玲硕士为本书的计算机文字输入和编排尽心尽力,在此深表谢意。

尽管编者均为从事血脂异常研究的专家或学者,且已尽力,但仍难免有不足之处,敬请读者谅解。

编 者

1999年8月

目 录

一、高脂血症的基本知识	(1)
1. 高脂血症的概念	(1)
2. 何谓血脂? 检查血脂的项目有几种	(3)
3. 血胆固醇从哪里来,到哪里去	(4)
4. 血甘油三酯的来龙去脉	(5)
5. 什么是脂蛋白	(6)
6. 什么是载脂蛋白	(7)
7. 脂蛋白或胆固醇是否有好坏之分	(8)
8. 何谓脂蛋白(a)	(9)
9. 为什么要测定载脂蛋白 B	(10)
10. 为什么要测定载脂蛋白 A	(11)
11. 血胆固醇去路的主要通道是什么	(11)
12. 何谓氧化低密度脂蛋白	(12)
13. 何谓“清道夫”受体	(14)
14. 为什么少数病人要测脂蛋白脂肪酶	(15)
15. 为什么少数病人要测载脂蛋白 C _I 、C _{II}	(16)
16. 测定载脂蛋白 E 有必要吗	(17)
二、高脂血症的临床知识	(20)

17. 高脂血症如何诊断	(20)
18. 血脂异常是如何分类的	(22)
19. 高脂血症有什么临床表现	(24)
20. 为什么说高脂血症是现代生活方式病之一	(26)
21. 眼睑和其他部位的黄色瘤说明了什么	(29)
22. 高胆固醇血症的原因是什么	(31)
23. 高甘油三酯血症的原因是什么	(32)
24. 血脂测定前的注意事项是什么	(32)
25. 哪些人应作血脂测定	(33)
26. 何谓 I 型高脂蛋白血症	(34)
27. 何谓 II 型高脂蛋白血症	(35)
28. 何谓 III 型高脂蛋白血症	(38)
29. 何谓 IV 型高脂蛋白血症	(39)
30. 何谓 V 型高脂蛋白血症	(39)
31. 何谓家族性高胆固醇血症	(40)
32. 何谓家族性高甘油三酯血症	(41)
33. 何谓家族性混合型高脂血症	(43)
34. 高密度脂蛋白水平低下的原因是什么	(44)
35. 何谓罕见的血脂异常	(46)
36. 为什么糖尿病易合并高脂血症	(48)
37. 高脂血症可能与甲状腺疾病有关	(49)
38. 高脂血症可能与肾脏疾病有关	(51)
39. 高脂血症可能与药物有关	(52)
40. 高脂血症可能与酒精有关	(55)
41. 高脂血症可能与肥胖有关	(56)

42. 儿童、青少年血脂变化的特点是什么	(57)
43. 老年人血脂变化的特点是什么	(58)
44. 绝经期妇女血脂变化的特点是什么	(60)
45. 为什么说血胆固醇升高是冠心病的危险因素	(61)
46. 血甘油三酯升高是冠心病的危险因素吗	(63)
47. 血胆固醇是如何引发动脉粥样硬化形成的	(64)
48. 血胆固醇在动脉粥样硬化进展中的作用是什么	(65)
49. 血胆固醇与不稳定性心绞痛	(67)
50. 血胆固醇与急性心肌梗死	(68)
51. 血清甘油三酯升高致动脉粥样硬化的可能机理 是什么	(69)
52. 高脂血症可引起血粘度增高吗	(71)
53. 高脂血症可引起脂肪肝吗	(73)
54. 降血胆固醇与冠心病一级预防	(75)
55. 降血胆固醇与冠心病二级预防	(78)
56. 降血胆固醇预防冠心病的机理是什么	(79)
57. 降血甘油三酯与冠心病二级预防	(81)
58. 长期调脂药物治疗会引起癌症吗	(82)
59. 调脂药物治疗可预防中风吗	(83)
三、高脂血症的防治	(85)
60. 什么是高脂血症的治疗原则和目标	(85)
61. 什么是高脂血症的治疗方法	(89)
62. 何谓高脂血症的饮食治疗方案	(91)

