

青年冠状动脉疾病的早期筛查和预防专家共识



扫描二维码
查看原文

中国医药教育协会心血管内科专业委员会,
中国医疗保健国际交流促进会心血管健康医学分会

通信作者: 王炎, 主任医师; E-mail: newswangyan@126.com

丁虎, 主任医师; E-mail: huding@tjh.tjmu.edu.cn

杨德业, 主任医师; E-mail: deyeyang@126.com

李建平, 主任医师; E-mail: lijianping03455@pkufh.com

【摘要】 青年人群 (<45岁) 冠状动脉疾病涵盖冠状动脉粥样硬化、痉挛、炎症、栓塞、自发性夹层、动脉瘤、物理化学性损伤、发育或引流异常等; 其中, 冠状动脉粥样硬化导致的缺血性心脏病(冠心病)最常见。本共识针对当前青年冠状动脉疾病的现状, 重点阐述青年冠心病的流行病学、危险因素、诊断、筛查方法及预防策略, 并特别强调早期筛查的重要性。建议对特定人群(如具有早发冠心病家族史、代谢综合征、慢性免疫介导的炎症性疾病患者及肾功能不全患者等)进行血脂、血糖、肾功能等常规检测, 并结合基因检测(如家族性高胆固醇血症相关基因)进行定期评估。预防策略以生活方式干预为核心, 包括低盐低脂饮食、规律运动、戒烟限酒、睡眠管理及防护空气污染。同时, 推荐遵循指南进行血脂、血糖、高同型半胱氨酸及高血压的防控。此外, 针对慢性肾脏病、慢性免疫介导炎症性疾病等, 需监测生物标志物并实施精准干预。共识指出, 当前关于青年冠心病研究证据仍显不足, 未来需加强在风险分层、筛查频率及治疗策略方面的循证医学研究, 并通过多学科协作与公众教育, 有效降低青年冠心病的发病率和疾病负担。

【关键词】 冠状动脉疾病; 冠状动脉粥样硬化性心脏病; 青壮年; 早期筛查; 风险评估; 预防和管理

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2025.0221

Expert Consensus on Early Screening and Prevention of Coronary Artery Disease in Young People

Cardiovascular Internal Medicine Professional Committee of China Medical Education Association, Cardiovascular Health Medicine Branch of China International Exchange and Promotion Association for Medical Care

Corresponding authors: WANG Yan, Chief physician; E-mail: newswangyan@126.com

DING Hu, Chief physician; E-mail: huding@tjh.tjmu.edu.cn

YANG Deye, Chief physician; E-mail: deyeyang@126.com

LI Jianping, Chief physician; E-mail: lijianping03455@pkufh.com

【Abstract】 Coronary artery disease (CAD) in young adults (aged <45 years old) encompasses a range of conditions affecting the coronary arteries, including atherosclerosis, vasospasm, inflammation, embolism, spontaneous dissection, aneurysm, physical or chemical injury, development, and abnormal drainage. Among these, coronary heart disease (CHD) resulting from coronary atherosclerosis is the most prevalent. This consensus addresses the current landscape of CAD in young adults, focusing on the epidemiology, risk factors, diagnosis, screening methods, and preventive strategies for young-onset coronary CHD. It particularly emphasizes the critical importance of early screening. Routine tests—including lipid profiles, blood glucose levels, and renal function assessment—are recommended for specific high-risk populations (e.g., individuals with family history of premature CHD, metabolic syndrome, chronic immune-mediated inflammatory diseases, or impaired renal function). Genetic testing (e.g.,

基金项目: 国家重点研发计划 (2022YFE0209900); 四大慢病重大专项 (2023ZD0503400, 2023ZD0503900)

引用本文: 中国医药教育协会心血管内科专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会心血管健康医学分会. 青年冠状动脉疾病的早期筛查和预防专家共识 [J]. 中国全科医学, 2026, 29(2): 137-147. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2025.0221. [www.chinagp.net]

Cardiovascular Internal Medicine Professional Committee of China Medical Education Association, Cardiovascular Health Medicine Branch of China International Exchange and Promotion Association for Medical Care. Expert consensus on early screening and prevention of coronary artery disease in young people [J]. Chinese General Practice, 2026, 29(2): 137-147.

© Editorial Office of Chinese General Practice. This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license.

for familial hypercholesterolemia-related genes) should also be incorporated for risk assessment. Prevention strategies center on lifestyle interventions, such as adopting a low-salt, low-fat diet; engaging in regular physical activity; smoking cessation; limiting alcohol intake; maintaining good sleep hygiene; and minimizing exposure to air pollution. Additionally, guideline-directed management of dyslipidemia, hyperglycemia, hyperhomocysteinemia, and hypertension is recommended. For patients with comorbidities such as chronic kidney disease (CKD) or chronic immune-mediated inflammatory diseases, multidimensional biomarker monitoring and targeted interventions are essential. The consensus highlights that current evidence on young-onset CHD remains limited. Future research should strengthen the evidence regarding risk stratification, optimal screening frequency, and effective treatment strategies. Through multidisciplinary collaboration and enhanced public education, the goal is to reduce the incidence and disease burden of CHD in this young population.

【Key words】 Coronary artery disease; Coronary atherosclerotic heart disease; Young adults; Early screening; Risk assessment; Prevention and management

在疾病负担研究报告中，WHO 将青年定义为 15~44 岁^[1-3]。近年来，冠状动脉粥样硬化导致的缺血性心脏病（冠心病）在青年人中的发病率显著增加；同时，冠状动脉血管炎综合征、遗传性结缔组织病等累及冠状动脉、冠状动脉发育或引流异常，以及先天性心脏病手术累及冠状动脉等，在青少年中也较为常见。此外，随着侵入性影像检查、介入治疗、心脏外科手术和胸部放疗等技术的广泛应用，冠状动脉夹层、血栓形成、栓塞、消融损伤、冠状动脉移位、冠状动脉的物理化学损伤等也较以前更为常见。

冠状动脉疾病（CAD）在青年人群中的发病率逐年攀升，已成为全球公共卫生的重要挑战。CAD 可导致心绞痛、心律失常和心源性猝死等严重后果。与中老年患者不同，青年 CAD 具有起病隐匿、进展迅速、预后较差等特点，患病后对生活质量 and 劳动能力影响尤为显著。值得注意的是，由于饮食结构、交通方式和日常活动等生活方式的剧烈变化，冠心病在我国的发病率也逐年增高，并且呈现明显的年轻化趋势^[4]。因此，迫切需要早期认识青年 CAD 的危险因素并进行早期筛查，进而制订相应的预防目标和策略。为此，本项目组特别撰写此共识，旨在促进基层卫生工作者和广大群众提高对该疾病的认识，以利于更早筛查和预防青年 CAD 的发生。鉴于冠心病是心脑血管病的重要疾病之一，青年 CAD 的风险评估与筛查，不可避免地涵盖了心脑血管病预防的常见重要内容。

本共识的证据基于对国内外医学电子数据库（万方数据知识服务平台和 PubMed）相关文献的系统检索。诊断及治疗方法的推荐意见遵循国际通用标准，采用三级推荐类别与三级证据水平体系。鉴于青年 CAD 病因复杂多样且临床数据有限，共识对推荐类别和证据水平的具体定义详见表 1 和表 2。

1 流行病学

根据全球疾病负担数据库 2021 显示，全球冠心病

表 1 推荐分类

Table 1 Recommended categories

推荐类型	定义
I	已证实和 / 或公认有益、有用和有效的操作或治疗
I a	由多项高质量随机对照研究证实或荟萃分析公认有益、有用和有效的操作或治疗
I b	由单项、设计严谨的原始研究证实和 / 或公认有益、有用和有效的操作或治疗
II	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	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	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	已证实和 / 或公认无用和 / 或无效，并对一些病例可能有有害的操作或治疗，不推荐使用

表 2 证据水平

Table 2 Level of evidence

证据等级 (级)	定义
A	资料来源于多项随机临床试验或荟萃分析
B	资料来源于单项随机临床试验或多项非随机对照研究
C	仅为专家共识意见和 / 或小型临床试验、回顾性研究或注册登记研究

