

# 稳定性冠心病诊断与治疗指南

中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组  
中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化与冠心病学组  
中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会  
中华心血管病杂志编辑委员会

2007年由中华医学会心血管病学分会多位专家组成的联合委员会制订的“慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南”<sup>[1]</sup>,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,对我国稳定性冠心病(stable coronary artery disease, SCAD)的防治工作起到了重要的指导作用。近10年来,由于循证医学证据的持续更新,对于SCAD病理生理机制的认识、疾病的诊断及治疗手段有了更加深入的理解。为此,中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组、动脉粥样硬化与冠心病学组、中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会及中华心血管病杂志编辑委员会组织专家组,在近年发布的新技术和新药物临床应用循证证据的基础上,参考国内外指南<sup>[2-5]</sup>,结合我国实际情况,对2007版指南进行了内容更新,为我国SCAD患者的诊治提供依据和原则,帮助临床医生做出医疗决策。

本指南对推荐类别的定义借鉴了国际通用的表达方式,具体如下。

**I类:**指已证实和/或一致公认有益、有用和有效的操作或治疗,推荐使用。

**II类:**指有用和/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:**指已证实和/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。

DOI: 10.3760/ema.j.issn.0253-3758.2018.09.004

通信作者:韩雅玲, Email: hanyaling@263.net; 高伟, Email: dr\_gaowei@medmail.com.cn; 傅向华, Email: fuxh999@126.com

**证据水平 A:**证据基于多项随机临床对照试验或荟萃分析。

**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。

## 定 义

本指南所指的SCAD包括3种情况,即慢性稳定性劳力型心绞痛、缺血性心肌病和急性冠状动脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)之后稳定的病程阶段。

慢性稳定性劳力型心绞痛是在冠状动脉固定性严重狭窄基础上,由于心肌负荷的增加引起的心肌急剧的、短暂的缺血缺氧临床综合征,通常为一过性的胸部不适,其特点为短暂的胸骨后压榨性疼痛或憋闷感(心绞痛),可由运动、情绪波动或其他应激诱发。缺血性心肌病指由于长期心肌缺血导致心肌局限性或弥漫性纤维化,从而产生心脏收缩和/或舒张功能受损,引起心脏扩大或僵硬、慢性心力衰竭、心律失常等一系列临床表现的临床综合征。ACS之后稳定的病程阶段,通常无症状,表现为长期、静止、无典型缺血症状的状态。

## 诊 断

### 一、症状

与心肌缺血相关的胸部不适(心绞痛)通常从以下4个方面描述:(1)部位:心肌缺血引起的胸部不适通常位于胸骨体之后,可波及心前区,有手掌大小范围,甚至横贯前胸,界限不很清楚。常放射至左肩、左臂内侧达无名指和小指,或至颈、咽或下颌部。(2)性质:胸痛常为压迫、发闷、紧缩或胸口沉

重感,有时被描述为颈部扼制或胸骨后烧灼感,但不像针刺或刀扎样锐性痛。可伴有呼吸困难,也可伴有非特异性症状如乏力或虚弱感、头晕、恶心、坐立不安或濒死感。呼吸困难可能为 SCAD 的唯一临床表现,有时与肺部疾病引起的气短难以鉴别。胸痛发作时,患者往往被迫停止正在进行的活动,直至症状缓解。(3)持续时间:通常持续数分钟至 10 余分钟,大多数情况下 3~5 min,很少超过 30 min,若症状仅持续数秒,则很可能与心绞痛无关。(4)诱因:与劳累或情绪激动相关是心绞痛的重要特征。当负荷增加如走坡路、逆风行走、饱餐后或天气变冷时,心绞痛常被诱发。疼痛多发生于劳累或激动的当时,而不是劳累之后。含服硝酸酯类药物常可在数分钟内使心绞痛缓解。

典型和非典型心绞痛描述见表 1。对于大多数患者,根据典型心绞痛病史即可初步确立诊断。

表 1 胸痛的传统临床分类<sup>[6]</sup>

临床分类	临床特征
典型心绞痛(明确的)	同时符合下列 3 项特征: 胸骨后不适感,其性质和持续时间具有明显特征 劳累或情绪应激可诱发 休息和/或硝酸酯类药物治疗后数分钟内可缓解
非典型心绞痛(有可能)	符合上述特征中的 2 项
非心绞痛性质的胸痛	仅符合上述特征中的 1 项,或都不符合

加拿大心血管病学会(CCS)将 SCAD 心绞痛分为 4 级。I 级:一般体力活动(如步行和登楼)不受限,但在强、快或持续用力时发生心绞痛;II 级:一般体力活动轻度受限。快步、饭后、寒冷或刮风中、精神应激或醒后数小时内发作心绞痛。一般情况下平地步行 200 m 以上或登楼一层以上受限;III 级:一般体力活动明显受限,一般情况下平地步行 200 m 以内,或登楼一层引起心绞痛;IV 级:轻微活动或休息时即可发生心绞痛。

## 二、验前概率(pre-test probability, PTP)

了解病史后,可通过胸痛性质、性别、年龄 3 个因素,综合推断 SCAD 的 PTP,即罹患 SCAD 的临床可能性(表 2)。

PTP 可用于合理规划 SCAD 的诊断路径。对于左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)<50%,并且胸痛典型者,建议直接行冠状动脉造影(coronary angiography, CAG),必要时行血运重建。LVEF≥50%者,可根据 PTP 决定后续诊断路

表 2 有稳定性胸痛症状患者的临床验前概率(PTP,%)<sup>[7]</sup>

年龄(岁)	典型心绞痛		非典型心绞痛		非心绞痛性质的胸痛	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
30~39	59	28	29	10	18	5
40~49	69	37	38	14	25	8
50~59	77	47	49	20	34	12
60~69	84	58	59	28	44	17
70~79	89	68	69	37	54	24
>80	93	76	78	47	65	32

注:浅蓝色区域为 PTP<15%(低概率),深蓝色区域为 15%≤PTP≤65%(中低概率),浅棕色区域为 65%<PTP≤85%(中高概率),深棕色区域为 PTP>85%(高概率)

径:(1)PTP<15%(低概率):基本可除外心绞痛。(2)15%≤PTP≤65%(中低概率):建议行运动负荷心电图作为初步检查。若诊疗条件允许进行无创性影像学检查,则优先选择后者。(3)65%<PTP≤85%(中高概率):建议行无创性影像学检查以确诊 SCAD。(4)PTP>85%(高概率):可确诊 SCAD,对症状明显者或冠状动脉病变解剖呈高风险者应启动药物治疗或有创性检查和治疗。

## 三、体征

心绞痛通常无特异性体征。胸痛发作时常见心率增快、血压升高、表情焦虑、皮肤冷或出汗,有可能出现第三、第四心音和轻度的二尖瓣关闭不全,但均无特异性。体格检查对于鉴别由贫血、高血压、瓣膜病、梗阻性肥厚型心肌病引起的胸痛有重要意义。

## 四、实验室检查

实验室检查是评估心血管危险因素及判断预后的重要方法。具体推荐见表 3。

## 五、心电图检查

对于疑诊 SCAD 的患者,应行静息心电图检查。静息心电图正常并不能除外心肌缺血,但静息心电图能提供患者罹患冠心病的某些信息,如既往存在心肌梗死或复极异常等。静息心电图可作为患者病情发生变化时的心电参照。动态心电图有助于发现日常活动时心肌缺血的证据和程度。

所有患者就诊时均建议行静息心电图(I,C);所有正发生或刚发生过胸痛,临床疑似 ACS 的患者均建议行静息心电图(I,C);对疑似伴有心律失常的 SCAD 患者建议行动态心电图监测(I,C)。

## 六、胸部 X 线检查

胸痛患者应常规行胸部 X 线检查。对于 SCAD 患者,胸部 X 线不能为诊断或危险分层提供特征性

表3 实验室检查推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
所有患者均建议行全血细胞计数,包括血红蛋白水平和白细胞计数	I	B	文献[8]
对疑似或确诊为SCAD的患者,建议筛查2型糖尿病,先检查HbA1c和空腹血糖,若以上检查不足以确诊,再行葡萄糖耐量试验	I	B	文献[9]
所有患者均建议行血清肌酐测定并评测肾功能(肌酐清除率)	I	B	文献[10]
所有患者均建议测定空腹血脂水平(包括LDL-C)	I	C	-
若提示存在临床疑似甲状腺疾病,则建议行甲状腺功能检查	I	C	-
建议在开始他汀类药物之前对患者行肝功能检查	I	C	-
建议服用他汀类药物且自诉症状提示肌病的患者行肌酸激酶检查	I	C	-
疑似心力衰竭的患者应考虑行BNP/NT-proBNP检查	IIa	C	-
所有确诊SCAD的患者均建议每年检查血脂、葡萄糖代谢和血清肌酐	I	C	-

