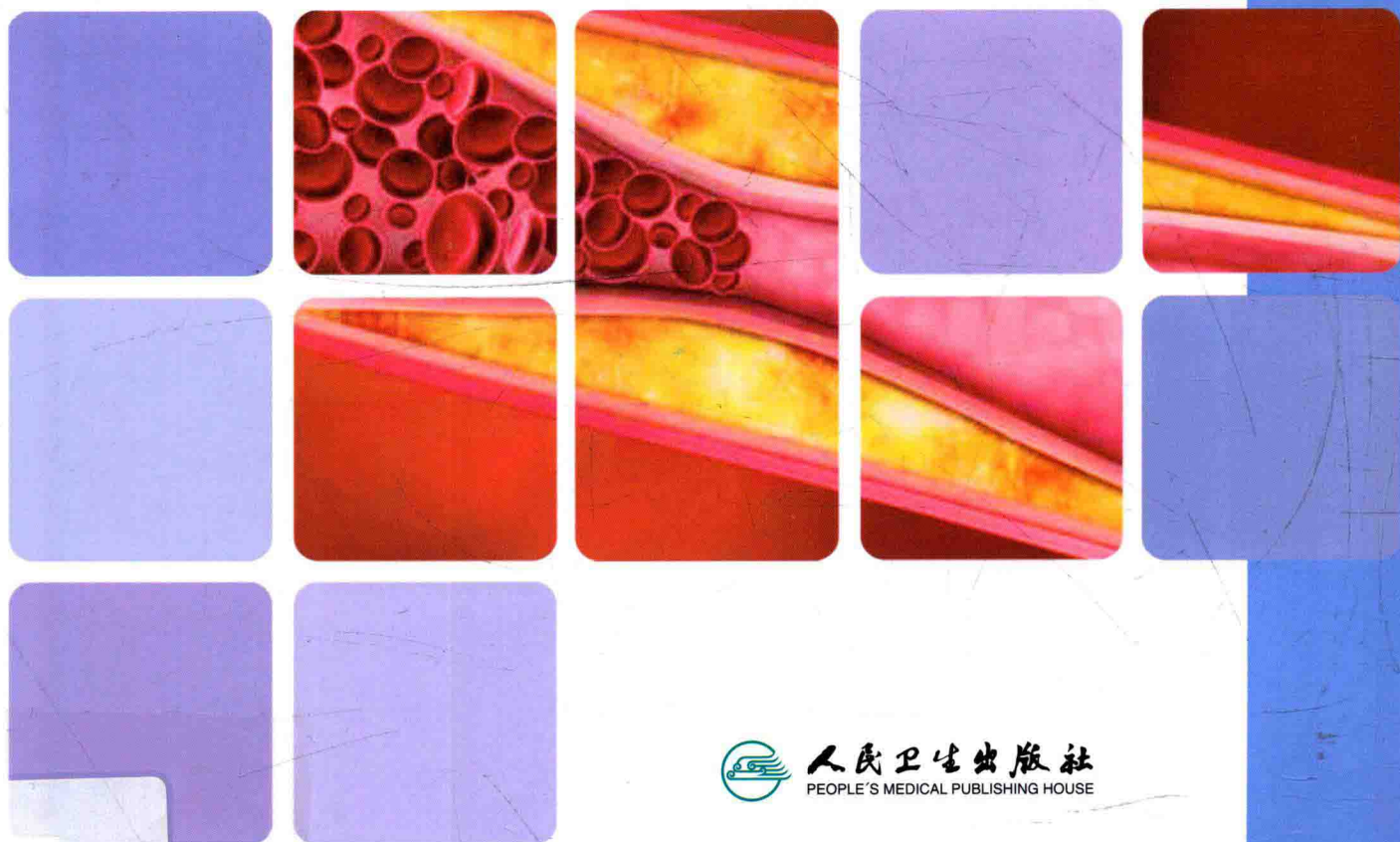




《中国成人血脂异常防治指南》修订联合委员会 / 著

# 中国成人 血脂异常 防治指南

**2016** 年修订版



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 中国成人血脂异常 防治指南

(2016 年修订版)