63. 为什么要限制胆固醇的摄入	(93)
64. 控制饮食脂肪的要点是什么	(94)
65. 低脂食物有哪些	(96)
66. 为什么高甘油三酯血症患者要限制糖的摄入	(98)
67. 高脂血症患者最佳的主食结构是什么	(100)
68. 食物纤维有益于高脂血症患者吗	(102)
69. 什么蛋白质有益于高脂血症患者	(103)
70. 高脂血症患者为什么要限制热能摄入	(104)
71. 高胆固醇血症患者的饮食疗法	(106)
72. 高甘油三酯血症患者的饮食疗法	(107)
73. 维生素有益于高脂血症患者吗	(109)
74. 饮茶有益于高脂血症患者吗	(111)
75. 戒烟有益于高脂血症患者吗	(112)
76. 为什么高脂血症患者要限制饮酒	(113)
77. 为什么高脂血症患者要适当运动	(114)
78. 为什么肥胖者要减肥治疗	(116)
79. 高密度脂蛋白水平低者如何治疗	(117)
80. 高血 Lp(a) 水平者如何治疗	(119)
81. 主要作用于降胆固醇的药物有哪些	(120)
82. 主要作用于降甘油三酯的药物有哪些	(122)
83. 如何选择降血胆固醇药物	(124)
84. 如何选用降血甘油三酯的药物	(125)
85. 鱼油或 Omega-3 多价不饱和脂肪酸有降血脂 作用吗	(125)
86. 调脂药物的副作用是什么	(128)

87. 家族性高胆固醇血症如何治疗	(129)
88. 家族性高甘油三酯血症如何治疗	(131)
89. 混合性高脂血症如何治疗	(132)
90. 降甘油三酯药物可治疗脂肪肝吗	(133)
91. 血脂降至正常后需长期服药吗	(133)
92. 继发性高脂血症如何治疗	(134)
93. 如何治疗儿童、青少年的高脂血症	(135)
94. 如何治疗老年人的高脂血症	(137)
95. 如何治疗绝经期妇女的高脂血症	(138)
四、高脂血症的特殊治疗	(140)
96. 何谓高脂血症的外科治疗	(140)
97. 何谓高脂血症的血浆净化治疗	(141)
98. 何谓高脂血症的基因治疗	(143)
99. 高脂血症基因治疗的方法	(144)
100. 高脂血症基因治疗的现状	(145)
五、中医对高脂血症的认识	(147)
101. 中医对高脂血症的认识	(147)
102. 中医药辨证治疗高脂血症	(148)
103. 哪些中药有降脂作用	(150)
104. 高脂血症的饮食疗法(一)	(152)
105. 高脂血症的饮食疗法(二)	(154)
106. 高脂血症病人能进补吗	(156)
107. 高脂血症患者宜吃哪些副食品和蔬菜	(157)
108. 饮茶与高脂血症	(158)
六、“亚健康”状态与高脂血症	(162)
109. 什么是“亚健康”状态	(162)

110. 病从口入的高脂血症	(163)
111. 肥胖病为何常与高脂血症携手	(164)
112. 消除“亚健康”:生活节奏要有规律	(167)
113. 消除“亚健康”:全面均衡的营养	(171)
114. 消除“亚健康”:适当进补	(181)
115. 清除“亚健康”:科学适量的运动	(187)
116. 消除“亚健康”:养成良好的卫生习惯	(191)
117. 消除“亚健康”:保持心理健康	(200)
118. 人到中年为何要定期测血压、血脂和血糖	(201)
附表 1. 每 100g 食品的胆固醇指数	(204)
附表 2. 常用油脂的脂肪酸组成(%)	(206)
附表 3. 中国食品含钙量	(207)
附表 4. 儿童正常体重范围(7~12 岁)	(211)
附表 5. 成人体重指数	(212)

一、高脂血症的基本知识

1. 高脂血症的概念

高脂血症最简单、最普通的理解为血清中总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)水平单项或多项超过正常范围。高脂血症是血脂异常最常见的表现,后者还包括血清高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)水平低下。

临床上将这些血脂异常情况分为几种类型。①高胆固醇血症,这种患者主要是血清 TC 水平的增高,可以伴有 LDL-C 水平的升高和 HDL-C 水平的降低。②高甘油三酯血症,这种患者主要是血清 TG 水平增高,可以伴有 HDL-C 水平的降低,而 TC 和 LDL-C 水平正常或略偏高。③TC 和 TG 水平均增高,被称为混合型高脂血症。