注:SCAD为稳定性冠心病,HbA1c为糖化血红蛋白,LDL-C为低密度脂蛋白胆固醇,BNP为B型利钠肽,NT-proBNP为N末端B型利钠肽原;“-”表示无参考文献

信息。但胸部X线对某些可疑心力衰竭患者的评估是有意义的。另外,胸部X线有助于鉴别诊断肺部疾病。

心绞痛症状不典型或疑似肺部疾病的患者建议行胸部X线检查(I,C);疑似心力衰竭的患者应考虑行胸部X线检查(I,C)。

七、超声检查

静息经胸超声心动图可帮助了解心脏结构和功能。部分SCAD患者左心功能正常,但可见局部心室壁活动异常,这种情况提示罹患冠心病的可能性大。经胸超声心动图还有助于排除其他结构性心脏疾病,如瓣膜病、肥厚型心肌病等。另外,颈动脉超声检查若发现内膜中层厚度(intima-media thickness,IMT)增加和/或存在粥样斑块,也提示罹患冠心病的可能性增加。

所有患者均建议行静息经胸超声心动图检查(I,B)<sup>[11-13]</sup>;对未确诊动脉粥样硬化性疾病,且疑似SCAD的患者,应考虑行颈动脉超声检查,以明确是否存在IMT增厚和/或斑块形成(IIa,C)。

八、诊断心肌缺血的负荷试验

(一)负荷心电图

负荷心电图简单易行,对疑诊冠心病且中低PTP(15%~65%)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0.06~0.08s的

ST段出现水平或下斜性下移≥0.1mV。但约15%的SCAD患者,具有诊断意义的ST段变化发生在负荷试验恢复期。具体推荐见表4。

表4 运动负荷心电图推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
对有胸痛症状及中低PTP(15%~65%)的疑诊SCAD患者,暂不服用抗缺血药物,建议首先行运动负荷心电图以明确诊断,除非这些患者不具备完成运动试验的能力,或心电图改变难以评估(如左束支传导阻滞、预激综合征或心脏起搏器植入术后)	I	B	文献[14-15]
对正在进行药物治疗的患者,可考虑行运动负荷试验心电图以评估对症状控制以及缺血缓解的疗效	IIa	C	-
静息心电图有≥0.1mV的ST段压低或服用洋地黄的患者,不建议行诊断性运动心电图	III	C	-
CCS分级III~IV级的心绞痛患者不建议行运动负荷心电图	III	C	-
固定频率起搏器植入的患者不建议行运动负荷心电图	III	C	-

注:PTP为验前概率,SCAD为稳定性冠心病,CCS为加拿大心血管病学会;“-”表示无参考文献

(二)负荷影像检查

1. 负荷超声心动图:有运动能力的患者首选超声心动图运动负荷试验,因其可提供生理状态下的数据,如运动时长和运动量,心率、血压和心电图变化等。如患者静息状态下存在室壁节段性运动异常,和/或患者不能进行充分运动时,建议行药物负荷检查。多巴酚丁胺可作为负荷药物。负荷超声心动图只能以室壁增厚异常作为缺血的标志,心肌声学造影超声心动图还可额外评估心肌灌注水平,但其临床应用经验还不多。

2. 核素心肌负荷显像(SPECT/PET):<sup>99m</sup>Tc标记的放射性药物是最常用的示踪剂,配合单光子发射CT(single photon emission computed tomography, SPECT)行运动试验。由于<sup>201</sup>Tl放射性更强,现在已不常应用。SPECT较运动心电图能更精确地诊断冠心病。当患者无运动能力时,可使用药物负荷。腺苷是常用的负荷药物,通过激活A<sub>2A</sub>受体,可使心肌达到最大充血状态,而诱发缺血。但腺苷同时作用于A<sub>1</sub>、A<sub>2B</sub>和A<sub>3</sub>受体,可能诱发气管痉挛,因此多巴酚丁胺、瑞加德松(选择性A<sub>2A</sub>受体激动剂)可作为其替代用药<sup>[16]</sup>。无上述药物时可考虑使用三磷酸腺苷替代。

使用正电子发射断层扫描(positron emission tomography, PET)进行心肌灌注显像,图像质量、诊断准确性优于SPECT<sup>[17]</sup>。但SPECT应用更为广泛,



价格相对便宜。PET 在诊断 SCAD 方面不常使用,但在微血管疾病中对于血流定量具有独特优势<sup>[18]</sup>。运动或药物负荷影像学检查的推荐详见表 5。

表 5 运动或药物负荷影像学检查推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
对 65%<PTP≤85% 或 LVEF < 50% 无典型症状的患者,为确诊 SCAD,建议首先行负荷影像学检查	I	B	文献 [19-20]
对静息心电图异常、可能影响正常解读负荷心电图波形改变的患者,建议行负荷影像学检查	I	B	文献 [21-22]
只要条件允许,建议行运动负荷试验,而非药物负荷试验	I	C	-
既往进行过血运重建(PCI 或 CABG)有缺血症状的患者,应考虑行负荷影像学检查	II a	B	文献 [23-24]
如需评估 CTA 显示的临界病变缺血的严重程度,应考虑行负荷影像学检查	II a	B	文献 [25-26]

注:PTP 为验前概率,LVEF 为左心室射血分数,SCAD 为稳定性冠心病,PCI 为经皮冠状动脉介入治疗,CABG 为冠状动脉旁路移植术,CTA 为 CT 血管成像;“-”表示无参考文献

### 九、冠状动脉 CT 血管成像

冠状动脉 CT 血管成像(computed tomography angiography, CTA)有较高的阴性预测价值,敏感度为 95%~99%<sup>[27-28]</sup>。若冠状动脉 CTA 未见狭窄病变,一般可不进行有创性检查。对于 PTP 为中低度(15%~65%)的疑诊 SCAD 者,冠状动脉 CTA 的诊断价值较大。冠状动脉 CTA 的特异度较低,为 64%~83%<sup>[27-28]</sup>。随着 PTP 的增加(尤其是年龄的增加),钙化越来越常见,而钙化会显著影响 CTA 对狭窄程度的判断,可能高估狭窄程度<sup>[29-30]</sup>。因此,CTA 对此类患者仅能作为参考。对 CTA 的推荐详见表 6。

表 6 冠状动脉 CTA 检查推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
对存在中低度 PTP(15%~65%)、预期成像质量较好的疑诊 SCAD 患者,应考虑采用冠状动脉 CTA 检查来替代负荷影像学检查,以排除 SCAD	II a	C	-
对存在中低度 PTP、运动负荷心电图或负荷影像学检查结果不确定或有负荷试验禁忌证的疑诊 SCAD 患者,若预期成像质量较高,为了避免不必要的 CAG,应考虑行冠状动脉 CTA 检查	II a	C	-
对确认冠状动脉狭窄的患者,不建议行 CTA 检查冠状动脉钙化情况	III	C	-
对既往进行过冠状动脉支架置入的患者,不建议行冠状动脉 CTA 检查	III	C	-
对 CABG 术后患者,可考虑冠状动脉 CTA,作为旁路移植血管通畅度的随访	II b	C	-
对无症状,且无临床疑似冠状动脉疾病的患者,不建议将冠状动脉 CTA 作为筛查方法	III	C	-

注:CTA 为 CT 血管成像,PTP 为验前概率,SCAD 为稳定性冠心病,CAG 为冠状动脉造影,CABG 为冠状动脉旁路移植术;“-”表示无参考文献

### 十、CAG

对无法进行负荷影像学检查<sup>[31]</sup>、LVEF<50% 且有典型心绞痛症状的患者,或从事特殊行业(如飞行员)的患者,CAG 在 SCAD 的确诊或排除中有较高价值。经无创性检查危险分层后若需确定是否需行血运重建治疗,则应行 CAG 检查。对高 PTP 伴有典型性胸痛,或临床证据提示不良事件风险高的患者,可不进行无创性检查,直接行早期 CAG 以确立血运重建策略。CAG 检查发现心外膜下冠状动脉直径狭窄超过 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。