的现患人数为 2.54 亿，《中国心血管健康与疾病报告 2022》推算我国心血管疾病患病人数约 3.3 亿，其中冠心病患者达 1 139 万，冠心病成为中国心血管疾病死亡的三大主要原因之一。据挪威、澳大利亚和美国的多项研究显示，青年人冠心病的发病率仍在升高^[4-6]。中国青年冠心病事件的发生率呈明显上升趋势^[7-10]。1990 年我国 15~39 岁人群缺血性心脏病发病率为 32.82/10 万，2021 年上升为 46.5/10 万。青年 CAD 占有急性冠状动脉综合征（ACS）的 5%~10%，男性发病率高于女性，但女性患者预后更差^[4]。

2 青年 CAD 的类型

青年 CAD 按照病因和病理分类，其主要类型包括

冠状动脉粥样硬化、痉挛、炎症、栓塞、自发性夹层、动脉瘤、理化损伤、异常引流等，其中冠状动脉粥样硬化最常见^[11]，青年CAD的主要类型^[12-13]可参考表3。

表3 青年冠状动脉疾病的类型

Table 3 Types of coronary artery disease in young people

病因	致病机制
冠状动脉粥样硬化	冠状动脉粥样硬化是一种慢性进行性疾病，表现为动脉壁内膜下脂质沉积、纤维组织增生和钙化，形成粥样斑块当管腔明显狭窄、闭塞或血流动力学改变，进而引起心肌缺血或坏死，导致冠心病 冠状动脉粥样硬化主要有4种表现形式：（1）心外膜动脉狭窄；（2）血栓形成；（3）冠状动脉痉挛；（4）微血管病变
引流或发育异常	冠状动脉开口异常、引流异常或冠状动脉瘘等。例如心肌桥、冠状动脉异常开口于肺动脉等
冠状动脉血管炎综合征	慢性炎症性疾病如血管炎（白塞病、大动脉炎、川崎病等）、系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、银屑病、炎症性肠病等
自发性夹层、动脉瘤或破裂	冠状动脉内膜与中膜的破裂形成假腔，假腔扩大导致血管狭窄而引起冠心病，可能与纤维肌性发育不良或基因突变相关 ^[12] 。马凡综合征、埃勒斯-当洛斯综合征、洛伊-迪茨综合征可导致自发性破裂、夹层或动脉瘤等
冠状动脉栓塞	栓塞物质（如血栓、肿瘤、菌栓或组织碎片等）进入并阻塞冠状动脉导致心肌梗死。直接冠状动脉栓塞是指血栓来源于左心房、心室或肺静脉，或左房室瓣或主动脉瓣上产生感染性或肿瘤性栓子。反常性栓塞是栓子通过卵圆孔或房间隔缺损进入冠状动脉 ^[13]
导管介入损伤	导管介入检查或手术，均可导致冠状动脉的直接损伤，在冠状动脉临近区域的导管消融可能造成急性或慢性冠状动脉损伤
心脏外科术后	先天性心脏病手术中，主动脉根部手术（如法洛四联症根治术、Ross手术）或大动脉转位等的修复也可能导致冠状动脉损伤、狭窄或扭曲等，随着时间推移而发展，动脉粥样硬化的风险也会增加

3 青年冠状动脉粥样硬化的临床表现及鉴别诊断

青年CAD的临床表现可以分为两部分：（1）冠状动脉病变引起的临床表现；（2）非冠状动脉病变的相关临床表现。本共识仅简述冠状动脉粥样硬化的临床表现和冠心病的主要鉴别诊断。

当冠状动脉粥样硬化不严重时，轻中度血管狭窄通常在日常活动时不引起明显胸闷或胸痛等心绞痛症状。当粥样硬化病变程度加重、继发血栓形成或功能性痉挛，导致管腔明显狭窄、闭塞或血流动力学改变，进而引起心肌缺血或坏死，即为冠心病。青年患者多表现为单支血管病变，但斑块易损性高，易引发急性事件。冠状动脉粥样硬化的主要临床表现可参见表4，主要鉴别诊断内容参考表3和表5^[14-16]。

4 青年CAD的危险因素与早期筛查

4.1 青年CAD的危险因素

青年CAD的主要危险因素如下：（1）一级亲属中早发冠心病史（女性<65岁或男性<55岁），包括心肌梗死、脑卒中、血管支架置入、血管成形术、冠状动脉旁路移植术、猝死；（2）高脂血症、高血压、糖尿病、高同型半胱氨酸血症、肥胖尤其腹型肥胖者^[17]；（3）长期吸烟、熬夜、久坐生活方式者；（4）长期高盐、高糖、高脂、反式脂肪酸摄入较多和/或缺乏膳食纤维摄入者；（5）特定高风险疾病患者：重度慢性肾功能不全、慢性免疫介导炎症疾病、重度睡眠呼吸暂停综合征、非酒精性脂肪肝、儿童肿瘤胸部放疗、多囊卵巢综合征、川崎病合并血管瘤、心脏移植、遗传性结缔组织病等；（6）长期在严重空气污染场所生活或工作者，例如严重油烟

表4 冠状动脉粥样硬化导致的临床表现

Table 4 Clinical manifestations caused by coronary atherosclerosis

病因	症状	心电图/心肌损伤标志物	其他检查
冠状动脉粥样硬化	轻度狭窄时一般活动无明显症状；中重度狭窄时，日常活动或较重体力活动，可能引起胸闷痛，可触发心律失常	心电图：缺血性ST段变化：（1）ST段水平型或下斜型压低，幅度≥0.1mV（心电图压低≥1mm）；（2）对称性深倒置的T波，cTnI/cTnT无明显变化	冠状动脉CT或冠状动脉造影评估狭窄程度
微血管病变	日常活动或较重体力活动可能引起胸闷痛，可触发心律失常	运动心电图提示缺血性ST段变化 cTnI/cTnT无明显变化	首先需排除心外膜的冠状动脉大血管明显狭窄，其他检查提示微血管病变，主要包括：（1）负荷超声心动图或心肌对比超声心动图；（2）心脏磁共振检查负荷灌注或心肌灌注储备指数；（3）PET测定心肌血流储备；（4）冠状动脉造影测定冠状动脉血流储备或微循环阻力指数
血栓形成	可导致严重胸闷痛、急性心律失常，甚至急性心肌梗死	急性心肌梗死早期表现包括T波高尖和ST段抬高；后期可出现ST段回落、T波倒置和Q波形成 cTnI/cTnT水平升高	可表现为自行溶解或药物溶栓再通，冠状动脉介入可能吸出血栓
动脉痉挛	可导致严重胸闷痛、急性心律失常，持续发作可导致急性心肌梗死	（1）短暂的冠状动脉痉挛可表现为ST段抬高和T波高尖，其后迅速回落。cTnI/cTnT无明显变化 （2）持续的冠状动脉痉挛可导致上述急性心肌梗死的心电图表现。cTnI/cTnT水平升高	少数患者冠状动脉造影可发现一过性狭窄，或者血管扩张药可缓解狭窄；必要时可采用药物或非药物激发试验检查，药物可使用乙酰胆碱或麦角新碱冠状动脉内注射，非药物方法包括过度换气或冷加压试验

注：cTnI=肌钙蛋白I，cTnT=肌钙蛋白T，PET=正电子发射断层扫描。

表 5 青年冠心病的主要鉴别诊断类型

Table 5 Main types of differential diagnosis for artery heart disease in young people

分类	相关疾病示例
心肌心包损伤	心肌病或心脏瓣膜病 心肌炎 心肌物理及化学急性损伤 严重缺氧伴心肌受损 低灌注伴心肌受损 应激性心肌病 嗜铬细胞瘤伴心肌受损 代谢性疾病累及心肌
药物影响	洋地黄类药物、抗心律失常药物、肿瘤靶向药或化疗药物、抗抑郁药、抗精神病药物、红霉素等药物导致的 ST 段改变
其他原因导致	冠状动脉血管炎综合征、引流或发育异常、自发性夹层、血栓形成、栓塞、介入损伤、外科手术改变等