**2016 Chinese Guideline for the Management  
of Dyslipidemia in Adults**

《中国成人血脂异常防治指南》修订联合委员会 著

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国成人血脂异常防治指南:2016 年修订版/《中国成人血脂异常防治指南》修订联合委员会著. —北京:人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-23791-8

I. ①中… II. ①中… III. ①高血脂病-防治-指南  
IV. ①R589.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 297667 号

|      |                 |                                |
|------|-----------------|--------------------------------|
| 人卫智网 | www. ipmph. com | 医学教育、学术、考试、健康,<br>购书智慧智能综合服务平台 |
| 人卫官网 | www. pmph. com  | 人卫官方资讯发布平台                     |

版权所有, 侵权必究!

中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版)

著 者:《中国成人血脂异常防治指南》修订联合委员会

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E - mail: pmph @ pmph. com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:中国农业出版社印刷厂

经 销:新华书店

开 本:889 × 1194 1/16 印张:4

字 数:67 千字

版 次:2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-23791-8/R · 23792

定 价:25.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ @ pmph. com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

# 《中国成人血脂异常防治指南》 修订联合委员会与修订工作组名单

## 指南修订联合委员会

国家心血管病中心国家心血管病专家委员会  
中华医学会心血管病学分会  
中华医学会糖尿病学分会  
中华医学会内分泌学分会  
中华医学会检验医学分会

## 指南修订工作组

组长：诸骏仁 高润霖

## 主要执笔人

赵水平 陆国平 赵 冬 李建军

## 成 员（按姓氏汉语拼音顺序排列）

陈 红（北京大学人民医院）  
陈伟伟（国家心血管病中心）  
陈文祥（北京医院）  
董吁钢（中山大学附属第一医院）  
高 炜（北京大学第三医院）  
高 妍（北京大学第一医院）  
高润霖（中国医学科学院阜外医院）  
葛均波（上海复旦大学附属中山医院）  
韩雅玲（沈阳军区总医院）  
胡大一（北京大学人民医院）  
霍 勇（北京大学第一医院）  
纪立农（北京大学人民医院）  
贾国良（东莞康华医院）  
贾伟平（上海市第六人民医院）  
李 莹（国家心血管病中心）  
李 勇（上海复旦大学附属华山医院）  
李光伟（中国医学科学院阜外医院）  
李建军（中国医学科学院阜外医院）  
李向平（中南大学湘雅二医院）  
李小鹰（解放军总医院）  
廖玉华（华中科技大学同济医学院附属协和医院）

刘 静（首都医科大学附属北京安贞医院）  
刘梅林（北京大学第一医院）  
陆国平（上海交通大学医学院附属瑞金医院）  
陆菊明（解放军总医院）  
陆宗良（中国医学科学院阜外医院）  
马 虹（中山大学附属第一医院）  
马冠生（北京大学医学部公共卫生学院）  
宁 光（上海交通大学医学院附属瑞金医院）  
宁田海（中华医学会心血管分会）  
潘柏申（上海复旦大学附属中山医院）  
潘长玉（解放军总医院）  
彭道泉（中南大学湘雅二医院）  
沈卫峰（上海交通大学医学院附属瑞金医院）  
王拥军（首都医科大学附属北京天坛医院）  
王增武（国家心血管病中心）  
吴学思（首都医科大学附属北京安贞医院）  
武阳丰（北京大学医学部公共卫生学院）  
徐成斌（北京大学人民医院）  
鄢盛恺（中日友好医院）  
严晓伟（北京协和医院）  
杨晓光（中国疾病预防控制中心营养卫生所）