### 危险分层

对诊断为 SCAD 的患者,应进行危险分层以指导治疗决策。

各种危险分层方法的适用人群不同,主要方法如下:(1)依据临床情况进行危险分层适用于所有的患者;(2)依据左心室功能进行危险分层适用于绝大多数患者;(3)依据对负荷试验的反应进行危险分层适用于大多数患者;(4)依据 CAG 进行危险分层适用于选择性的患者。

本指南为危险分层提供了统一的标准:低风险是指年死亡率<1%,中等风险指年死亡率 1%~3%,高风险指年死亡率>3%<sup>[32]</sup>。各种无创检查方法判断预后风险的定义见表 7,其用于危险分层的推荐见表 8、9。

### 长期动态评估

有冠心病病史的 SCAD 患者,其病情可能长期稳定,也可能出现变化,如病程中发生不稳定性心绞痛、心肌梗死、心力衰竭等。在病程的某个阶段,部分患者可能需要进行血运重建治疗。对首次评估为低危,但其危险程度可能发生了变化的患者,建议定期再次评估,以便准确掌握其病情变化(表 10)。

### 治疗

建议根据临床症状学(特别是心绞痛严重程度)、PTP 及必要的无创性检查方法对预后的评价来进行诊疗决策(图 1)。

#### 一、药物治疗

SCAD 患者接受药物治疗有两个目的,即缓解

表 7 各种无创性检查方法判断预后风险的定义

检查方法	预后风险定义
负荷心电图*	高风险:心血管年死亡率 > 3% 中风险:心血管年死亡率 1%~3% 低风险:心血管年死亡率 < 1%
无创影像检查	高风险:缺血面积 > 10%(SPECT 检查 > 10%;CMR 新发充盈缺损 ≥ 2/16 或多巴酚丁胺诱发的功能障碍节段 ≥ 3; 负荷超声心动图异常 ≥ 3 个左心室节段) 中风险:1% ≤ 缺血面积 ≤ 10% 低风险:无心肌缺血
CTA	高风险:重要供血部位的冠状动脉高度狭窄(三支血管近段狭窄,尤其是前降支近段狭窄,左主干病变) 中风险:冠状动脉近中段高度狭窄,非高风险类型 低风险:冠状动脉正常或仅见少许斑块

注:SPECT为单光子发射计算机断层显像,CMR为心脏核磁共振,CTA为CT血管成像;高风险指年死亡率>3%,中等风险指1%≤年死亡率≤3%,低风险指年死亡率<1%。\*应用负荷心电图判断预后风险可参照Duke运动平板评分:根据运动时间、ST段压低程度和运动中出现心绞痛的程度进行危险分层,Duke活动平板评分=运动时间(min)-5×ST段下降(mm)-(4×心绞痛指数),其中心绞痛指数定义为:运动中未出现心绞痛评0分,运动中出现心绞痛评1分,因心绞痛终止运动试验评2分;Duke评分≥5分属低风险,-10分~4分属中风险,≤-11分属高风险

表 8 各种无创性检查方法用于危险分层的推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
建议根据临床情况和负荷试验结果进行危险分层	I	B	文献[33-36]
患者运动负荷心电图结果不确定时,建议使用负荷影像学检查结果进行危险分层	I	B	文献[37]
对心绞痛症状明显的SCAD患者,建议行负荷心电图来进行危险分层(除非患者没有运动能力或心电图的改变难以评估),或在当地医院专业水平和诊疗设施允许的情况下,优选负荷影像学检查	I	B	文献[37-39]
对症状恶化的已经确诊SCAD的患者,若了解缺血部位和范围可能对临床决策有帮助,建议采用负荷影像学检查来进行危险分层	I	B	文献[23, 39-41]
合并左束支传导阻滞的患者应考虑使用药物负荷超声心动图或SPECT来进行危险分层	IIa	B	文献[42-44]
置入起搏器的患者应考虑使用负荷超声心动图或SPECT来进行危险分层	IIa	B	文献[45-46]
对于可采用冠状动脉CTA进行事件危险分层的患者,应考虑到严重钙化可能会高估狭窄程度,对于中高度PTP患者尤其如此	IIa	C	-

注:SCAD为稳定性冠心病,SPECT为单光子发射计算机断层显像,CTA为CT血管成像,PTP为验前概率;“-”表示无文献参考

症状及预防心血管事件。

(一)缓解症状、改善缺血的药物

目前缓解症状及改善缺血的药物主要包括三类:β受体阻滞剂、硝酸酯类药物和钙通道阻滞剂(calcium channel blocker, CCB)。缓解症状与改善

表 9 CAG用于危险分层的推荐

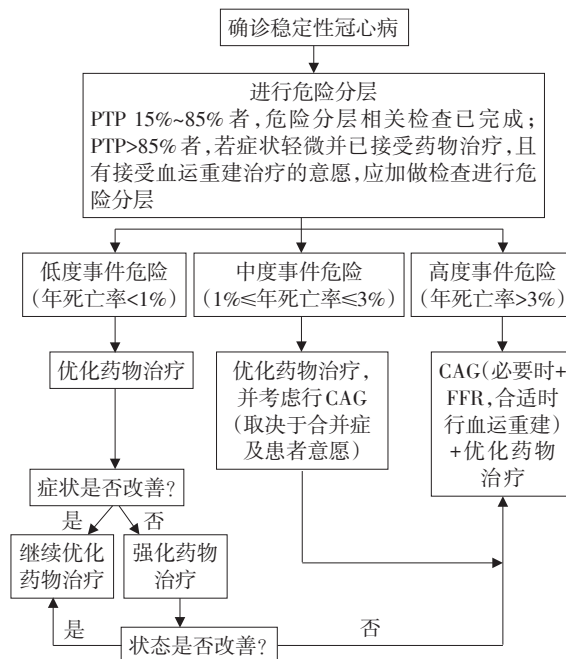
推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
存在严重稳定性心绞痛(CCSⅢ级)或临床表现、提示事件高风险的患者建议行CAG(必要时行FFR测定)来进行危险分层,尤其是药物治疗效果不明显时	I	C	-
对心绞痛症状轻微(CCS I~Ⅱ级)或无症状、正接受药物治疗的患者,若其无创性危险分层提示高危,为改善预后考虑行血运重建时,建议行CAG(必要时行FFR测定)来进行危险分层	I	C	-
如果无创性检查不能明确诊断,或不同无创性检查手段结果出现矛盾,应考虑行CAG(必要时行FFR测定)	IIa	C	-

注:CAG为冠状动脉造影,CCS为加拿大心血管病学会,FFR为血流储备分数,PTP为验前概率;“-”表示无参考文献

表 10 SCAD患者危险程度的再评估

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
制定SCAD治疗方案后的第1年,建议每4~6个月随访1次,之后随访周期延长至1年	I	C	-
建议每年行静息心电图检查至少1次,如心绞痛状态发生改变,或患者症状提示心律失常,或变更治疗药物可能影响心电传导,则建议加做心电图	I	C	-
已排除不稳定性冠心病的患者,如出现新发症状,建议行运动负荷心电图或负荷影像学检查	I	C	-
运动负荷心电图至少间隔2年考虑重复检查,除非临床表现有变化	IIb	C	-

注:SCAD为稳定性冠心病;“-”表示无参考文献



PTP为验前概率,CAG为冠状动脉造影,FFR为血流储备分数

图 1 确诊稳定性冠心病的胸痛患者基于预后风险的诊疗策略

缺血的药物应与预防心肌梗死和死亡的药物联合使用,其中β受体阻滞剂同时兼有两方面的作用。

1.  $\beta$ 受体阻滞剂: 只要无禁忌证,  $\beta$ 受体阻滞剂应作为 SCAD 患者的初始治疗药物。  $\beta$ 受体阻滞剂通过抑制心脏  $\beta$ 肾上腺素能受体, 减慢心率、减弱心肌收缩力、降低血压以减少心肌耗氧量, 还可通过延长舒张期以增加缺血心肌灌注, 因而可以减少心绞痛发作和提高运动耐量。 目前更倾向于选择性  $\beta_1$ 受体阻滞剂, 如琥珀酸美托洛尔、比索洛尔。 应用  $\beta$ 受体阻滞剂治疗期间心率宜控制在 55~60 次/min。  $\beta$ 受体阻滞剂常用药物剂量见表 11。