注: CAD= 冠状动脉疾病。

污染厨房中的烹调工作者和从事粉尘作业而缺乏防护者; (7) 超敏 C 反应蛋白长期增高者^[1, 13, 18-19]。

尽管其中有部分作为独立危险因素, 当前仍有争议, 而被认为协同因素或风险标志物也应予以重视和积极监测, 青年 CAD 主要危险因素及标志物见表 6。此外, 对于具有疾病风险的患者, 还应特别关注是否患有家族性高胆固醇血症 (familial hypercholesterolemia, FH)。FH 是单基因、常染色体遗传疾病, 通常分为纯合子型和杂合子型, 目前认为杂合子型 FH 的患病率为 1/250~1/200, 我国研究发现 FH 冠心病风险高于非 FH 患者的 15 倍^[20], 在 ≤ 35 岁的青年心肌梗死患者中 FH 的患病率为 6.5%, 而在 ≤ 25 岁的心肌梗死患者中, FH 的患病率达到了 10.3%^[21]。《家族性高胆固醇血症筛查与诊治中国专家共识》显示, 在排除继发性高胆固醇血症的因素后, 应对未经治疗的低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) ≥ 3.8 mmol/L 的成年患者进行 FH 的筛查, 对于疑似 FH 患者建议行基因筛查明确诊断^[22]。

针对 45 岁以下的青年人群, 建议在常规体检中加入血脂、血糖、肾功能及估算肾小球滤过率 (eGFR) 的筛查。对于有以下心血管风险的人群 (表 6), 应该早期进行筛查, 甚至在儿童期进行血脂的筛查。

4.2 青年 CAD 的易感基因

青年冠心病的遗传学很复杂, 但可简化为单基因与多基因表达模式。与青年冠心病相关的单基因疾病包括家族性高胆固醇血症、高甘油三酯血症、谷甾醇血症、高同型半胱氨酸血症和其他罕见综合征。遗传性结缔组织病可累及冠状动脉, 其基因检测在确诊中具有重要作用, 其应用需结合临床表现、家族史和影像学/生化检查综合分析, 主要原因如下: (1) 同一基因突变可能表现为不同表型, 如埃勒斯-当洛斯综合征 (EDS): 有 11 种亚型, 涉及胶原相关基因 (如 COL1A1、

表 6 青年冠状动脉疾病主要危险因素及标志物

Table 6 Main risk factors and markers of coronary artery disease in young people

危险因素分类	危险因素
家族史	早发冠心病家族史 (男性 <55 岁, 女性 <65 岁) 南亚血统
生活方式与环境	吸烟 高糖饮食 高盐饮食 (钠盐) 反式脂肪酸摄入 (添加人造黄油的加工食品或饮品; 高温煎炸食品, 尤其采用植物油和多次重复使用者) 缺乏膳食纤维 缺乏锻炼 熬夜, 作息不规律 空气污染: 室内空气与室外空气污染 慢性压力、抑郁和低社会经济地位 慢性药物滥用 (例如可卡因、苯丙胺) ^a
代谢异常与其他疾病	血脂异常 (TC、LDL-C、非 HDL-C、TG ^a 、谷甾醇血症) 糖尿病 (1 型和 2 型) 高同型半胱氨酸血症 ^a 高尿酸血症 ^a 高血压 肥胖 (尤其腹型肥胖) 慢性肾脏病: 终末期肾病 睡眠呼吸暂停综合征 微量白蛋白尿或显性蛋白尿 ^a 慢性免疫介导炎症疾病: 血管炎、炎症性肠病、系统性红斑狼疮、银屑病等 多囊卵巢综合征 儿童癌症胸部放疗和烷化剂化疗者 (如环磷酰胺等) 心脏移植后血管病 川崎病合并血管病 非酒精性脂肪肝 ^a 肠道菌群失调 ^a
其他危险因素或标志物	超敏 C 反应蛋白 冠状动脉钙化积分高 其他血管动脉粥样硬化斑块 纤维蛋白原 ^a D-二聚体 ^a

注: TC= 总胆固醇, LDL-C= 低密度脂蛋白胆固醇, 非 HDL-C= 非高密度脂蛋白胆固醇, TG= 三酰甘油; ^a表示作为独立危险因素存在争议。

COL3A1 等), 其中 IV 型 EDS 由 COL3A1 突变导致, 可通过基因检测确诊, 而不同基因突变可能引起相似症状; (2) 临床需结合蛋白质功能分析 (如三维结构预测) 判断变异致病性; (3) 部分疾病需通过全外显子组测序或拷贝数变异分析才能检出突变, 常规检测可能遗漏新发或罕见变异; (4) 有些疾病的诊断需结合影像学检查, 基因检测仅作为补充。此外, 还有部分基因, 目前对其了解还不够深入。青年 CAD 的基因检测情况见表 7^[23]。

5 青年 CAD 的早期筛查

青年 CAD 的早期筛查, 通常根据患病风险大小, 例如初步评估危险因素的种类及其严重程度, 筛查顺序一般遵循从体检、实验室检查、无创检查最后到有创检查, 筛查流程见图 1。在选择无创检查时, 首选无放射

表7 青年冠状动脉疾病基因检测

Table 7 Genetic testing for coronary artery disease in young people

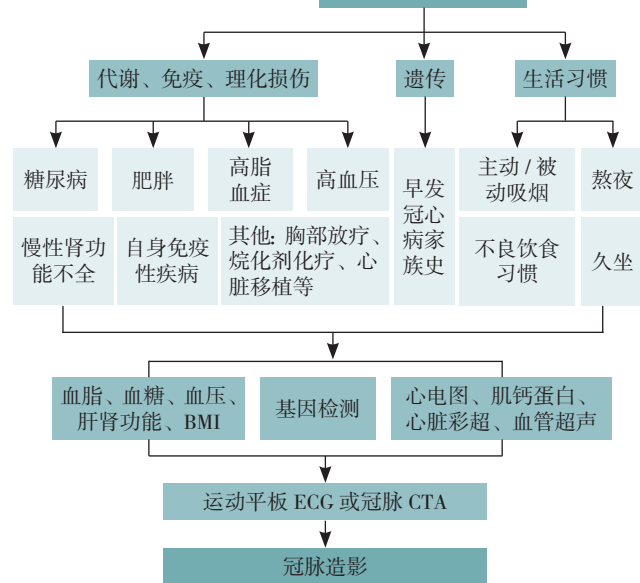
疾病	致病基因	推荐类型
家族性高胆固醇血症	LDLR、APOB、PCSK9、APOE、STAP1、LDLRAP1 和 LIPA ^[23]	I b
高甘油三酯血症	LPL、APOA5、APOC3、ANGPTL3 和 ANGPTL4	II a
高同型半胱氨酸血症	MTHFR 和 CBS	II b
谷甾醇血症	NPC1L1、ABCG5 和 ABCG8	I b
冠状动脉痉挛	p22-PHOX、MMP3、IL-6 以及 LDH2	II b
冠状动脉夹层	ADAMTSL4、FBN1、EDN1、TSR1	II b
遗传性结缔组织疾病	COL1A1、COL2A1、COL3A1、COL11A1、FBN1	II b