由于血脂成分绝大多数与血液中特定的蛋白质——载脂蛋白结合成脂蛋白的形式,故高脂血症必然伴有高脂蛋白血症。世界卫生组织将高脂蛋白血症分为六种类型(I、Ⅰ_a、Ⅰ_b、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ型)。这种分类方法可对血脂代谢紊乱作出判断和可供临床作为诊断和治疗的依据,故至今仍作为高脂蛋白血症的基本分类法。其中 I、Ⅲ、Ⅳ型较少见,多数与先天性遗传

有关；Ⅰ_a、Ⅰ_b、Ⅳ型则较为多见，Ⅰ_a型相当于上述高胆固醇血症，Ⅰ_b型相当于混合型高脂血症，Ⅳ型相当于高甘油三酯血症。

不同类型的高脂血症发病原因不同，治疗方法也不同，所以病人往往称自己血脂高，这样说是比较笼统的，应该了解自己血脂高是哪一种血脂项目增高。因为高密度脂蛋白-胆固醇在身体中发挥着保护心血管的作用。所以除了了解总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白-胆固醇水平是否增高之外，还应关心一下是否有高密度脂蛋白-胆固醇水平的降低。

血脂异常还包含载脂蛋白水平的异常以及各种脂蛋白颗粒结构和化学组成的异常，这是更深一步研究时才展开讨论的内容。

我国制定的血脂异常防治建议中确定的各项血脂指标正常和异常的界限如下。亦可参考国外的诊断标准。

表 1 血脂异常的诊断标准(中国)*

	总胆固醇	LDL-胆固醇	甘油三酯	HDL-胆固醇
合适范围	<5.2(200)	<3.12(120)	<1.7(150)	>1.04(40)
边缘增高	5.23~5.69(201~219)	3.15~3.61(121~139)		
升高	>5.72(220)	>3.64(140)	>1.7(150)	
降低				<0.91(35)

* 单位：毫摩尔/升(毫克/分升)，即 mmol/L(mg/dl)

表 2 高脂血症诊断标准(美国)*

	总胆固醇	LDL-胆固醇	甘油三酯
正 常	<5.18(200)	<3.36(130)	<2.26(200)
临界增高	5.18~6.2(200~239)	3.36~4.11(130~159)	2.26~4.52(200~400)
高危增高	>6.21(240)	>4.14(160)	4.51~11(400~1000)
极 高			>11(1000)

* 数值为美国胆固醇教育方案所定，单位：毫摩尔/升(毫克/分升)，即 mmol/L(mg/dl)

(赵振泽 韩琴琴 陆国平)

2. 何谓血脂？检查血脂的项目有几种

血脂是指血液中所含有的脂质成分的总称。脂质是一大类血液中的营养物质和对身体有用的化合物，包括胆固醇、甘油三酯、磷脂、脂肪酸、脂溶性维生素（如维生素 A、维生素 D 和维生素 E）、类固醇激素等，但与动脉粥样硬化有关的脂质主要是胆固醇和甘油三酯（后者也称为中性脂肪）。

脂质的化学性质是不溶于水的，所以胆固醇和甘油三酯也是不溶于水的物质，因此它们必须与一种特殊的蛋白质（称为载脂蛋白）和极性类脂（如磷脂、游离胆固醇）组成一个亲水性的复合物（称为脂蛋白），才能有亲水的性质，溶解于血液中循环，并进入组织细胞作为营养物质和建造自身的原料。

根据脂蛋白组成的颗粒大小和密度不同，可以分为乳糜微粒、极低密度脂蛋白、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白四种，上述脂蛋白颗粒的密度依次逐渐增高。近年来发现一种介于低密度脂蛋白和高密度脂蛋白之间的脂蛋白，命名为脂蛋白(a) [Lp(a)]。

载脂蛋白有多种，主要有载脂蛋白 A、B、C、D、E 等，可以缩写成 apoA、apoB、apoC、apoE 等，还可细分为 apoA_I、apoA_{II}、apoA_{III}、apoC_I、apoC_{II}、apoC_{III}、apoB₁₀₀、apoB₄₈ 等等。

目前大多数医院有血脂全套检测，包括血浆总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）和高密度脂蛋白-胆固醇（HDL-C）；而低密度脂蛋白-胆固醇（LDL-C）的浓度则多半通过公式计算而得，少数医院是通过直接测定法检测低密度脂蛋白-胆固醇的。部分医院也开展了脂蛋白(a) [Lp(a)]、载脂蛋白 A_I