表 11 常用  $\beta$ 受体阻滞剂

药物	剂量	服药方法	类型
酒石酸美托洛尔	25~100 mg	2次/d口服	选择性 $\beta_1$ 受体阻滞剂
琥珀酸美托洛尔	47.5~190 mg	1次/d口服	选择性 $\beta_1$ 受体阻滞剂
比索洛尔	5~10 mg	1次/d口服	选择性 $\beta_1$ 受体阻滞剂
阿罗洛尔	5~10 mg	2次/d口服	$\alpha$ 、 $\beta$ 受体阻滞剂
卡维地洛	25~50 mg	1或2次/d口服	$\alpha$ 、 $\beta$ 受体阻滞剂

2. 硝酸酯类: 硝酸酯类药物为内皮依赖性血管扩张剂, 能减少心肌需氧和改善心肌灌注, 从而改善心绞痛症状<sup>[47]</sup>。 舌下含服或喷雾用硝酸甘油仅作为心绞痛急性发作时缓解症状用药, 也可在运动前数分钟预防使用。 心绞痛发作时, 可舌下含服硝酸甘油 0.3~0.6 mg, 每 5 min 含服 1 次直至症状缓解, 15 min 内含服最大剂量不超过 1.2 mg。 长效硝酸酯类用于降低心绞痛发作的频率和程度, 并可能增加运动耐量。 长效硝酸酯类不适用于心绞痛急性发作, 而适用于慢性长期治疗。 每天用药时应注意给予足够的无药间期(8~10 h), 以减少耐药性的发生。

3. CCB: CCB 通过改善冠状动脉血流和减少心肌耗氧发挥缓解心绞痛作用。 CCB 分为二氢吡啶类和非二氢吡啶类, 共同的药理特性为选择性抑制血管平滑肌、使心肌 L 通道开放。 不同点在于与钙通道孔隙结合位点不同, 二氢吡啶类药物对血管的选择性更佳(包括氨氯地平、硝苯地平、非洛地平)。 长效硝苯地平具有很强的动脉舒张作用, 不良反应小, 适合联合  $\beta$ 受体阻滞剂用于伴有高血压的心绞痛患者。 氨氯地平具有半衰期长的优势, 可作为 1 日 1 次使用的抗心绞痛和降压药物。 非二氢吡啶类药物可降低心率(包括维拉帕米、地尔硫草)。 地尔硫草治疗劳力型心绞痛较维拉帕米不良反应小。 心力衰竭患者应避免使用 CCB, 因其可使心功能恶化, 增加死亡风险, 尤其是短效的二氢吡啶类以及

具有负性肌力作用的非二氢吡啶类。 当心力衰竭患者伴有严重的心绞痛, 其他药物不能控制而需应用 CCB 时, 可选择安全性较好的氨氯地平或非洛地平。

若  $\beta$ 受体阻滞剂禁忌或不能耐受时, 可选 CCB 类药物中的氨氯地平、硝苯地平或非洛地平, 必要时可选用地尔硫草, 或选择长效硝酸酯类药物。 若  $\beta$ 受体阻滞剂达到最大耐受剂量效果仍不理想时, 可选用 CCB 类药物与长效硝酸酯类药物类药物联合使用。

#### 4. 其他药物

曲美他嗪: 曲美他嗪通过调节心肌能量底物, 提高葡萄糖有氧氧化比例, 能改善心肌对缺血的耐受性及左心功能, 缓解心绞痛。 可与  $\beta$ 受体阻滞剂等抗心肌缺血药物联用。 对于 SCAD 患者, 曲美他嗪可作为二线用药( II b, B)。

尼可地尔: 尼可地尔为烟酰胺的硝酸盐衍生物, 可用于心绞痛的预防和长期治疗<sup>[48]</sup>。 尼可地尔可扩张冠状动脉血管, 刺激血管平滑肌上 ATP 敏感性钾离子通道。 长期使用尼可地尔还可稳定冠状动脉斑块。 尼可地尔可用于治疗微血管性心绞痛。 当使用  $\beta$ 受体阻滞剂禁忌、效果不佳或出现不良反应时, 可使用尼可地尔缓解症状( II a, B)。

伊伐布雷定: 伊伐布雷定通过选择性抑制窦房结起搏电流达到减慢心率的作用, 从而延长心脏舒张期改善冠状动脉灌注、降低心肌氧耗, 对心肌收缩力和血压无影响。 在慢性稳定性心绞痛患者中, 如不能耐受  $\beta$ 受体阻滞剂或  $\beta$ 受体阻滞剂效果不佳时, 窦性心律且心率 > 60 次/min 的患者可选用此药物( II a, B)。

#### (二) 改善预后的药物

此类药物可改善 SCAD 患者的预后, 预防心肌梗死、死亡等不良心血管事件的发生。 主要包括抗血小板药物、调脂药物、 $\beta$ 受体阻滞剂和血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)或血管紧张素 II 受体拮抗剂(ARB)。

1. 抗血小板药物: 抗血小板药物在预防缺血性事件中起着重要作用。 无 ACS 及经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)病史者, 推荐阿司匹林长期服用(75~100 mg、1 次/d)。 SCAD 患者接受 PCI 治疗后, 建议给予双联抗血小板药物治疗(DAPT, 即阿司匹林基础上合用 P2Y<sub>12</sub>受体拮抗剂)6 个月。 PCI 或 ACS 后病情稳定的 SCAD 患者, 可根据临床危险因素或风险评估评价



缺血和出血风险,如存在较高缺血和/或出血风险,可考虑延长或缩短 DAPT 疗程。既往 1~3 年前有心肌梗死病史的缺血高危患者,可考虑采用阿司匹林联合替格瑞洛(60 mg, 2 次/d)长期治疗<sup>[49]</sup>。

2. **调脂药物**:已有大量证据表明缺血风险的下降低和 LDL-C 的降幅有关。SCAD 患者如无禁忌,需依据其血脂基线水平首选起始剂量中等强度的他汀类调脂药物,根据个体调脂疗效和耐受情况,适当调整剂量,推荐以 LDL-C 为首要干预靶点,目标值 LDL-C < 1.8 mmol/L。若 LDL-C 水平不达标,可与其他调脂药物(如依折麦布 10 mg、1 次/d)联合应用<sup>[5]</sup>。如果 LDL-C 基线值较高,现有调脂药物标准治疗 3 个月后难以降至基本目标值,可考虑将 LDL-C 至少降低 50% 作为替代目标<sup>[5]</sup>。若 LDL-C 基线值已在目标值以内,可将其 LDL-C 从基线值降低 30%<sup>[5]</sup>。LDL-C 达标后不应停药或盲目减量。常用的他汀类药物及所用剂量见表 12<sup>[5]</sup>。

表 12 他汀类药物降 LDL-C 强度及对应的剂量<sup>[5]</sup>

降胆固醇强度	药物及其剂量
高强度(每日剂量可降低 LDL-C ≥ 50%)	阿托伐他汀 40 ~ 80 mg <sup>a</sup> 瑞舒伐他汀 20 mg
中等强度(每日剂量可降低 LDL-C 25%~50%)	阿托伐他汀 10 ~ 20 mg 瑞舒伐他汀 5 ~ 10 mg 氟伐他汀 80 mg 洛伐他汀 40 mg 匹伐他汀 2 ~ 4 mg 普伐他汀 40 mg 辛伐他汀 20 ~ 40 mg 血脂康 1.2 g

注:<sup>a</sup>阿托伐他汀 80 mg、1 次/d 中国人群经验不足,须谨慎使用;LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇

3. **β受体阻滞剂**:对心肌梗死后患者,β受体阻滞剂能显著降低 30% 死亡和再发梗死风险<sup>[50]</sup>。对合并慢性心力衰竭的 SCAD 患者,琥珀酸美托洛尔、比索洛尔和卡维地洛与 ACEI、利尿剂伴/不伴洋地黄同时应用,能显著降低死亡风险,改善患者生活质量<sup>[51-53]</sup>。β受体阻滞剂对不伴有心力衰竭的 SCAD 患者可能也有保护作用,目前为止尚无安慰剂对照研究支持这一观点。

4. **ACEI 或 ARB**:根据 HOPE、EUROPA 等研究结果,ACEI 类药物能使无心力衰竭的稳定性心绞痛患者或高危冠心病患者的主要终点事件(心血管死亡、心肌梗死、卒中等)风险降低<sup>[54-55]</sup>。对 SCAD 患者,尤其是合并高血压、LVEF ≤ 40%、糖尿病或慢性肾病的

高危患者,只要无禁忌证,均可考虑使用 ACEI 或 ARB。

SCAD 患者的药物治疗具体推荐详见表 13。

## 二、血运重建

对强化药物治疗下仍有缺血症状及存在较大范围心肌缺血证据的 SCAD 患者,如预判选择 PCI 或冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)治疗的潜在获益大于风险,可根据病变特点选择相应的治疗策略。