叶 平（解放军总医院）

游 凯（北京协和医院）

曾定尹（中国医科大学附属第一医院）

曾正陪（北京协和医院）

詹思延（北京大学医学部公共卫生学院）

张 运（山东大学齐鲁医院）

赵 冬（首都医科大学附属北京安贞医院）

赵水平（中南大学湘雅二医院）

诸骏仁（上海复旦大学附属中山医院）

邹大进（上海长海医院）

学术秘书：陈伟伟 马丽媛

# 前言

近 30 年来,中国人群的血脂水平逐步升高,血脂异常患病率明显增加。2012 年全国调查结果显示<sup>[1]</sup>,成人血清总胆固醇平均值为 4.50mmol/L,高胆固醇血症的患病率为 4.9%;甘油三酯平均值为 1.38mmol/L,高甘油三酯血症的患病率为 13.1%;高密度脂蛋白胆固醇平均值为 1.19mmol/L,低高密度脂蛋白胆固醇血症的患病率为 33.9%。中国成人血脂异常总体患病率高达 40.4%,较 2002 年呈大幅度上升。人群血清胆固醇水平的升高将导致 2010—2030 年期间我国心血管病事件增加约 920 万<sup>[2]</sup>。我国儿童青少年高胆固醇血症患病率也有明显升高<sup>[3]</sup>,预示未来中国成人血脂异常患病及相关疾病负担将继续加重。

以低密度脂蛋白胆固醇或总胆固醇升高为特点的血脂异常是动脉粥样硬化性心血管疾病重要的危险因素;降低低密度脂蛋白胆固醇水平,可显著减少动脉粥样硬化性心血管疾病的发病及死亡危险<sup>[4]</sup>。其他类型的血脂异常,如甘油三酯增高或高密度脂蛋白胆固醇降低,与动脉粥样硬化性心血管疾病发病危险的升高也存在一定的关联<sup>[5-7]</sup>。

有效控制血脂异常,对我国动脉粥样硬化性心血管疾病防控具有重要意义。鼓励民众采取健康的生活方式,是防治血脂异常和动脉粥样硬化性心血管疾病的基本策略;对于血脂异常的防治工作重点是提高血脂异常的知晓率、治疗率和控制率。近年来我国成人血脂异常患者的知晓率和治疗率虽有提高<sup>[8]</sup>,但仍处于较低水平,血脂异常的防治工作亟待加强。

2007 年,由多学科专家组成的联合委员会共同制订了《中国成人血脂异常防治指南》(以下简称“指南”)。该指南在充分采用中国人群流行病学和临床研究证据、结合国外研究结果及指南建议的基础上,提出了更适合中国人群的血脂异常防治建议,对我国血脂异常的防治工作起到了重要的指导作用<sup>[9]</sup>。

2007 年以来,更多的临床研究证据进一步验证了降胆固醇治疗对动脉粥样硬化性心血管疾病一级预防和二级预防的有效性和安全性,国际上许多学术机构相继更新或制订了新的血脂异常防治指南。此间我国临床血脂领域的研究有了很大进展。我国人群的前瞻性队列研究,在长期随访的基础上,获得了 20 年随访的新数据。在 2007 指南推荐的 10 年总体危险评估方案基础上,提出了余生危险评估方案<sup>[10]</sup>。

2013 年 11 月,在国家卫生和计划生育委员会疾病预防控制局的支持下,由国家心

血管病中心国家心血管病专家委员会、中华医学会心血管病学分会、中华医学会糖尿病学分会、中华医学会内分泌学分会以及中华医学会检验医学分会组成血脂指南修订联合委员会，在委员会成员中广泛征集新指南拟回答的核心问题，经讨论后最终确定了4个方面（指南修订的总体原则、心血管总体风险评估、调脂治疗的目标和特殊人群调脂治疗）共17个核心问题；指南修订工作组针对这些核心问题制定了具体的文献检索和评价策略，综合评价筛选出相关文献。检索文献库分别为中国生物医学文献数据库（CBM），万方数据知识服务平台，中国知识资源总库（CNKI），美国生物医学文献数据库（PubMed）和荷兰医学文摘检索系统（EMBASE）。同时利用国内长期队列研究的新数据开展了有针对性的分析。指南修订版提出的推荐建议是在系统评价基础上由多学科专家反复讨论形成的，当专家意见出现分歧时，在充分考虑不同意见的基础上接受多数专家的共识。