表8 青年冠状动脉疾病的筛查项目

Table 8 Screening items for coronary artery disease in young people

筛查项目	一般项目	其他项目
查体	高脂血症体征：黄色瘤（皮肤黄色瘤、肌腱黄色瘤、角膜老年环） 内脏脂肪含量检查：（1）腰围、腰围/身高比、腰臀比（WHR）；（2）BMI 血压/脉压 血管狭窄检查：大动脉血管杂音	皮褶厚度（儿童和青少年作为辅助判定）
	血脂 [总胆固醇、低密度脂蛋白、非高密度脂蛋白胆固醇、三酰甘油、Lp(a)] 血糖（空腹血糖、餐后血糖、糖化血红蛋白） 肾功能及 eGFR 超敏 C 反应蛋白	同型半胱氨酸 尿酸 纤维蛋白原 D-二聚体 微量白蛋白尿、显性蛋白尿
无创检查	静息心电图 ^a 运动心电图 ^a 动态心电图 ^a 心脏超声 ^a 心脏超声负荷试验：运动负荷试验、药物负荷试验 心脏声学造影 下肢动脉狭窄评估：踝臂指数检测 大动脉血管超声：例如颈动脉、锁骨下动脉、腹主动脉、肾动脉、髂股动脉和下肢动脉，颈动脉内膜中层厚度，斑块、狭窄、闭塞	动态血压 睡眠呼吸监测 内脏脂肪分析：（1）生物电阻抗分析、双能 X 线吸收法；（2）腹部 CT/MRI 测量内脏脂肪面积（VFA） 动脉僵硬度检查 脉搏波速度 心踝血管指数 中心动脉压（无创） 增强指数 桡动脉脉搏波形分析：大动脉弹性指数（C1）和小动脉弹性指数（C2） 血管内皮功能评估 肱动脉血流介导的血管舒张功能 外周动脉张力检测、反应性充血指数
	冠状动脉钙化积分 ^a	心脏 MRI：心脏解剖结构、室壁运动、瓣膜功能、泵血效能、血流灌注及代谢状况 心脏 SPECT/PET-CT：评价心肌灌注、心肌代谢、心脏功能，此外可行炎症、斑块、淀粉样变和心脏神经显像
有创检查	冠状动脉造影 ^a	中心动脉压（有创） 冠状动脉内皮功能评估 ^a

青年冠心病早期筛查



注：ECG=心电图，CTA=CT血管造影。

图1 青年冠状动脉疾病筛查流程

Figure 1 Screening process for coronary artery disease in young people

性或无肝肾代谢风险的检查，其次考虑有放射性或肝肾代谢风险的检查，兼顾筛查的敏感性及特异性。早期筛查的具体内容和项目见表8-9^[24-34]。

6 青年 CAD 的预防与管理策略

6.1 相关风险与预防建议

6.1.1 传统代谢危险因素

吸烟、腹型肥胖、高血压、高脂血症和糖尿病已经被视为冠心病常见的传统危险因素，近年来发现，我国高血压患者中75%伴有高同型半胱氨酸血症，同型半胱氨酸每增加5 μmol/L会使缺血性心脏病的风险增加84%。对具有上述危险因素的人群均应予以积极管理。青年冠心病常见危险因素的管理及目标见表10^[35-46]。

6.1.2 饮食、运动、睡眠和环境空气

饮食治疗和改善生活方式是青年冠心病早期预防的

基础措施，无论是否选择药物调脂治疗，均必须坚持控制饮食和改善生活方式。

提倡低盐、低脂肪、低糖饮食。限制钠盐摄入，少吃腌制食品、味精和酱油等。在脂肪摄入方面，减少动物脂肪摄入，避免摄入反式脂肪酸（氢化植物油），避免采用植物油反复煎炸食品，适当补充α-亚麻酸。减少添加糖和人工甜味剂的摄入。适当补充膳食纤维，提倡全谷物代替精制米面等。

强烈推荐青年冠心病的危险人群坚持日常体育锻炼和控制体重，适量身体活动是青年冠心病预防的重要措

注：SPECT=单光子发射计算机断层成像术，Lp(a)=脂蛋白(a) eGFR=估算肾小球滤过率；^a为CAD的针对性检查项目。

表 9 青年冠状动脉疾病检验与检查项目概述

Table 9 Overview of testing and examination items for coronary artery disease in young people

项目	方法特点	推荐类型
cTnI/cTnT	cTnI/cTnT 升高和心电图缺血性变化仍然是初步诊断青年冠心病 ACS 最重要的依据, 国内外指南推荐首选 0 h/1 h 快速诊断/排除流程, 次选 0 h/2 h 流程 ^[24]	I
LDL-C	LDL-C 是降低胆固醇的首要降脂靶点, 但目前缺乏针对青年冠心病患者的危险分层及 LDL-C 目标界值的推荐, 在健康年轻人群中, 要求更为积极地控制血脂	I
TG	对于中青年人群来说, TG 升高是心肌梗死的独立危险因素。高甘油三酯血症作为 LDL-C 达标后的管理指标, 促使 TG 及 LDL-C 同时达标, 从而降低 LDL-C 达标后的残余心血管风险	I
非 HDL-C	非 HDL-C 为所有含载脂蛋白 B 的脂蛋白颗粒, 均具有潜在致动脉粥样硬化作用。在富含三酰甘油的脂蛋白比例增加的情况下, 如高甘油三酯血症、糖尿病、代谢综合征、肥胖、极低密度脂蛋白等, LDL-C 作为首要目标存在一定的局限性, 而非 HDL-C 代表全部致动脉粥样硬化脂蛋白颗粒中的胆固醇, 可作为青年冠心病的次要降脂靶点 ^[25]	II b
Lp(a)	大量流行病学和遗传学研究显示, Lp(a) 与青年冠心病的发生发展有密切相关	II b
血糖	来自 CARDIA 青年冠心病队列的结果, 青年人空腹血糖升高是 40 年后出现冠心病的独立危险因素 ^[26]	I
肾功能	通过检测血清肌酐、胱抑素 C 及估算肾小球滤过率早期评价肾功能, 许多传统的危险因素(高血压、血脂异常和肥胖)和非传统相关危险因素(矿物质代谢异常、贫血、慢性炎症)协同作用导致颈动脉中膜厚度和僵硬增加, 冠状动脉钙化等血管异常, 进而导致冠心病的早发 ^[27]	II b
常规/动态心电图	心电图是诊断冠心病最简便、常用和最重要的检查手段, 青年冠心病患者多有冠状动脉痉挛因素, 因此静息心电图可能正常, 只有在发作期间才能描记到缺血性心电图 ^[28] 。老年人以下壁合并其他壁者多见; 青年冠心病梗死的部位分布多以单壁发病, 并且在年轻男性中发病率较高, 其中 ST 段抬高型心肌梗死是最常见的表现形式 ^[29]	I
平板运动试验	负荷心电图简单易行, 对疑似稳定型冠心病且试验前概率评估为中低风险的患者, 推荐行 12 导联负荷心电图。负荷心电图具有诊断意义的异常变化包括负荷运动过程中心电图 2 个以上导联 J 点后 0.06~0.08 s 的 ST 段出现水平或下斜性下移 ≥ 0.1 mV ^[30]	I
心脏超声负荷试验	有运动能力的患者首选超声心动图运动负荷试验, 较平板运动试验具有更高的灵敏度、特异度、准确性和阳性、阴性预测值。同时发现随着冠状动脉病变程度的加重, 平板运动试验及超声心动图负荷试验的阳性检出率越来越高, 但轻度缺血或单支血管病变的灵敏度相对较低(70%~80%), 肥胖或肺气肿患者因声窗差可能漏诊 ^[31]	I
冠状动脉 CTA	冠状动脉粥样斑块在冠状动脉 CTA 上有以下表现: (1)低衰减斑块; (2)管腔阳性重构(PR); (3)环状坏死核心(餐巾环征) ^[32] ; (4)点状钙化 ^[33] 。优点: 阴性预测值较高, 严重钙化斑块可能高估或低估病变, 造影剂使用相对较多, 心率较快和节律不齐时容易产生伪影	I
冠状动脉造影	冠状动脉造影目前仍是诊断冠心病的金标准, 可发现各支动脉狭窄性病变的部位并估计其程度。冠状动脉造影检查发现心外膜下冠状动脉直径狭窄 $>50\%$, 且患者有典型心绞痛症状或无创性检查显示患者有心肌缺血证据, 可诊断为冠心病。一般认为管腔直径减少 70%~75% 或以上会严重影响血供	I
心脏磁共振(CMR)	CMR 凭借其非电离辐射、卓越的软组织对比分辨率及大视野特性, 成为评估心脏结构、功能、灌注与代谢的金标准 ^[34] 。优点为无电离辐射, 可评估心肌病变和心功能, 但对冠状动脉狭窄或斑块显示较差	II a