(apoA_I)和载脂蛋白 B(apoB₁₀₀)检测项目。目前一般认为,进行老三项血脂检测(TC、TG、HDL-C),并计算出 LDL-C,已基本能满足临床需要。

(赵振泽 韩琴琴)

3. 血胆固醇从哪里来,到哪里去

人血液中的胆固醇有两个来源,即从食物中得到和由肝脏或其他组织细胞合成,前者称外源性胆固醇,后者称内源性胆固醇。

外源性胆固醇主要来自富含胆固醇的食物,如蛋黄、奶油、动物脑和脊髓组织、内脏(特别是肝)、鱼子及各种动物的肌肉。因此摄入高胆固醇的食品是引起血液中胆固醇水平升高的主要原因。若血液中的胆固醇水平长期高于正常人,就形成了医学上所讲的高胆固醇血症。尽管膳食胆固醇诱发高胆固醇血症的敏感性,在人与人之间有较大的个体差异,但是为保证身体健康和预防动脉粥样硬化,不可经常过多食用以上食物。对某些特殊人群还需进行限制膳食胆固醇的摄入。

内源性肝脏合成胆固醇是一个复杂的过程。肝脏细胞可以利用从糖、蛋白质和脂肪的代谢产物作为合成胆固醇的原料。血液中的胆固醇 60%~80%是由肝脏合成的。另外,中性脂肪一般称为油,能够帮助食物中胆固醇的吸收,特别是饱和脂肪酸。所以高胆固醇血症者应当少食含胆固醇丰富的食物,少食脂肪含量高的食物如动物脂肪和含饱和脂肪酸丰富的植物油如椰子油。

存在于低密度脂蛋白中的胆固醇通过血流到达各个组织

器官中,透入血管内皮细胞,供应这些组织细胞建造自身的物质原料,即细胞新陈代谢的需要,例如组织细胞构建细胞膜需要胆固醇。另外,胆固醇还有重要的生理功能,它是合成胆汁酸、性激素和肾上腺皮质激素的原料。因此,胆固醇是生命活动必不可少的重要物质。血液中胆固醇必须保持一定的水平,只有过高的胆固醇水平或存在不正常的低密度脂蛋白分子时,才会诱发动脉粥样硬化,危害身体健康。

(赵振泽 韩琴琴)

4. 血甘油三酯的来龙去脉

血甘油三酯与胆固醇一样也有两个来源:一是外源性的,食物中的脂肪在小肠中消化吸收并与小肠自身合成的载脂蛋白组装成乳糜微粒分泌到血液中,乳糜微粒中含有90%的甘油三酯;二是从肝和小肠合成的,肝和小肠合成的甘油三酯与载脂蛋白组装成极低密度脂蛋白,分泌到血液中,极低密度脂蛋白中含有60%的甘油三酯。极低密度脂蛋白主要是在肝脏合成的,其产量占极低密度脂蛋白总量的80%,其余20%是由小肠合成的。肝脏利用乳糜微粒代谢产生的残粒、脂肪组织中动员来的游离脂肪酸和糖(特别是葡萄糖、果糖)以及其他碳水化合物的代谢产物作为原料合成甘油三酯。

乳糜微粒和极低密度脂蛋白在血液中循环,经过毛细血管时被存在于管腔壁上的脂蛋白脂肪酶水解,释放出游离脂肪酸和甘油,游离脂肪酸经过彻底氧化变成水和二氧化碳。在这个过程中会释放出许多能量,一部分作为热量散发,一部分以三磷酸腺苷(ATP)的形式储存,供给机体生命活动的需

要。所以,甘油三酯是人体不可缺少的营养物质,只有在某种原因产生脂代谢失常,有过多的极低密度脂蛋白产生或极低密度脂蛋白分解代谢受阻碍时,出现血清甘油三酯含量过高,才会对健康产生不利的影响。

(赵振泽 韩琴琴)

5. 什么是脂蛋白

血脂像我们通常见到的油脂一样是不溶于水的,在血液中它们必须和一类特殊的蛋白质相结合,形成易溶于水的复合物,这种复合物称为脂蛋白。在电子显微镜下观察所见的脂蛋白是大大小小的圆球状分子。其分子结构分为两大部分,即疏水性的核(含胆固醇酯、甘油三酯)和亲水性的外壳(含磷脂、游离胆固醇、载脂蛋白)。