指南修订参考了世界卫生组织、中华医学会临床指南制订的标准流程<sup>[11]</sup>。指南修订过程中，由国家心血管病中心筹集资金，避免与厂家产生利益冲突。

**本指南对推荐类别定义借鉴了欧美血脂相关指南<sup>[12,13]</sup>的定义，具体表述如下：**

**I类：**已证实和（或）一致公认有益、有用和有效的操作或治疗，推荐使用。

**II类：**有用和（或）有效的证据尚有矛盾或存在不同观点的操作或治疗。

**II a类：**有关证据/观点倾向于有用和（或）有效，应用这些操作或治疗是合理的。

**II b类：**有关证据/观点尚不能被充分证明有用和（或）有效，可考虑应用。

**III类：**已证实和（或）一致公认无用和（或）无效，并对一些病例可能有害的操作或治疗，不推荐使用。

**本指南对证据级别水平定义表述如下：**

**证据水平 A：**证据基于多项随机临床试验或荟萃分析。

**证据水平 B：**证据基于单项随机临床试验或多项非随机对照研究。

**证据水平 C：**仅为专家共识意见和（或）基于小规模研究、回顾性研究和注册研究结果。

# 目 录

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 1   | 血脂与脂蛋白 .....      | 1  |
| 1.1 | 乳糜微粒 .....        | 2  |
| 1.2 | 极低密度脂蛋白 .....     | 2  |
| 1.3 | 低密度脂蛋白 .....      | 2  |
| 1.4 | 高密度脂蛋白 .....      | 3  |
| 1.5 | 脂蛋白 (a) .....     | 3  |
| 1.6 | 非高密度脂蛋白胆固醇 .....  | 3  |
| 2   | 血脂检测项目 .....      | 5  |
| 2.1 | 总胆固醇 .....        | 5  |
| 2.2 | 甘油三酯 .....        | 5  |
| 2.3 | 低密度脂蛋白胆固醇 .....   | 6  |
| 2.4 | 高密度脂蛋白胆固醇 .....   | 6  |
| 2.5 | 载脂蛋白 A1 .....     | 6  |
| 2.6 | 载脂蛋白 B .....      | 7  |
| 2.7 | 脂蛋白 (a) .....     | 7  |
| 3   | 血脂合适水平和异常切点 ..... | 9  |
| 4   | 血脂异常分类 .....      | 11 |
| 4.1 | 血脂异常病因分类 .....    | 11 |
| 4.2 | 血脂异常临床分类 .....    | 12 |
| 5   | 血脂异常筛查 .....      | 13 |
| 6   | 总体心血管危险评估 .....   | 15 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| <b>7 血脂异常治疗原则</b>     | 19 |
| 7.1 调脂治疗靶点            | 19 |
| 7.2 调脂目标值设定           | 19 |
| 7.3 调脂达标值             | 20 |
| 7.4 调脂达标策略            | 21 |
| 7.5 其他血脂异常的干预         | 21 |
| 7.6 生活方式干预            | 22 |
| 7.7 治疗过程的监测           | 22 |
| <b>8 治疗性生活方式改变</b>    | 23 |
| 8.1 控制体重              | 24 |
| 8.2 身体活动              | 24 |
| 8.3 戒烟                | 24 |
| 8.4 限制饮酒              | 24 |
| <b>9 调脂药物治疗</b>       | 25 |
| 9.1 主要降低胆固醇的药物        | 25 |
| 9.2 主要降低甘油三酯的药物       | 28 |
| 9.3 新型调脂药物            | 29 |
| 9.4 调脂药物的联合应用         | 30 |
| <b>10 血脂异常治疗的其他措施</b> | 33 |
| 10.1 脂蛋白血浆置换          | 33 |
| 10.2 肝移植和其他手术治疗       | 33 |
| <b>11 特殊人群血脂异常的管理</b> | 35 |
| 11.1 糖尿病              | 35 |
| 11.2 高血压              | 35 |
| 11.3 代谢综合征            | 35 |
| 11.4 慢性肾脏疾病           | 36 |
| 11.5 家族性高胆固醇血症        | 36 |
| 11.6 卒中               | 37 |
| 11.7 高龄老年人            | 37 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 附录                       | 39 |
| 附录 1 临床血脂测定建议            | 39 |
| 附录 2 动脉粥样硬化性心血管疾病发病危险分层图 | 43 |
| 附录 3 常用缩略词               | 44 |
| 参考文献                     | 45 |