对合并左主干和/或前降支近段病变、多支血管病变患者,选择 CABG 抑或 PCI 仍有争议。近年药物洗脱支架的广泛应用显著降低了 PCI 术后长期不良事件发生率,PCI 在 SCAD 中的适应证逐渐拓宽。建议对上述患者,根据 SYNTAX 评分和 SYNTAX II 评分评估其中、远期风险,选择合适的血运重建策略。

对有典型心绞痛症状或无创性检查有心肌缺血证据的患者,建议以 CAG 显示的心外膜下冠状动脉病变的直径狭窄程度及或血流储备分数(fractional flow reserve, FFR)作为是否干预的决策依据。病变直径狭窄 ≥ 90% 时,可直接干预;当病变直径狭窄 < 90% 时,建议仅对有相应缺血证据,或 FFR ≤ 0.8 的病变进行干预。具体推荐见表 14、15。

## 危险因素管理

### 一、血脂管理

饮食治疗和改善生活方式是血脂异常治疗的基础措施。无论是否选择药物调脂治疗,都必须坚持控制饮食和改善生活方式。强烈推荐 SCAD 患者坚持日常体育锻炼和控制体重(I, B)<sup>[109-110]</sup>。建议低脂饮食。药物治疗推荐以他汀类药物为主。

### 二、血压管理

建议所有 SCAD 患者进行生活方式调整:控制体重,增加体育锻炼,节制饮酒,限盐,增加新鲜果蔬和低脂饮食,避免过度劳累(I, B)<sup>[111-114]</sup>。如果 SCAD 患者血压 ≥ 140/90 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),在生活方式调整的同时,考虑使用降压药物(I, A)<sup>[115-116]</sup>。降压药物应根据患者具体情况选择,但建议包括 ACEI 或 ARB 和/或 β受体阻滞剂,治疗目标应 < 140/90 mmHg (I, B)<sup>[117-118]</sup>。糖尿病患者血压控制目标建议为 130/80 mmHg<sup>[119]</sup>。

### 三、糖尿病患者血糖管理

对于糖尿病病程较短,预期寿命较长的 SCAD

表 13 SCAD 患者的药物治疗推荐

推荐内容	推荐类别	证据水平	参考文献
<b>一般措施</b>			
建议最佳药物治疗方案应包括至少 1 种抗心绞痛/缓解心肌缺血药物与改善预后的药物联用	I	C	-
建议针对疾病、危险因素和治疗策略进行患者教育	I	C	-
建议开始治疗后随即观察患者的反应	I	C	-
<b>缓解心绞痛/心肌缺血</b>			
建议初始选择 β 受体阻滞剂,并逐步增加至维持剂量	I	A	文献[50,56-57]
当 β 受体阻滞剂禁忌或出现难以接受的不良反应时,建议使用 CCB 或长效硝酸酯类药物	I	B	文献[58-60]
当起始使用 β 受体阻滞剂效果不佳时,建议 CCB 或长效硝酸酯类与 β 受体阻滞剂联用	I	B	文献[58]
对既往心肌梗死史,或合并 LVEF 下降的慢性心力衰竭的 SCAD 患者,建议调整 β 受体阻滞剂剂量以使静息心率控制在 55~60 次/min(在患者可耐受的情况下)	II a	B	文献[61]
心肌缺血面积较大(>10%)且无症状的患者应考虑采用 β 受体阻滞剂	II a	C	-
SCAD 患者缓解急性心绞痛症状时推荐舌下含服硝酸甘油或硝酸甘油喷雾	I	B	文献[62-64]
当使用 β 受体阻滞剂禁忌、效果不佳或出现不良反应时,可使用伊伐布雷定/尼可地尔缓解症状	II a	B	文献[65-68]
曲美他嗪可考虑用作二线药物	II b	B	文献[69]
<b>改善预后</b>			
<b>抗血小板治疗</b>			
建议所有 SCAD 患者每天服用小剂量阿司匹林	I	A	文献[70-71]
若不能耐受阿司匹林,建议每日服用氯吡格雷	I	B	文献[72]
既往 1~3 年前心肌梗死史且合并高缺血风险*的患者,可考虑采用阿司匹林联合替格瑞洛(60 mg,2 次/d)治疗,最长至 36 个月	II b	B	文献[49,73]
DES 置入后接受 6 个月 DAPT	I	B	文献[74-76]
经药物涂层球囊治疗的 SCAD 患者,考虑 6 个月 DAPT	II a	B	文献[77-79]
能耐受 DAPT 且无出血并发症,其出血风险低而血栓风险高,可考虑 DAPT(氯吡格雷+阿司匹林)>6 个月而≤30 个月	II b	A	文献[80-83]
高出血风险患者,DES 置入后可考虑缩短 DAPT(<6 个月)	II b	A	文献[84-85]
替格瑞洛可考虑用于择期 PCI 的特定高风险患者(如支架内血栓史或左主干支架置入)	II b	C	-
高出血风险、需接受不能推迟的非心脏外科手术或同时接受口服抗凝剂治疗者,DES 置入后可给予 1~3 个月 DAPT	II b	C	-
对应用 3 个月 DAPT 仍需担心安全问题的 SCAD 患者,可考虑 DAPT 1 个月	II b	C	-
SCAD 患者如基线 LDL-C 水平较高,难以降到目标值,可将 LDL-C 目标定于至少降低 50%	II a	B	文献[86]
若 LDL-C 基线值已在目标值以内,可将其 LDL-C 从基线值降低 30%	I	A	文献[5]
应用中等剂量他汀治疗不达标者,可调整他汀剂量或联合应用非他汀类调脂药物(如依折麦布 10 mg,1 次/d)	I	B	文献[5]
除非禁忌,推荐对所有 SCAD 左心室收缩功能障碍(LVEF≤40%)并伴有心力衰竭或心肌梗死史的患者使用 β 受体阻滞剂,并长期使用(推荐使用琥珀酸美托洛尔、比索洛尔或卡维地洛)	I	A	文献[51-53,87-88]
除非禁忌,推荐对合并高血压、糖尿病、LVEF≤40% 或慢性肾病的 SCAD 患者长期使用 ACEI 或 ARB	I	A	文献[54-55,89-91]

注:SCAD 为稳定性冠心病,CCB 为钙通道阻滞剂,LVEF 为左心室射血分数,DES 为药物洗脱支架,DAPT 为双联抗血小板治疗,LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇,LVEF 为左心室射血分数,ACEI 为血管紧张素转换酶抑制剂,ARB 为血管紧张素 II 受体拮抗剂;\*高缺血风险定义为:年龄≥65 岁,或年龄≥50 岁且存在以下至少 1 项高危因素:需要药物治疗的糖尿病、二次自发性心肌梗死、多支冠状动脉病变、慢性肾功能不全(肌酐清除率<60 ml/min);“-”表示无参考文献

患者,HbA1c 目标值≤7% 是合理的(II a, B)<sup>[120-121]</sup>。对年龄较大、糖尿病病程较长、存在低血糖高危因素患者,HbA1c 目标应控制在<7.5% 或<8.0%,对慢性疾病终末期患者,如纽约心脏协会(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,HbA1c 控制目标可适当放宽至<8.5%(II a, C)<sup>[122-123]</sup>。为达到 HbA1c 的目标值,推荐给予药物治疗(II b, A)<sup>[124-125]</sup>。SCAD 患者不应选用罗格列酮治疗(III, C)。

#### 四、体育锻炼

建议所有 SCAD 患者在日常锻炼强度(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(I, B)<sup>[126-127]</sup>。对所有患者,建议根据体育锻炼史和/或运动试验情况进行风险评估来指导治疗和改善预后(I, B)<sup>[128-129]</sup>。推荐首诊时发现具有缺血风险的患者参与医学监督项目(如心脏康复)和由医生指导下基于家庭的锻炼项目(I, A)<sup>[126,130]</sup>。



表 14 SCAD 患者血运重建策略的推荐

冠心病程度(解剖/功能)	推荐类别	证据水平	参考文献
针对预后			
左主干直径狭窄 > 50%	I	A	文献[92]
前降支近段直径狭窄 > 70%	I	A	文献[93-94]
二支或三支冠状动脉直径狭窄 > 70%, 且左心室功能受损(LVEF < 40%) <sup>a</sup>	I	A	文献[93, 95-98]
大面积缺血(缺血面积 > 左心室面积 10%)	I	B	文献[40, 99-100]
单支通畅冠状动脉直径狭窄 > 50% <sup>a</sup>	I	C	-
针对症状			
任一冠状动脉直径狭窄 > 70%, 表现为活动诱发的心绞痛或等同症状, 并对药物治疗反应欠佳	I	A	文献[99, 101-103]