施。在日常锻炼强度(如工作间歇的步行, 家务劳动)的基础上, 每周至少 5 d 进行 30~60 min 中等强度的有氧锻炼, 如健步走, 以增强心肺功能, 避免久坐^[47-48]。将 BMI 控制在 18.5~24.0 kg/m²^[49-50]。

规律作息, 避免熬夜, 对于睡眠中反复呼吸暂停者建议筛查睡眠呼吸暂停综合征。在室内烹调时注意采用低温烹调、加强通风和使用清洁能源, 避免在严重污染天气或场所进行户外运动, 具体建议见表 11。

6.1.3 慢性肾脏病 (CKD)

CKD 是青年冠心病的重要危险因素, 可导致高血压、代谢紊乱(例如血脂异常、糖代谢紊乱和胰岛素抵抗等)、微炎症状态, 此外, 尿毒症毒素、氧化应激、肾素-血管紧张素-醛固酮系统过度激活可能直接损伤血管内皮功能, 钙磷代谢紊乱可导致动脉硬化, 并且肾脏在同型半胱氨酸的代谢清除中也发挥关键的作用, 因此, 建议在早期即启动心血管风险的筛查和管理^[51]。

首先, 积极管理血压、血糖及血脂; 其次, 控制钙磷代谢紊乱, 抑制甲状旁腺功能亢进, 以避免矿物质与

骨代谢相关的并发症, 使用磷酸盐结合剂(如司维拉姆、碳酸镧等)、拟钙剂(西那卡塞等)、活性维生素 D(如阿法骨化醇)治疗, 定期监测钙、磷酸盐和甲状旁腺激素水平; 此外, 应定期监测同型半胱氨酸和尿酸的水平。

抗炎药物: 他汀类药物具有抗炎特性, 通常用于减轻慢性肾脏疾病患者的炎症, 尽量减少使用可能加重肾脏损伤的抗炎药(如用于关节疼痛的非甾体抗炎药)。

CKD 患者, 如果拟行血管显影, 需考虑造影剂可能损害肾功能, 权衡获益与风险, 推荐对比剂最大剂量(mL)不超过 $3.7 \times eGFR$, 如果合并糖尿病、脱水、高龄(≥ 70 岁)、心力衰竭、使用肾毒性药物者发生对比剂肾病的风险较高, 预防措施包括减少造影剂用量、充分水化、使用低渗或等渗造影剂对比剂等。

常见危险因素控制及生活方式管理, 分别参考表 10~11。

6.1.4 慢性免疫介导炎症疾病

慢性免疫介导的炎症疾病, 例如血管炎、系统性红斑狼疮、银屑病、炎症性肠病等患者, 慢性炎症反应加

速动脉粥样硬化进程，显著增加冠心病风险。监测炎症水平，动态调整治疗方案，在慢性炎症早期阻断“炎症-代谢-血管”恶性循环，实现青年冠心病的超早期预防，

积极控制原发病及慢性炎症状态，包括以下建议，

(1) 疾病缓解治疗：使用药物控制潜在的自身免疫或炎症状况，例如抗风湿药物 (DMARDs) 或生物制剂 (肿瘤坏死因子抑制剂、白介素 6 抑制剂等)，以降低系统性炎症水平，减少血管内皮损伤和斑块形成。控制使用皮质类固醇：尽量减少或避免长期使用皮质类固醇，因为其会加剧心血管风险 (例如，通过增加血压、血糖和引起血脂异常)，如果需要皮质类固醇，使用最低有效剂量。(2) 定期心血管筛查与监测：每年监测血压、血脂、血糖及炎症标志物 (如超敏 C 反应蛋白)；高危患者建议定期进行血管超声或冠状动脉 CT 血管造影，早期发现亚临床动脉粥样硬化；必要时结合负荷试验或无创血流储备分数 (CT-FFR) 评估冠状动脉狭窄的功能意义。慢性免疫介导炎症疾病监测建议见表 12。(3) 管理传统心血管危险因素：监测和控制血压、血脂、血糖及同型半胱氨酸的水平，积极管理体质量，重视抑郁与应激的治疗。(4) 生活方式干预：低钠盐、低脂肪、富含膳食纤维、富含 Omega-3 脂肪酸的食物，例如地中海饮食，减少饱和脂肪和反式脂肪摄入，定期运动，

戒烟限酒，避免熬夜和不规律作息。

6.1.5 移植物血管病 (CAV)

心脏移植后患者的 CAV 风险，是一种由免疫和传统动脉粥样硬化因素驱动的移植物血管弥漫性内膜增厚，为导致移植物失功能及患者死亡的主要远期风险之一。由于去神经移植物通常缺乏心绞痛，CAV 在临床上可能是隐匿的，并可能在晚期出现心力衰竭或猝死。

建议从早期识别高危人群，实施生活方式、免疫调节、代谢管理、血管保护等多个维度构建管理策略，预防 CAV：(1) 建议术后第 1 年开始进行冠状动脉造影联合血管内超声 (IVUS) 检查，随后依据个体风险评估每年或隔年复查，重点监测移植血管弥漫性狭窄及内膜增生；(2) 对 CAV 高风险患者，可考虑哺乳动物雷帕霉素靶蛋白 (mTOR) 抑制剂 (依维莫司)、抗 CD20 单抗 (如利妥昔单抗) 等药物的精准抗排斥治疗；(3) 术后的药物治疗非常重要，早期阿司匹林抗血小板治疗和他汀类降脂药物治疗，如果植入支架，则使用双联抗血小板治疗，动态评估出血和血栓风险；(4) 改变生活方式和严格控制风险因素。

6.1.6 其他风险患者

对于多囊卵巢综合征患者、儿童癌症胸部放疗和烷化剂化疗者 (例如环磷酰胺等)、川崎病合并血管瘤者、

表 10 青年冠心病常见危险因素的管理及目标

Table 10 Management and objectives of common risk factors for coronary heart disease in young people

危险因素	管理策略	推荐类型
吸烟	推荐避免任何烟草消费 避免被动吸烟 对吸烟者建议戒烟，必要时可借助药物戒断 ^[35-36]	I b
肥胖 (尤其腹型肥胖)	肥胖患者，尤其腹型肥胖患者，内脏脂肪增加是心血管病的主要风险，通过有计划的锻炼、限制热量摄取和日常运动来控制体质量。控制目标如下，(1) 腰围：男性 <85 cm，女性 <80 cm；(2) 腰高比 <0.5；(3) WHR：男 <0.90，女 <0.80；(4) BMI 18.5~24.0 kg/m ² ；(5) CT/MRI 扫描：内脏脂肪面积 <80 cm ² 。其中腰围和腰高比评价腹型肥胖相对更准确	I b
高血脂	LDL-C：使用他汀、依折麦布和 PCSK9 单抗或小于干扰 RNA 制剂等，将其控制在 <1.8 mmol/L 或 1.4 mmol/L (确诊动脉粥样硬化患者)，进而评估其对动脉粥样硬化斑块的进展，作为冠心病的一级预防的手段 ^[37-38] TG：TG<2.3 mmol/L ^[24, 38] 非 HDL-C：非 HDL-C<3.76 mmol/L ^[25, 39] Lp (a) 目标值 <30 mg/dL	I a
高血压	诊室血压降至 <140/90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) ^[40-41] ；如能耐受，应进一步降至 <130/80 mmHg 心血管高危 / 很高危或有并发症的患者、糖尿病患者和肾功能不全患者，推荐诊室血压降至 <130/80 mmHg ^[42] 患者均应采用生活方式干预，降压药应从较小有效剂量起始、尽量选择长效药物、联合使用不同作用机制的药物	I a
高血糖	空腹血糖的控制目标 <5.6 mmol/L 和糖化血红蛋白 (HbA _{1c}) <5.7% ^[39] 对青年冠心病病程较短的糖尿病患者，可将 HbA _{1c} 目标值设定为 ≤ 6.5% ^[43] 对合并多种慢性疾病的青年冠心病患者，如纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能 III ~ IV 级、终末期肾脏病、恶性肿瘤伴有转移、中重度认知功能障碍等，HbA _{1c} 控制目标可适当放宽至 <8.5% ^[43-44] 为达到 HbA _{1c} 的目标值，推荐给予药物治疗 ^[45-46] 如果通过饮食和生活方式不能达标者，则考虑联合二甲双胍和钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂 (SGLT2i) ^[37] 青年冠心病患者不应选用罗格列酮治疗	II a
高同型半胱氨酸血症	根据同型半胱氨酸水平分为轻度 (10~14 μmol/L)、中度 (15~30 μmol/L) 和重度 (>30 μmol/L)，根据检查结果适当补充天然甜菜碱、叶酸、维生素 B ₂ 、维生素 B ₆ 以及维生素 B ₁₂ ，同时健康的生活方式干预，例如戒烟、限酒、合理膳食和增加运动量	II a