# 1 血脂与脂蛋白

血脂是血清中的胆固醇、甘油三酯 (triglyceride, TG) 和类脂 (如磷脂) 等的总称, 与临床密切相关的血脂主要是胆固醇和 TG。在人体内胆固醇主要以游离胆固醇及胆固醇酯的形式存在; TG 是甘油分子中的 3 个羟基被脂肪酸酯化而形成。血脂不溶于水, 必须与特殊的蛋白质即载脂蛋白 (apolipoprotein, Apo) 结合形成脂蛋白才能溶于血液, 被运输至组织进行代谢。

脂蛋白分为: 乳糜微粒 (chylomicrons, CM)、极低密度脂蛋白 (very-low-density lipoprotein, VLDL)、中间密度脂蛋白 (intermediate-density lipoprotein, IDL)、低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein, LDL) 和高密度脂蛋白 (high-density lipoprotein, HDL)。此外, 还有一种脂蛋白称为脂蛋白 (a) [lipoprotein (a), Lp (a)]。各类脂蛋白的物理特性、主要成分、来源和功能列于表 1<sup>[14,15]</sup>。

## 要点提示

血脂是血清中的胆固醇、TG和类脂 (如磷脂) 等的总称, 与临床密切相关的血脂主要是胆固醇和TG。在人体内胆固醇主要以游离胆固醇及胆固醇酯的形式存在; TG是甘油分子中的3个羟基被脂肪酸酯化而形成。血脂不溶于水, 必须与特殊的蛋白质即载脂蛋白结合形成脂蛋白才能溶于血液, 被运输至组织进行代谢。

脂蛋白分为: CM、VLDL、IDL、LDL、HDL和Lp(a)。

表 1 脂蛋白的特性和功能

| 分类             | 水合密度<br>(g/ml) | 颗粒直径<br>(nm) | 主要成分     | 主要载脂蛋白                 | 来源                       | 功能                                            |
|----------------|----------------|--------------|----------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| 乳糜微粒 (CM)      | <0.950         | 80 ~ 500     | 甘油三酯     | B <sub>48</sub> 、A1、A2 | 小肠合成                     | 将食物中的甘油三酯和胆固醇从小肠转运至其他组织                       |
| 极低密度脂蛋白 (VLDL) | 0.950 ~ 1.006  | 30 ~ 80      | 甘油三酯     | B <sub>100</sub> 、E、Cs | 肝脏合成                     | 转运内源性甘油三酯至外周组织, 经脂酶水解后释放游离脂肪酸                 |
| 中间密度脂蛋白 (IDL)  | 1.006 ~ 1.019  | 27 ~ 30      | 甘油三酯、胆固醇 | B <sub>100</sub> 、E    | VLDL 中甘油三酯经脂酶水解后形成       | 属 LDL 前体, 部分经肝脏代谢                             |
| 低密度脂蛋白 (LDL)   | 1.019 ~ 1.063  | 20 ~ 27      | 胆固醇      | B <sub>100</sub>       | VLDL 和 IDL 中甘油三酯经脂酶水解后形成 | 胆固醇的主要载体, 经 LDL 受体介导而被外周组织摄取和利用, 与 ASCVD 直接相关 |