注:<sup>a</sup>且该冠状动脉直径狭窄<90%并有缺血证据,或血流储备分数≤0.8;SCAD为稳定性冠心病,LVEF为左心室射血分数;“-”表示无参考文献

五、体重管理

医生应建议 SCAD 患者通过有计划的锻炼、限制热量摄取和日常运动来控制体重,目标体重指数 18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup> (I, B)<sup>[131-132]</sup>。减重治疗的起始目标为体重较基线下降 5%~10%。如成功,可尝试进一步减重(I, C)。

六、戒烟

SCAD 患者应戒烟,避免被动吸烟,必要时可借助药物戒断。

七、社会心理因素管理

对于 SCAD 患者筛查是否其合并抑郁、焦虑、严重失眠等心理障碍,如有指征,建议进行心理治疗或药物治疗(II a, B)<sup>[133-134]</sup>。

八、酒精管理

酒精对心血管系统的影响尚有争议,故不推荐

饮酒。对于有饮酒史的 SCAD 患者,如对酒精无禁忌,建议非妊娠期女性每天饮用酒精不超过 15 g (相当于 50 度白酒 30 ml),男性每天不超过 25 g (相当于 50 度白酒 50 ml)。

(执笔:王斌,李毅,韩雅玲)

核心专家组成员(按姓氏拼音排序):傅向华,高润霖,高炜,韩雅玲

专家组成员(按姓氏拼音排序):白峰(兰州大学第二医院),曾定尹(中国医科大学附属第一医院),陈红(北京大学人民医院),陈纪言(广东省人民医院),陈良龙(福建医科大学附属协和医院),程标(四川省人民医院),丛洪良(天津市胸科医院),崔鸣(北京大学第三医院),丁世芳(原武汉军区总医院),杜志民(中山大学附属第一医院),冯颖青(广东省人民医院),傅国胜(浙江大学医学院附属邵逸夫医院),傅向华(河北医科大学第二医院),高传玉(河南省人民医院),高润霖(中国医学科学院阜外医院),高炜(北京大学第三医院),高展(中国医学科学院阜外医院),葛均波(复旦大学附属中山医院),葛雷(复旦大学附属中山医院),郭丽君(北京大学第三医院),韩雅玲(沈阳军区总医院),何奔(上海交通大学医学院附属仁济医院),洪涛(北京大学第一医院),侯静波(哈尔滨医科大学附属第二医院),侯玉清(南方医科大学南方医院),华琦(首都医科大学附属宣武医院),黄榕翀(大连医科大学附属第一医院),贾大林(中国医科大学附属第一医院),贾绍斌(宁夏医科大学总医院),荆全民(沈阳军区总医院),黎辉(黑龙江省大庆油田总医院),李虹伟(首都医科大学附属北京友谊医院),李浪(广西医科大学第一附属医院),李璐(沈阳医学院附属沈洲医院),李晓燕(济南军区总医院),李妍(空军军医大学西京医院),李毅(沈阳军区总医院),李拥军(河北医科大学第二医院),刘朝中(解放军空军总医院),刘健(北京大学人民医院),刘全(吉林大学第一医院),吕树铮(首都医科大学附属北京安贞医院),马根山(东南大学附属中大医院),马礼坤(安徽省立医院),马丽萍(海军军医大学长海医院),牛丽丽(陆军总医院),乔树宾(中国医学科学院阜外医院),邱春光(郑州大学第一附属医院),沈卫峰(上海交通大学医学院附属瑞金医院),沈珠军(中国医学科学院北京协和医院),宋耀明(陆军军医大学第

表 15 SCAD 患者血运重建方法选择

冠心病程度(解剖/功能)	PCI		CABG		参考文献
	推荐类别	证据水平	推荐类别	证据水平	
无前降支近段病变的单支或双支病变	I	C	II b	C	-
存在前降支近段病变的单支病变	I	A	I	A	文献[104-105]
存在前降支近段病变的双支病变	I	C	I	B	文献[98]
左主干病变					
SYNTAX 评分 ≤ 22 分	I	B	I	B	文献[92,106]
SYNTAX 评分 23~32 分	II a	B	I	B	文献[106]
SYNTAX 评分 > 32 分	III	B	I	B	文献[106]
三支病变					
SYNTAX 评分 ≤ 22 分	I	B	I	A	文献[106-108]
SYNTAX 评分 > 22 分	III	B	I	A	文献[106]

注:PCI为经皮冠状动脉介入治疗,CABG为冠状动脉旁路移植术;“-”表示无文献参考

二附属医院),孙艺红(中日友好医院),田峰(解放军总医院),田进伟(哈尔滨医科大学附属第二医院),田军(武警后勤学院附属医院),王海昌(空军军医大学唐都医院),王华(四川大学华西医院),王建昌(解放军空军总医院),王乐丰(首都医科大学附属北京朝阳医院),王守力(解放军第三〇六医院),王双喜(山东大学齐鲁医院),王伟民(北京大学人民医院),王效增(沈阳军区总医院),王勇(中日友好医院),魏盟(上海市第六人民医院),温尚煜(黑龙江省大庆油田总医院),吴小凡(首都医科大学附属北京安贞医院),徐亚伟(上海市第十人民医院),许锋(北京医院),许俊堂(北京大学人民医院),严晓伟(中国医学科学院北京协和医院),杨丽霞(成都军区昆明总医院),杨新春(首都医科大学附属北京朝阳医院),袁晋青(中国医学科学院阜外医院),张梅(武警后勤学院附属医院),张明(辽宁省东北国际医院),张奇(同济大学附属上海东方医院),张抒扬(中国医学科学院北京协和医院),张文琪(吉林大学中日联谊医院),张育民(长沙市第三医院),张钰(兰州大学第一医院),钟诗龙(广东省人民医院),周玉杰(首都医科大学附属北京安贞医院),朱建华(浙江大学医学院附属第一医院)

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- 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.慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J].中华心血管病杂志,2007,35(3):195-206. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.03.002.
- Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology[J]. Eur Heart J, 2013, 34(38): 2949-3003. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi296.
- Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons[J]. Circulation, 2012, 126(25): e354-471. DOI: 10.1161/CIR.0b013e318277d6a0.
- 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组,中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J].中华心血管病杂志,2016,44(5):382-400. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.05.006.
- 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会.中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J].中华心血管病杂志,2016,44(10):833-853. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.10.005.
- Diamond GA. A clinically relevant classification of chest discomfort[J]. J Am Coll Cardiol, 1983,1(2 Pt 1):574-575.
- Genders TS, Steyerberg EW, Alkadhi H, et al. A clinical prediction rule for the diagnosis of coronary artery disease: validation, updating, and extension[J]. Eur Heart J, 2011,32(11):1316-1330. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr014.
- da SAD, Ribeiro RA, Rossini AP, et al. Association of anemia with clinical outcomes in stable coronary artery disease[J]. Coron Artery Dis, 2008, 19(1): 21-26. DOI: 10.1097/MCA.0b013e3282f27c0a.
- Schwarz PE, Li J, Lindstrom J, et al. Tools for predicting the risk of type 2 diabetes in daily practice[J]. Horm Metab Res, 2009,41(2):86-97. DOI: 10.1055/s-0028-1087203.
- Di AE, Danesh J, Eiriksdottir G, et al. Renal function and risk of coronary heart disease in general populations: new prospective study and systematic review[J]. PLoS Med, 2007,4(9):e270. DOI: 10.1371/journal.pmed.0040270.
- Poole-Wilson PA, Lubsen J, Kirwan BA, et al. Effect of long-acting nifedipine on mortality and cardiovascular morbidity in patients with stable angina requiring treatment (ACTION trial): randomised controlled trial[J]. Lancet, 2004, 364(9437):849-857. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)16980-8.
- Daly C, Norrie J, Murdoch DL, et al. The value of routine non-invasive tests to predict clinical outcome in stable angina[J]. Eur Heart J, 2003,24(6):532-540.
- Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, et al. ACCF/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate use criteria for echocardiography. A report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance Endorsed by the American College of Chest Physicians[J]. J Am Coll Cardiol, 2011,57(9):1126-1166. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.11.002.
- Shaw LJ, Mieres JH, Hendel RH, et al. Comparative effectiveness of exercise electrocardiography with or without myocardial perfusion single photon emission computed tomography in women with suspected coronary artery disease: results from the what is the optimal method for ischemia evaluation in women (WOMEN) trial[J]. Circulation, 2011,124(11):1239-1249. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.029660.
- Gianrossi R, Detrano R, Mulvihill D, et al. Exercise-induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease. A meta-analysis[J]. Circulation, 1989,80(1):87-98.
- Al JW, Iskandrian AE. Regadenoson: a new myocardial stress agent[J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 54(13): 1123-1130. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.04.089.
- Bateman TM, Heller GV, McGhie AI, et al. Diagnostic accuracy of rest/stress ECG-gated Rb-82 myocardial perfusion PET: comparison with ECG-gated Tc-99m sestamibi SPECT [J]. J Nucl Cardiol, 2006, 13(1): 24-33. DOI: 10.1016/j.nuclcard.2005.12.004.
- Kajander S, Joutsiniemi E, Saraste M, et al. Cardiac positron emission tomography/computed tomography imaging accurately detects anatomically and functionally significant coronary artery disease[J]. Circulation, 2010, 122(6): 603-613. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.915009.
- Sabharwal NK, Stoykova B, Taneja AK, et al. A randomized trial of exercise treadmill ECG versus stress SPECT myocardial perfusion imaging as an initial diagnostic strategy in stable patients with chest pain and suspected CAD: cost analysis[J]. J Nucl Cardiol, 2007, 14(2): 174-186. DOI:

- 10.1016/j.nuclcard.2006.12.324.
- [20] Underwood SR, Anagnostopoulos C, Cerqueira M, et al. Myocardial perfusion scintigraphy: the evidence[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2004, 31(2): 261-291. DOI: 10.1007/s00259-003-1344-5.
- [21] Fleischmann KE, Hunink MG, Kuntz KM, et al. Exercise echocardiography or exercise SPECT imaging? A meta-analysis of diagnostic test performance[J]. *JAMA*, 1998, 280(10):913-920.
- [22] Garber AM, Solomon NA. Cost-effectiveness of alternative test strategies for the diagnosis of coronary artery disease[J]. *Ann Intern Med*, 1999,130(9):719-728.
- [23] Yao SS, Qureshi E, Sherrid MV, et al. Practical applications in stress echocardiography: risk stratification and prognosis in patients with known or suspected ischemic heart disease[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2003,42(6):1084-1090.
- [24] Berman DS, Hachamovitch R, Kiat H, et al. Incremental value of prognostic testing in patients with known or suspected ischemic heart disease: a basis for optimal utilization of exercise technetium-99m sestamibi myocardial perfusion single-photon emission computed tomography[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1995, 26(3): 639-647. DOI: 10.1016/0735-1097(95)00218-S.
- [25] Doesch C, Seeger A, Doering J, et al. Risk stratification by adenosine stress cardiac magnetic resonance in patients with coronary artery stenoses of intermediate angiographic severity [J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2009, 2(4): 424-433. DOI: 10.1016/j.jcmg.2008.11.017.
- [26] Yao SS, Bangalore S, Chaudhry FA. Prognostic implications of stress echocardiography and impact on patient outcomes: an effective gatekeeper for coronary angiography and revascularization[J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2010, 23(8): 832-839. DOI: 10.1016/j.echo.2010.05.004.
- [27] Budoff MJ, Dowe D, Jollis JG, et al. Diagnostic performance of 64-multidetector row coronary computed tomographic angiography for evaluation of coronary artery stenosis in individuals without known coronary artery disease: results from the prospective multicenter ACCURACY (assessment by coronary computed tomographic angiography of individuals undergoing invasive coronary angiography) trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2008,52(21): 1724-1732. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.07.031.
- [28] Meijboom WB, Meijjs MF, Schuijf JD, et al. Diagnostic accuracy of 64-slice computed tomography coronary angiography: a prospective, multicenter, multivendor study[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2008,52(25):2135-2144. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.08.058.
- [29] Brodoefel H, Burgstahler C, Tsiflikas I, et al. Dual-source CT: effect of heart rate, heart rate variability, and calcification on image quality and diagnostic accuracy[J]. *Radiology*, 2008,247(2):346-355. DOI: 10.1148/radiol.2472070906.
- [30] Vavere AL, Arbab-Zadeh A, Rochitte CE, et al. Coronary artery stenoses: accuracy of 64-detector row CT angiography in segments with mild, moderate, or severe calcification--a subanalysis of the CORE-64 trial[J]. *Radiology*, 2011,261(1): 100-108. DOI: 10.1148/radiol.11110537.
- [31] Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS); European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), Wijns W, et al. Guidelines on myocardial revascularization[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(20): 2501-2555. DOI: 10.1093/eurheartj/ehq277.
- [32] Fox K, Garcia MA, Ardissino D, et al. Guidelines on the management of stable angina pectoris: executive summary: the Task Force on the Management of Stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology[J]. *Eur Heart J*, 2006,27(11):1341-1381. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl001.
- [33] Miller TD, Roger VL, Hodge DO, et al. A simple clinical score accurately predicts outcome in a community-based population undergoing stress testing[J]. *Am J Med*, 2005,118(8):866-872. DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.03.013.
- [34] Hachamovitch R, Berman DS, Kiat H, et al. Value of stress myocardial perfusion single photon emission computed tomography in patients with normal resting electrocardiograms: an evaluation of incremental prognostic value and cost-effectiveness[J]. *Circulation*, 2002, 105(7): 823-829.
- [35] Daugherty SL, Magid DJ, Kikla JR, et al. Gender differences in the prognostic value of exercise treadmill test characteristics [J]. *Am Heart J*, 2011, 161(5): 908-914. DOI: 10.1016/j.ahj.2011.01.021.
- [36] Coelho-Filho OR, Seabra LF, Mongeon FP, et al. Stress myocardial perfusion imaging by CMR provides strong prognostic value to cardiac events regardless of patient's sex [J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2011, 4(8): 850-861. DOI: 10.1016/j.jcmg.2011.04.015.
- [37] Metz LD, Beattie M, Hom R, et al. The prognostic value of normal exercise myocardial perfusion imaging and exercise echocardiography: a meta-analysis[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49(2):227-237. DOI: 10.1016/j.jacc.2006.08.048.
- [38] Nallamothu N, Ghods M, Heo J, et al. Comparison of thallium-201 single-photon emission computed tomography and electrocardiographic response during exercise in patients with normal rest electrocardiographic results[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1995, 25(4): 830-836. DOI: 10.1016/0735-1097(94)00471-2.
- [39] Shaw LJ, Cerqueira MD, Brooks MM, et al. Impact of left ventricular function and the extent of ischemia and scar by stress myocardial perfusion imaging on prognosis and therapeutic risk reduction in diabetic patients with coronary artery disease: results from the bypass angioplasty revascularization investigation 2 diabetes (BARI 2D) trial[J]. *J Nucl Cardiol*, 2012, 19(4): 658-669. DOI: 10.1007/s12350-012-9548-3.
- [40] Shaw LJ, Berman DS, Maron DJ, et al. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the clinical outcomes utilizing revascularization and aggressive drug evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy[J]. *Circulation*, 2008,117(10): 1283-1291. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.743963.
- [41] Shaw LJ, Hachamovitch R, Heller GV, et al. Noninvasive strategies for the estimation of cardiac risk in stable chest pain patients. The Economics of Noninvasive Diagnosis (END) Study Group[J]. *Am J Cardiol*, 2000,86(1):1-7.
- [42] America YG, Bax JJ, Boersma E, et al. Prognostic value of gated SPECT in patients with left bundle branch block[J]. *J Nucl Cardiol*, 2007, 14(1): 75-81. DOI: 10.1016/j.nuclcard.2006.10.018.
- [43] Tandoğan I, Yetkin E, Yanik A, et al. Comparison of thallium-201 exercise SPECT and dobutamine stress echocardiography for diagnosis of coronary artery disease in