注：(1) 非 HDL-C 是所有含载脂蛋白 B 的脂蛋白颗粒，具有潜在致动脉粥样硬化作用，可作为青年冠心病的次要降脂靶点；(2) 特殊人群，例如孕妇和健身运动员，需咨询专业医师制订管理目标；(3) WHO 规定亚太地区成年人腰围为男性 ≥ 90 cm，女性 ≥ 80 cm 即为肥胖，中国肥胖问题工作组建议中国成人腰围为男性 ≥ 85 cm，女性 ≥ 80 cm 是腹部脂肪蓄积的界限。

表 11 预防青年冠心病的生活方式与环境因素干预措施

Table 11 Lifestyle and environmental factor interventions for preventing coronary heart disease in young people

干预维度	主要内容	推荐类型 / 推荐意见来源
饮食 ^a	(1) 低盐、低脂肪、低糖饮食, 控制总热量	I b
	①盐类: 钠盐摄入 <5 g/d, 少吃腌制食品、味精和酱油等	WHO
	②脂肪: 当前中国居民脂肪酸摄入的主要问题为 α-亚麻酸不足、亚油酸过量、反式脂肪酸隐性风险和饱和脂肪酸超标, 建议如下。减少动物脂肪摄入 (<10% 总能量), 每日烹调油摄入量为 25~30 g (2~3 汤匙); 避免摄入反式脂肪酸, 例如添加人造黄油或摄入反复煎炸的油 (尤其是植物油); 注意必需脂肪酸 (α-亚麻酸和亚油酸) 的摄入, α-亚麻酸主要来源于深海鱼类、核桃、菜籽油、藻油、亚麻籽、奇亚籽或紫苏籽等食品, 亚油酸来源于大豆油、玉米油、芝麻油和葵花籽油等	WHO
	③糖类: 减少添加糖, 糖类摄入低于每日总能量摄入的 10% 甚至 5%, 以每日 2 000 kcal 为例, 分别相当于 <50 g 和 <25 g (WHO 推荐); 避免升糖指数高的食品, 例如精制米面、白粥和土豆泥等, 减少食品的血糖负荷; 减少摄入人工甜味剂, 比如阿斯巴甜、糖精、安赛蜜、三氯蔗糖等 ^b	WHO
	④热量: 超重患者尤其腹型肥胖患者, 减少热量摄入总量, 必要时减重门诊就诊	DGCR
	(2) 膳食纤维: 适当补充膳食纤维, 推荐每日 25~30 g, 建议全谷物 (糙米、全麦或燕麦) 替代精制米面, 增加蔬菜、水果、豆类或坚果等	—
	(3) 酒精摄入	I b
	①应严格限制酒精摄入量 ≤ 100 g/周	WHO
	②酒精摄入量成年男性 <25 g/d, 成年女性 <15 g/d	WHO
	③肝肾功能不良、高血压、心房颤动、妊娠或青少年个体不应饮酒	DGCR
运动	推荐健康成年人每周至少 150 min 中等强度有氧身体活动, 或每周至少 75 min 高强度有氧身体活动, 或相等量的两种强度活动的组合	I a
	推荐健康成年人应增加有氧身体活动, 达到每周 300 min 中等强度或每周 150 min 高强度有氧身体活动, 或相等量的两种强度活动的组合 有氧活动应尽可能每次持续 10 min 以上, 每周 4~5 d	
睡眠	建议青年冠心病患者固定作息, 避免昼夜节律紊乱和熬夜, 每天保证睡眠时间 6~7 h 打鼾并且声音断续、睡眠中反复呼吸暂停、日间嗜睡者建议筛查睡眠呼吸暂停综合征, 必要时到睡眠或呼吸内科门诊就诊	I b
	(1) 居室空气	
空气	①避免被动吸烟: 多用低温烹饪, 例如蒸、煮、炖或凉拌, 减少煎炸和高温爆炒; 加强自然通风, 使用强效抽油烟机, 提前开启和延时关闭, 以充分排出燃气或油烟污染; 必要时采用电磁炉替代燃气灶, 减少燃气污染	I b
	②长期烹炸食品者, 可佩戴 N95 口罩	
	(2) 环境空气	
	①在重污染工厂和扬尘工地长期作业, 建议佩戴口罩, 必要时采用空气净化设施	
	②严重污染天气避免长时间户外运动, 必要时佩戴 N95/KN95 口罩	
	③步行或散步时选择污染较低路线, 远离交通主干道, 靠近绿化带或建筑物背风侧	

注: DGCR=中国居民膳食指南; ^a可参考的饮食方案包含地中海饮食、中国心脏健康饮食(CHH饮食)、辣膳食, 高血压患者可参考 DASH 饮食;

^b表示对于心血管系统的安全性仍存在争议; —表示目前无推荐级别。

表 12 慢性免疫介导炎症疾病监测建议

Table 12 Recommendations for surveillance of chronic immune-mediated inflammatory diseases

项目	频率	意义
疾病活动度	3~6 个月 / 次	评估炎症控制效果
超敏 C 反应蛋白、红细胞沉降率	3 个月 / 次	评估炎症水平
血脂、血糖	6 个月 / 次	监测代谢指标
动态心电图、血管超声	1 次 / 年	筛查亚临床心脏 / 血管病变

非酒精性脂肪肝患者、先天性心脏病外科术后等, 需要重视可能的远期血管和心脏损伤风险, 筛查其他危险因素, 改变不良的生活方式, 综合管理相关的危险因素。

6.2 健康教育与综合管理

6.2.1 风险评估

对具有 CAD 危险因素者, 均应积极进行健康教育, 并定期进行心血管风险评估和综合管理。心血管风险评

估, 一般应同时评估 10 年风险和终生风险。10 年风险 ≥ 10.0%, 视为心血管病高危, 10 年风险为 5.0%~9.9% 视为中危, <5.0% 为低危。终生风险 ≥ 32.8%, 视为终生风险高危。对于心血管风险评分, 欧洲心脏病学会 (ESC) 推出 SCORE2 (2021 年更新), 用于预测 10 年致命和非致命心血管事件。美国心脏病协会 (AHA) 推出的 PREVENT 评分 (2023 年更新), 用于预测 10 年和 30 年心血管疾病风险, 整合了心血管-肾脏-代谢指标等。中国人群可参考 China-PAR 模型评估心血管风险, 例如手机 App 软件“心脑血管风险”或在线评估 (<http://www.cvdrisk.com.cn>)。

当前的心血管风险评估, 由于研究证据不足或为简便应用等原因, 尚未列入超敏 C 反应蛋白、脂蛋白(a)、同型半胱氨酸或白蛋白尿等生物标志物, 对于已经有冠状动脉钙化积分、大血管超声报告等患者, 或许需要拓展的算法评价。

6.2.2 筛查频率

本共识对青年 CAD 患者根据危险分层推荐筛查的内容和频度进行了建议（表 13）。

6.2.3 健康教育

对于青少年患者，更需要重视代谢因素等风险的长期影响，应引导和教育以形成健康的生活方式。对于发现的青年 CAD 患病风险，应同时评估有无合并的致病风险，例如慢性肾脏病患者同时具有吸烟或者严重高同型半胱氨酸血症等疾病风险。对于具有多个疾病风险的患者，应该多学科治疗，并在心血管专科定期检查和随访。