续表

| 分类               | 水合密度<br>(g/ml) | 颗粒直径<br>(nm) | 主要成分    | 主要载脂蛋白                | 来源                            | 功能                                                |
|------------------|----------------|--------------|---------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| 高密度脂蛋白 (HDL)     | 1.063 ~ 1.210  | 8 ~ 10       | 磷脂, 胆固醇 | A1、A2、Cs              | 主要是肝脏和小肠合成                    | 促进胆固醇从外周组织移去, 转运胆固醇至肝脏或其他组织再分布, HDL-C 与 ASCVD 负相关 |
| 脂蛋白 (a) [Lp (a)] | 1.055 ~ 1.085  | 26           | 胆固醇     | B <sub>100</sub> 、(a) | 在肝脏载脂蛋白 (a) 通过二硫键与 LDL 形成的复合物 | 可能与 ASCVD 相关                                      |

ASCVD: 动脉粥样硬化性心血管疾病; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇

1.1 乳糜微粒

乳糜微粒 (CM) 是血液中颗粒最大的脂蛋白, 主要成分是 TG, 占近 90%, 其密度最低。正常人空腹 12 小时后采血时, 血清中无 CM。餐后以及某些病理状态下血液中含有大量 CM 时, 血液外观白色混浊。将血清试管放在 4℃ 静置过夜, CM 会漂浮到血清上层凝聚, 状如奶油, 此为检查有无 CM 存在的简便方法。

1.2 极低密度脂蛋白

极低密度脂蛋白 (VLDL) 由肝脏合成, 其 TG 含量约占 55%, 与 CM 一起统称为富含 TG 的脂蛋白。在没有 CM 存在的血清中, TG 浓度能反映 VLDL 的多少。由于 VLDL 分子比 CM 小, 空腹 12 小时的血清清亮透明, 当空腹血清 TG 水平 > 3.4mmol/L (300mg/dl) 时, 血清呈乳状光泽直至混浊。

1.3 低密度脂蛋白

低密度脂蛋白 (LDL) 由 VLDL 和 IDL 转化而来 (其中的 TG 经酯酶水解后形成 LDL), LDL 颗粒中含胆固醇约 50%, 是血液中胆固醇含量最多的脂蛋白, 故称为富含胆固醇的脂蛋白。单纯性高胆固醇血症时, 胆固醇浓度的升高与血清 LDL-C 水平呈平行关系。由于 LDL 颗粒小, 即使低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 的浓度很高, 血清也不会混浊。LDL 中的载脂蛋白 95% 以上为 Apo B<sub>100</sub>。根据颗粒大小和密度高低不同, 可将 LDL 分为不同的亚组分。LDL 将胆固醇运送到外周组织, 大多数 LDL 是由肝细胞和肝外的 LDL 受体进行分解代谢。

## 1.4 高密度脂蛋白

高密度脂蛋白 (HDL) 主要由肝脏和小肠合成。HDL 是颗粒最小的脂蛋白, 其中脂质和蛋白质部分几乎各占一半。HDL 中的载脂蛋白以 Apo A1 为主。HDL 是一类异质性脂蛋白, 由于 HDL 颗粒中所含脂质、载脂蛋白、酶和脂质转运蛋白的量和质不同, 采用不同分离方法, 可将 HDL 分为不同亚组分。这些 HDL 亚组分在形状、密度、颗粒大小、电荷和抗动脉粥样硬化特性等方面均不相同。HDL 将胆固醇从周围组织 (包括动脉粥样硬化斑块) 转运到肝脏进行再循环或以胆酸的形式排泄, 此过程称为胆固醇逆转运。

## 1.5 脂蛋白 (a)

脂蛋白 (a) [Lp (a)] 是利用免疫方法发现的一类特殊脂蛋白。Lp (a) 脂质成分类似于 LDL, 但其载脂蛋白部分除含有一分子 Apo B<sub>100</sub> 外, 还含有一分子 Apo (a)。有关 Lp (a) 合成和分解代谢的确切机制了解尚少。