用超速离心的方法或电泳的方法可以将血浆或血清脂蛋白分为主要的四种:即乳糜微粒、极低密度脂蛋白、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白。另外,介于极低密度脂蛋白和低密度脂蛋白之间的脂蛋白称为中间密度脂蛋白。

以上各种脂蛋白又可根据颗粒密度和物理、化学性质的不同再分为几种亚类,如低密度脂蛋白可分为三种亚类。近年来又发现一种介于低密度脂蛋白和高密度脂蛋白之间的脂蛋白,命名为脂蛋白(a)[Lp(a)]。

各种脂蛋白以及同种脂蛋白颗粒间的核和外壳中的各种成分是不断地进行交换的,以达到代谢平衡状态。人体内各类脂蛋白的代谢是在载脂蛋白、酶和细胞表面识别脂蛋白的受体参与下进行的。各种脂蛋白的化学组成和代谢途径不同,从

而在体内起着不同的生理作用,例如:乳糜微粒主要携带外源性的甘油三酯;极低密度脂蛋白主要携带内源性的甘油三酯等;低密度脂蛋白的主要作用是携带胆固醇,运送至全身组织;高密度脂蛋白主要吸收外周组织多余的胆固醇或其他脂蛋白中的胆固醇,并将其带到肝脏合成胆汁酸排泄掉。

(赵振泽 韩琴琴)

6. 什么是载脂蛋白

由于脂质是不溶于水的,所以血液中的脂质必须与一类特殊的蛋白质相结合变成脂蛋白才能溶解于血液中,并在血液循环中运行,这类特殊蛋白质就叫做载脂蛋白。它就像江河中的船舶一样,载着脂质沿血管将其送到各个港口——组织细胞中去。另外,载脂蛋白存在于脂蛋白表面,除维持脂蛋白结构和运输脂质外,还有很多重要生理功能。载脂蛋白(简称 apo)是脂质代谢酶的辅因子,缺少这种辅因子,酶活力将大大降低。另外,脂蛋白与细胞受体高亲和力的结合是通过受体对载脂蛋白的特异性识别来完成的。例如:肝脏的载脂蛋白 E 受体只识别含载脂蛋白 E 的脂蛋白,低密度脂蛋白受体只识别含载脂蛋白 E 和载脂蛋白 B 的脂蛋白。各种载脂蛋白有各种不同的生理功能,各种载脂蛋白的结构功能的完整性才能保证脂代谢正常进行,可见载脂蛋白的重要性。

载脂蛋白种类很多,根据载脂蛋白 ABC 系统命名法,主要的载脂蛋白有 A、B、C、D、E、F 等。各种载脂蛋白还可以分成几种亚型,如 A_I、A_{II}、A_{III}、A_{IV}、C_I、C_{II}、C_{III} 等。血液中含量最高、临床上常检测的载脂蛋白项目有载脂蛋白 A 和载脂蛋

白 B,而两者又以其亚型载脂蛋白 A₁ 和载脂蛋白 B₁₀₀ 含量最高和最重要。

(赵振泽 韩琴琴)

7. 脂蛋白或胆固醇是否有好坏之分

天然状态存在的血浆脂蛋白并没有致动脉粥样硬化作用,只有在脂蛋白的结构和化学成分起了变化之后,才有致动脉粥样硬化作用。

各种脂蛋白的致动脉粥样硬化作用是有差别的。目前认为最危险的是低密度脂蛋白,因为低密度脂蛋白主要是携带胆固醇酯,颗粒较小,容易透过动脉内皮细胞间隙,进入动脉内皮之后,如果受到氧化作用变成氧化了的低密度脂蛋白则致动脉粥样硬化作用更强。

而高密度脂蛋白则有保护作用,因高密度脂蛋白在体内起胆固醇逆运转的作用,可以将周围组织细胞中多余的胆固醇带到肝脏变成胆汁酸排泄掉,因此可防止动脉粥样硬化的形成。

乳糜微粒和极低密度脂蛋白的代谢中间物或残粒也有致动脉粥样硬化作用。

因此人们常根据脂蛋白对动脉粥样硬化的作用不同而称为“坏脂蛋白”和“好脂蛋白”,将低密度脂蛋白中的胆固醇称为“坏胆固醇”,高密度脂蛋白中的胆固醇称为“好胆固醇”。对于高密度脂蛋白,科学家们称它为抗动脉粥样硬化脂蛋白、冠心病的保护因子,甚至被称为长寿因子。

(赵振泽 韩琴琴)