6.2.4 综合管理

要点如下：（1）原发疾病管理；（2）生活方式管理；（3）改善和避免居住和工作环境的空气污染；（4）代谢因素管理；（5）炎症因子监测；（6）血管病变的早期筛查；（7）二级预防和治疗，已有动脉粥样硬化患者专科就诊，考虑给予他汀类药物降脂治疗、抗血小板治疗（例如氯吡格雷或阿司匹林）。

表 13 青年冠状动脉疾病的筛查频率

Table 13 Screening frequency for coronary artery disease in young people

风险评级	内容	筛查频度
低风险	生活方式评估、血压测量	每 1~2 年
	血糖检测、血脂检测、肾功能	每 3~4 年
中风险	生活方式评估、血压测量、血糖检测、血脂检测、肾功能、心电图	每 1~2 年
高风险	生活方式评估、血压测量、血糖检测、血脂检测、肾功能、心电图	每年评估
	心脏超声、血管超声、动态心电图	临床面诊决定
	冠状动脉钙化积分、冠状动脉造影	临床面诊决定

7 问题及展望

除传统认知的危险因素外，当前时代发展和工业化进程，深刻改变了人们的生活方式，涵盖饮食的种类、结构与习惯，以及劳动方式、交通出行和工作节奏等诸多方面。例如：长期大量吸烟；高脂、高盐、高糖饮食及过量反式脂肪酸摄入；膳食纤维摄入不足；体力劳动减少与运动不足；工作和生活节奏加快，生活不规律与睡眠不足；精神压力增加等。上述多种因素共同导致了冠心病的高发和年轻化趋势。

近年来，随着遗传学筛查水平的提高，以及导管介入治疗和心脏外科手术的广泛应用，CAD 的其他类型（如自发性夹层、由遗传性结缔组织病导致的瘤样扩张、开口移位、各种栓塞和继发血管病变等）也日益被广泛认识。

为遏制青年 CAD 的发生与流行，需从多维度着手，

（1）提高医疗认知与公众教育：提升医务人员对该疾病的认识，加强对青少年的公众健康教育，促进不良生活方式的改变；（2）强化高风险人群的早期筛查与防

护：在特定高风险人群中积极推行早期筛查和心血管防护措施，例如：重度肾功能不全、慢性免疫介导性炎症性疾病、重度睡眠呼吸暂停综合征、非酒精性脂肪性肝病、儿童肿瘤胸部放疗后患儿、多囊卵巢综合征、川崎病合并冠状动脉瘤患者、心脏移植受者，以及长期在油烟污染严重的厨房工作或从事粉尘作业且缺乏防护的人员；（3）重视遗传学筛查的价值：加强遗传学筛查在青年 CAD 中的应用与评估，提升遗传学诊断水平；（4）防范医源性风险：重视并防范导管介入和心脏外科手术等操作可能导致的栓塞、血管改变及其远期风险；（5）探索人工智能应用：利用人工智能技术辅助风险评估、生活方式指导与管理以及就诊建议。

需要注意的是，鉴于青年 CAD 流行病学、风险预测、临床干预效果尤其遗传学因素影响等方面循证证据相对不足，本共识在诸如风险分层、筛查频率及治疗推荐等级等诸多方面尚无法给出明确的推荐等级。同时，受篇幅所限，对相关检验和检查项目未能进行详尽评价。尽管遗传因素在青年冠心病的发生发展中作用显著，基因诊断对这类人群意义重大，但其临床应用价值仍需未来更多研究加以证实。

本共识旨在概述青年 CAD 的危险因素，列举建议的检验、检查项目，以强化早期筛查与预防理念。至于如何恰当评估这些危险因素以及合理选用上述检验与检查项目，需结合临床实际进行个体化评估，必要时需要联合多学科诊治。

《青年冠状动脉疾病的早期筛查和预防专家共识》撰写组成员

执笔专家：汪璐芸（华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科），张龙（北京大学第一医院心内科）

指导专家：汪道文（华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科），王绿娅（首都医科大学附属北京安贞医院北京心肺血管疾病研究所）

专家组成员（按姓氏拼音排序）：陈彦（南京医科大学附属苏州医院心脏中心），陈丽娜（绍兴市中心医院心内科），丁虎（华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科），董凌莉（华中科技大学同济医学院附属同济医院风湿免疫内科），董鹏（杭州师范大学附属医院心内科），方静（华中科技大学同济医学院附属同济医院心脏大血管外科），付真彦（新疆大学第一附属医院心脏中心），胡斌（三峡大学附属仁和医院肾内科），蒋建刚（华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科），蒋捷（北京大学第一医院），蒋峻（浙江大学医学院附属第二医院心内科），江龙（南昌大学第二附属医院心内科），李建平（北京大学第一医院心内科），李俊明（宜昌市中心人民医院心内科），李浪

(广西医科大学第一附属医院心内科), 李渊(南京医科大学附属苏州医院心脏中心), 鲁艳军(华中科技大学同济医学院附属同济医院检验科), 秦彦文(首都医科大学附属北京安贞医院北京心肺血管疾病研究所), 盛莉(解放军总医院老年心内科), 王齐兵(复旦大学医学院附属中山医院心内科), 王炎(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科), 王增武(中国医学科学院阜外医院), 吴健(南京医科大学附属苏州医院检验医学中心 苏州市智慧+重大疾病生物标志物研究与转化重点实验室), 吴俊芳(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科), 杨德业(杭州师范大学附属医院心脏中心), 余学锋(华中科技大学同济医学院附属同济医院内分泌科), 袁瑜(华中科技大学同济医学院公共卫生学院), 朱红玲(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科), 张俊(南京医科大学附属苏州医院心脏中心), 张龙(北京大学第一医院心血管内科)

学术秘书: 方琴(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科), 汪静(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科), 贾佳(北京大学第一医院), 孙阳(华中科技大学同济医学院附属同济医院心内科)