## 1.6 非高密度脂蛋白胆固醇

非高密度脂蛋白胆固醇 (非-HDL-C) 是指除 HDL 以外其他脂蛋白中含有的胆固醇总和, 计算公式如下: 非-HDL-C = TC - HDL-C。非-HDL-C 作为动脉粥样硬化性心血管疾病 (atherosclerotic cardiovascular disease, ASCVD) 及其高危人群防治时调脂治疗的次要目标, 适用于 TG 水平在 2.3 ~ 5.6 mmol/L (200 ~ 500 mg/dl) 时, LDL-C 不高或已达治疗目标的个体。国际上有血脂指南建议将非-HDL-C 列为 ASCVD 一级预防和二级预防的首要目标<sup>[16]</sup>。



## 2 血脂检测项目

临床上血脂检测的基本项目为总胆固醇（total cholesterol, TC）、TG、LDL-C 和高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C）。其他血脂项目如 Apo A1、Apo B 和 Lp（a）的临床应用价值也日益受到关注<sup>[17]</sup>。

### 要点提示

临床上血脂检测的基本项目为TC、TG、LDL-C和HDL-C。其他血脂项目如Apo A1、Apo B、Lp（a）的临床应用价值也日益受到关注。

### 2.1 总胆固醇

总胆固醇（TC）是指血液中各种脂蛋白所含胆固醇之总和。影响 TC 水平的主要因素有：

- （1）年龄与性别：TC 水平常随年龄而上升，但 70 岁后不再上升甚或有所下降，中青年女性低于男性，女性绝经后 TC 水平较同年龄男性高。
- （2）饮食习惯：长期高胆固醇、高饱和脂肪酸摄入可使 TC 升高。
- （3）遗传因素：与脂蛋白代谢相关酶或受体基因发生突变，是引起 TC 显著升高的主要原因。

TC 对 ASCVD 的危险评估和预测价值不及 LDL-C 精准。利用公式计算非-HDL-C 和 VLDL-C 时，必需检测 TC。

### 2.2 甘油三酯

甘油三酯（TG）水平受遗传和环境因素的双重影响，与种族、年龄、性别以及生活习惯（如饮食、运动等）有关。与 TC 不同，TG 水平个体内及个体间变异大，同一个体 TG 水平受饮食和不同时间等因素的影响，所以同一个体在多次测定时，TG 值可能有较大差异。人群中血清 TG 水平呈明显正偏态分布。

TG 轻至中度升高常反映 VLDL 及其残粒（颗粒更小的 VLDL）增多，这些残粒脂

蛋白由于颗粒变小，可能具有直接致动脉粥样硬化作用。但多数研究提示，TG 升高很可能是通过影响 LDL 或 HDL 的结构而具有致动脉粥样硬化作用。调查资料表明，血清 TG 水平轻至中度升高者患冠心病危险性增加<sup>[18]</sup>。当 TG 重度升高时，常可伴发急性胰腺炎。

### 2.3 低密度脂蛋白胆固醇

胆固醇占 LDL 比重的 50% 左右，故低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）浓度基本能反映血液 LDL 总量。影响 TC 的因素均可同样影响 LDL-C 水平。LDL-C 增高是动脉粥样硬化发生、发展的主要危险因素<sup>[12,16]</sup>。LDL 通过血管内皮进入血管壁内，在内皮下层滞留的 LDL 被修饰成氧化型 LDL（oxidized-low-density lipoprotein, Ox-LDL），巨噬细胞吞噬 Ox-LDL 后形成泡沫细胞，后者不断增多、融合，构成动脉粥样硬化斑块的脂质核心。动脉粥样硬化病理虽表现为慢性炎症性反应特征，但 LDL 很可能是这种慢性炎症始动和维持的基本要素。一般情况下，LDL-C 与 TC 相平行，但 TC 水平也受 HDL-C 水平影响，故最好采用 LDL-C 作为 ASCVD 危险性的评估指标。

### 2.4 高密度脂蛋白胆固醇

HDL 能将外周组织如血管壁内胆固醇转运至肝脏进行分解代谢，即胆固醇逆转运，可减少胆固醇在血管壁的沉积，起到抗动脉粥样硬化作用。因为 HDL 中胆固醇含量比较稳定，故目前多通过检测其所含胆固醇的量，间接了解血中 HDL 水平。

高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）高低也明显受遗传因素影响。严重营养不良者，伴随血清 TC 明显降低，HDL-C 也低下。肥胖者 HDL-C 也多偏低。吸烟可使 HDL-C 下降。糖尿病、肝炎和肝硬化等疾病状态可伴有低 HDL-C。高 TG 血症患者往往伴有低 HDL-C。而运动和少量饮酒会升高 HDL-C。大量的流行病学资料表明，血清 HDL-C 水平与 ASCVD 发病危险呈负相关<sup>[19]</sup>。

### 2.5 载脂蛋白 A1

正常人群血清载脂蛋白 A1（Apo A1）水平多在 1.2 ~ 1.6g/L 范围内，女性略高于男性。HDL 颗粒的蛋白质成分即载脂蛋白约占 50%，蛋白质中 Apo A1 约占 65% ~ 75%，而其他脂蛋白中 Apo A1 极少，所以血清 Apo A1 可以反映 HDL 水平，与 HDL-C 水平呈明显正相关，其临床意义也大体相似。

## 2.6 载脂蛋白 B

正常人群中血清载脂蛋白 B (Apo B) 多在 0.8 ~ 1.1g/L 范围内。正常情况下, 每一个 LDL、IDL、VLDL 和 Lp (a) 颗粒中均含有 1 分子 Apo B, 因 LDL 颗粒占绝大多数, 大约 90% 的 Apo B 分布在 LDL 中。Apo B 有 Apo B<sub>48</sub> 和 Apo B<sub>100</sub> 两种, 前者主要存在于 CM 中, 后者主要存在于 LDL 中。除特殊说明外, 临床常规测定的 Apo B 通常指的是 Apo B<sub>100</sub>。

血清 Apo B 主要反映 LDL 水平, 与血清 LDL-C 水平呈明显正相关, 两者的临床意义相似。在少数情况下, 可出现高 Apo B 血症而 LDL-C 浓度正常的情况, 提示血液中存在较多小而密的 LDL (small dense low-density lipoprotein, sLDL)。当高 TG 血症时 (VLDL 高), sLDL (B 型 LDL) 增高。与大而轻 LDL (A 型 LDL) 相比, sLDL 颗粒中 Apo B 含量较多而胆固醇较少, 故可出现 LDL-C 虽然不高, 但血清 Apo B 增高的所谓“高 Apo B 血症”, 它反映 B 型 LDL 增多。所以, Apo B 与 LDL-C 同时测定有利于临床判断。

## 2.7 脂蛋白 (a)

血清脂蛋白 (a) [Lp (a)] 浓度主要与遗传有关, 基本不受性别、年龄、体重和大多数降胆固醇药物的影响。正常人群中 Lp (a) 水平呈明显偏态分布, 虽然个别人可高达 1000mg/L 以上, 但 80% 的正常人在 200mg/L 以下。通常以 300mg/L 为切点, 高于此水平者患冠心病的危险性明显增高, 提示 Lp (a) 可能具有致动脉粥样硬化作用, 但尚缺乏临床研究证据<sup>[20]</sup>。此外, Lp (a) 增高还可见于各种急性时相反应、肾病综合征、糖尿病肾病、妊娠和服用生长激素等。在排除各种应激性升高的情况下, Lp (a) 被认为是 ASCVD 的独立危险因素。

各血脂项目测定数值的表达单位按国家标准为 mmol/L, 国际上有些国家用 mg/dl, 其转换系数如下:

TC、HDL-C、LDL-C: 1mg/dl = 0.0259mmol/L;

TG: 1mg/dl = 0.0113mmol/L。