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] ANDERSSON C, VASAN R S. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2018, 15(4): 230–240. DOI: 10.1038/nrcardio.2017.154.
- [2] 赵亚男, 张颖, 刘玉洁. 青年男性冠心病患者危险因素及冠状动脉病变特点分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2016, 8(2): 229–232. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2016.02.31.
- [3] LV J X, NI L, LIU K X, et al. Clinical characteristics, prognosis, and gender disparities in young patients with acute myocardial infarction[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2021, 8: 720378. DOI: 10.3389/fcvm.2021.720378.
- [4] SULO G, IGLAND J, NYGÅRD O, et al. Favourable trends in incidence of AMI in Norway during 2001–2009 do not include younger adults: a CVDNOR project[J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2014, 21(11): 1358–1364. DOI: 10.1177/2047487313495993.
- [5] RANDALL S M, ZILKENS R, DUKE J M, et al. Western Australia population trends in the incidence of acute myocardial infarction between 1993 and 2012[J]. *Int J Cardiol*, 2016, 222: 678–682. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.08.066.
- [6] YANG J J, BIERY D W, SINGH A, et al. Risk factors and outcomes of very young adults who experience myocardial infarction: the partners YOUNG-MI registry[J]. *Am J Med*, 2020, 133(5): 605–612.e1. DOI: 10.1016/j.amjmed.2019.10.020.
- [7] CHE J J, LI G P, SHAO Y X, et al. An analysis of the risk factors for premature coronary artery disease in young and middle-age Chinese patients with hypertension[J]. *Exp Clin Cardiol*, 2013, 18(2): 89–92.
- [8] CHANG J, DENG Q J, GUO M N, et al. Trends and inequalities in the incidence of acute myocardial infarction among Beijing townships, 2007–2018[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(23): 12276. DOI: 10.3390/ijerph182312276.
- [9] WANG X, GAO M, ZHOU S S, et al. Trend in young coronary artery disease in China from 2010 to 2014: a retrospective study of young patients ≤ 45 [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017, 17(1): 18. DOI: 10.1186/s12872-016-0458-1.
- [10] 王一茸, 蔡伟聪, 梁岭, 等. 2013–2018年深圳市急性心肌梗死发病情况及其变化趋势[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2022, 30(7): 554–556. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2022.07.017.
- [11] World Health Organization. Tobacco and coronary heart disease: WHO tobacco knowledge summaries[EB/OL]. [2025-07-08]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010628>.
- [12] KIM E S H. Spontaneous coronary-artery dissection[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(24): 2358–2370. DOI: 10.1056/nejmra2001524.
- [13] KRITTANAWONG C, KHAWAJA M, TAMIS-HOLLAND J E, et al. Acute myocardial infarction: etiologies and mimickers in young patients[J]. *J Am Heart Assoc*, 2023, 12(18): e029971. DOI: 10.1161/JAHA.123.029971.
- [14] 中国医师协会急诊医师分会, 国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会, 中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)[J]. *中华急诊医学杂志*, 2019, 28(4): 421–428. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.04.003.
- [15] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国慢性冠脉综合征患者诊断及治疗指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2024, 52(6): 589–614.
- [16] 中华医学会心血管病学分会. 冠状动脉微血管疾病诊断和治疗中国专家共识(2023版)[J]. *中华心血管病杂志*, 2024, 52(5): 460–492. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20231222-00521.
- [17] 中华医学会儿科学分会罕见病学组, 中华医学会儿科学分会心血管学组, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 等. 儿童脂质异常血症诊治专家共识(2022)[J]. *中华儿科杂志*, 2022, 60(7): 633–639. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20211108-00936.
- [18] KANNEL W B, ABBOTT R D. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction. An update on the Framingham study[J]. *N Engl J Med*, 1984, 311(18): 1144–1147.
- [19] 张晶芳, 沈晓旭, 赵静, 等. 中国青年冠心病发病危险因素的Meta分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2022, 14(5): 515–518. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2022.05.02.
- [20] SHI Z M, YUAN B J, ZHAO D, et al. Familial hypercholesterolemia in China: prevalence and evidence of underdetection and undertreatment in a community population[J]. *Int J Cardiol*, 2014, 174(3): 834–836. DOI: 10.1016/j.ijcard.2014.04.165.
- [21] LI S, ZHANG H W, GUO Y L, et al. Familial hypercholesterolemia in very young myocardial infarction[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 8861. DOI: 10.1038/s41598-018-27248-w.
- [22] 中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化及冠心病学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 家族性高胆固醇血症筛查与诊治中国专家共识[J]. *中华心血管病杂志*, 2018, 46(2): 99–103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.02.006.
- [23] DEFESCHE J C, GIDDING S S, HARADA-SHIBA M, et al. Familial hypercholesterolaemia[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2017, 3: 17093. DOI: 10.1038/nrdp.2017.93.

- [24] BYRNE R A, ROSSELLO X, COUGHLAN J J, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(38): 3720–3826. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad191.
- [25] ARMSTRONG M K, FRASER B J, HARTIALA O, et al. Association of non-high-density lipoprotein cholesterol measured in adolescence, young adulthood, and mid-adulthood with coronary artery calcification measured in mid-adulthood[J]. *JAMA Cardiol*, 2021, 6(6): 661–668. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.7238.
- [26] DOMANSKI M J, WU C O, TIAN X, et al. Association of incident cardiovascular disease with time course and cumulative exposure to multiple risk factors[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 81(12): 1151–1161. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.01.024.
- [27] MITSNEFES M M. Cardiovascular disease in children with chronic kidney disease[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2012, 23(4): 578–585. DOI: 10.1681/ASN.2011111115.
- [28] GAO H, WANG Y, SHEN A D, et al. Acute myocardial infarction in young men under 50 years of age: clinical characteristics, treatment, and long-term prognosis[J]. *Int J Gen Med*, 2021, 14: 9321–9331. DOI: 10.2147/IJGM.S334327.
- [29] CHUA S K, HUNG H F, SHYU K G, et al. Acute ST-elevation myocardial infarction in young patients: 15 years of experience in a single center[J]. *Clin Cardiol*, 2010, 33(3): 140–148.
- [30] 林二妹, 王海连, 王丽. 平板运动试验在冠心病诊断中的价值[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2017, 31(3): 274–275. DOI: 10.13507/j.issn.1674-3474.2017.03.021.
- [31] 蔡志清, 刘斌. 平板运动试验与超声心动图负荷试验对青年冠心病诊断的价值[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2018, 53(5): 679–681. DOI: 10.13705/j.issn.1671-6825.2018.01.011.
- [32] MAUROVICH-HORVAT P, HOFFMANN U, VORPAHL M, et al. The napkin-ring sign: CT signature of high-risk coronary plaques[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2010, 3(4): 440–444. DOI: 10.1016/j.jcmg.2010.02.003.
- [33] MOTOYAMA S, SARAI M, HARIGAYA H, et al. Computed tomographic angiography characteristics of atherosclerotic plaques subsequently resulting in acute coronary syndrome[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2009, 54(1): 49–57. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.02.068.
- [34] WANG X, PU J. Recent advances in cardiac magnetic resonance for imaging of acute myocardial infarction[J]. *Small Methods*, 2024, 8(3): e2301170. DOI: 10.1002/smt.202301170.
- [35] CARROLL A J, CARNETHON M R, LIU K, et al. Interaction between smoking and depressive symptoms with subclinical heart disease in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults(CARDIA)study[J]. *Health Psychol*, 2017, 36(2): 101–111. DOI: 10.1037/hea0000425.
- [36] RAHMAN M A, ZAMAN M M. Smoking and smokeless tobacco consumption: possible risk factors for coronary heart disease among young patients attending a tertiary care cardiac hospital in Bangladesh[J]. *Public Health*, 2008, 122(12): 1331–1338. DOI: 10.1016/j.puhe.2008.05.015.
- [37] DEVESA A, IBANEZ B, MALICK W A, et al. Primary prevention of subclinical atherosclerosis in young adults: JACC review topic of the week[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 82(22): 2152–2162. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.09.817.
- [38] 中国血脂管理指南修订联合专家委员会. 中国血脂管理指南(2023年)[J]. *中国循环杂志*, 2023, 38(3): 237–271. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2023.03.001.
- [39] DE FERRANTI S D, STEINBERGER J, AMEDURI R, et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2019, 139(13): e603–634. DOI: 10.1161/cir.0000000000000618.
- [40] ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial(ALLHAT)[J]. *JAMA*, 2002, 288(23): 2981–2997. DOI: 10.1001/jama.288.23.2981.
- [41] TURNBULL F, Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomised trials[J]. *Lancet*, 2003, 362(9395): 1527–1535. DOI: 10.1016/s0140-6736(03)14739-3.
- [42] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(1): 4–67.
- [43] DLUHY R G, MCMAHON G T. Intensive glycemic control in the ACCORD and ADVANCE trials[J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(24): 2630–2633. DOI: 10.1056/NEJMe0804182.
- [44] DUCKWORTH W, ABRAIRA C, MORITZ T, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2009, 360(2): 129–139. DOI: 10.1056/NEJMoa0808431.
- [45] CURRIE C J, PETERS J R, TYNAN A, et al. Survival as a function of HbA(1c)in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study[J]. *Lancet*, 2010, 375(9713): 481–489.
- [46] HOLMAN R R, PAUL S K, BETHEL M A, et al. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2008, 359(15): 1577–1589. DOI: 10.1056/NEJMoa0806470.
- [47] DIBBEN G O, FAULKNER J, OLDRIDGE N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(6): 452–469. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac747.
- [48] HASKELL W L, LEE I M, PATE R R, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2007, 39(8): 1423–1434.
- [49] ARNLÖV J, INGELSSON E, SUNDSTRÖM J, et al. Impact of body mass index and the metabolic syndrome on the risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men[J]. *Circulation*, 2010, 121(2): 230–236. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.887521.
- [50] CHOI S, KIM K, KIM S M, et al. Association of obesity or weight change with coronary heart disease among young adults in south Korea[J]. *JAMA Intern Med*, 2018, 178(8): 1060–1068.
- [51] SAID S, HERNANDEZ G T. The link between chronic kidney disease and cardiovascular disease[J]. *J Nephrol*, 2014, 3(3): 99–104. DOI: 10.12860/jnp.2014.19.

(收稿日期: 2025-07-08; 修回日期: 2025-08-14)

(本文编辑: 邹琳)