- patients with left bundle branch block[J]. *Int J Cardiovasc Imaging*, 2001,17(5):339-345.
- [44] Biagini E, Shaw LJ, Poldermans D, et al. Accuracy of non-invasive techniques for diagnosis of coronary artery disease and prediction of cardiac events in patients with left bundle branch block: a meta-analysis[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2006,33(12):1442-1451. DOI: 10.1007/s00259-006-0156-9.
- [45] Biagini E, Schinkel AF, Elhendy A, et al. Pacemaker stress echocardiography predicts cardiac events in patients with permanent pacemaker[J]. *Am J Med*, 2005, 118(12): 1381-1386. DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.04.040.
- [46] Picano E, Alaimo A, Chubuchny V, et al. Noninvasive pacemaker stress echocardiography for diagnosis of coronary artery disease: a multicenter study[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2002, 40(7):1305-1310.
- [47] Wei J, Wu T, Yang Q, et al. Nitrates for stable angina: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *Int J Cardiol*, 2011, 146(1): 4-12. DOI: 10.1016/j.ijcard.2010.05.019.
- [48] Jiang J, Li Y, Zhou Y, et al. Oral nicorandil reduces ischemic attacks in patients with stable angina: a prospective, multicenter, open-label, randomized, controlled study[J]. *Int J Cardiol*, 2016, 224: 183-187. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.08.305.
- [49] Bonaca MP, Bhatt DL, Cohen M, et al. Long-term use of ticagrelor in patients with prior myocardial infarction[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(19): 1791-1800. DOI: 10.1056/NEJMoa1500857.
- [50] Kernis SJ, Harjai KJ, Stone GW, et al. Does beta-blocker therapy improve clinical outcomes of acute myocardial infarction after successful primary angioplasty?[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 43(10): 1773-1779. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.09.071.
- [51] Packer M, Bristow MR, Cohn JN, et al. The effect of carvedilol on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure. U.S. Carvedilol Heart Failure Study Group[J]. *N Engl J Med*, 1996,334(21):1349-1355. DOI: 10.1056/NEJM199605233342101.
- [52] Tepper D. Frontiers in congestive heart failure: Effect of metoprolol CR/XL in chronic heart failure: metoprolol CR/XL randomised intervention trial in congestive heart failure (MERIT-HF)[J]. *Congest Heart Fail*, 1999,5(4):184-185.
- [53] Leizorovicz A, Lechat P, Cucherat M, et al. Bisoprolol for the treatment of chronic heart failure: a meta-analysis on individual data of two placebo-controlled studies: CIBIS and CIBIS II. Cardiac insufficiency bisoprolol study[J]. *Am Heart J*, 2002,143(2):301-307.
- [54] Yusuf S, Sleight P, Pogue J, et al. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients[J]. *N Engl J Med*, 2000,342(3):145-153. DOI: 10.1056/NEJM200001203420301.
- [55] Fox KM, European trial on reduction of cardiac events with perindopril in stable coronary artery disease investigators. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study)[J]. *Lancet*, 2003,362(9386):782-788.
- [56] Frishman WH, Heiman M, Soberman J, et al. Comparison of celiprolol and propranolol in stable angina pectoris. Celiprolol international angina study group[J]. *Am J Cardiol*, 1991,67(8): 665-670.
- [57] Narahara KA. Double-blind comparison of once daily betaxolol versus propranolol four times daily in stable angina pectoris. Betaxolol investigators group[J]. *Am J Cardiol*, 1990, 65(9):577-582.
- [58] Heidenreich PA, McDonald KM, Hastie T, et al. Meta-analysis of trials comparing beta-blockers, calcium antagonists, and nitrates for stable angina[J]. *JAMA*, 1999,281(20):1927-1936.
- [59] Rydén L. Efficacy of epanolol versus metoprolol in angina pectoris: report from a Swedish multicentre study of exercise tolerance[J]. *J Intern Med*, 1992,231(1):7-11.
- [60] Boberg J, Larsen FF, Pehrsson SK. The effects of beta blockade with (epanolol) and without (atenolol) intrinsic sympathomimetic activity in stable angina pectoris. The visacor study group[J]. *Clin Cardiol*, 1992,15(8):591-595.
- [61] Mancini GB, Gosselin G, Chow B, et al. Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and management of stable ischemic heart disease[J]. *Can J Cardiol*, 2014, 30(8): 837-849. DOI: 10.1016/j.cjca.2014.05.013.
- [62] Abrams J. Clinical practice. Chronic stable angina[J]. *N Engl J Med*, 2005,352(24):2524-2533. DOI: 10.1056/NEJMc042317.
- [63] Wight LJ, Vandenburg MJ, Potter CE, et al. A large scale comparative study in general practice with nitroglycerin spray and tablet formulations in elderly patients with angina pectoris [J]. *Eur J Clin Pharmacol*, 1992,42(3):341-342.
- [64] Vandenburg MJ, Wight LJ, Griffiths GK, et al. Sublingual nitroglycerin or spray in the treatment of angina[J]. *Br J Clin Pract*, 1986,40(12):524-527.
- [65] Rousseau MF, Pouleur H, Cocco G, et al. Comparative efficacy of ranolazine versus atenolol for chronic angina pectoris[J]. *Am J Cardiol*, 2005,95(3):311-316. DOI: 10.1016/j.amjcard.2004.09.025.
- [66] Effect of nicorandil on coronary events in patients with stable angina: the impact of nicorandil in angina (IONA) randomised trial[J]. *Lancet*, 2002, 359(9314): 1269-1275. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08265-X.
- [67] Tardif JC, Ponikowski P, Kahan T. Efficacy of the I(f) current inhibitor ivabradine in patients with chronic stable angina receiving beta-blocker therapy: a 4-month, randomized, placebo-controlled trial[J]. *Eur Heart J*, 2009, 30(5): 540-548. DOI: 10.1093/eurheartj/ehn571.
- [68] Morrow DA, Scirica BM, Karwowska-Prokopczuk E, et al. Effects of ranolazine on recurrent cardiovascular events in patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: the MERLIN-TIMI 36 randomized trial[J]. *JAMA*, 2007,297(16): 1775-1783. DOI: 10.1001/jama.297.16.1775.
- [69] Detry JM, Sellier P, Pennaforte S, et al. Trimetazidine: a new concept in the treatment of angina. Comparison with propranolol in patients with stable angina. Trimetazidine European multicenter study group[J]. *Br J Clin Pharmacol*, 1994,37(3):279-288.
- [70] Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients[J]. *BMJ*, 2002,324(7329):71-86.
- [71] Juul-Möller S, Edvardsson N, Jahnmatz B, et al. Double-blind trial of aspirin in primary prevention of myocardial infarction in patients with stable chronic angina pectoris. The Swedish angina pectoris aspirin trial (SAPAT) Group[J]. *Lancet*, 1992, 340(8833):1421-1425.
- [72] A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE

- Steering Committee[J]. *Lancet*, 1996,348(9038):1329-1339.
- [73] 中国老年学学会心脑血管病专业委员会,中国康复医学会心脑血管病专业委员会. 稳定性冠心病口服抗血小板药物治疗中国专家共识[J]. *中华心血管病杂志*, 2016,44(2):104-111. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.02.006.
- [74] Han Y, Xu B, Xu K, et al. Six versus 12 months of dual antiplatelet therapy after implantation of biodegradable polymer sirolimus-eluting stent: randomized substudy of the I-LOVE-IT 2 trial[J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2016, 9(2): e003145. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003145.
- [75] Valgimigli M, Campo G, Monti M, et al. Short- versus long-term duration of dual-antiplatelet therapy after coronary stenting: a randomized multicenter trial[J]. *Circulation*, 2012, 125(16):2015-2026. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.071589.
- [76] Gwon HC, Hahn JY, Park KW, et al. Six-month versus 12-month dual antiplatelet therapy after implantation of drug-eluting stents: the efficacy of xience / promus versus cypher to reduce late loss after stenting (EXCELLENT) randomized, multicenter study[J]. *Circulation*, 2012, 125(3): 505-513. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.059022.
- [77] Alfonso F, Pérez-Vizcayno MJ, Cárdenas A, et al. A prospective randomized trial of drug-eluting balloons versus everolimus-eluting stents in patients with in-stent restenosis of drug-eluting stents: the RIBS IV randomized clinical trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 66(1): 23-33. DOI: 10.1016 / j. jacc.2015.04.063.
- [78] Byrne RA, Neumann FJ, Mehilli J, et al. Paclitaxel-eluting balloons, paclitaxel-eluting stents, and balloon angioplasty in patients with restenosis after implantation of a drug-eluting stent (ISAR-DESIRE 3): a randomised, open-label trial[J]. *Lancet*, 2013,381(9865):461-467. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61964-3.
- [79] Alfonso F, Pérez-Vizcayno MJ, Cárdenas A, et al. A randomized comparison of drug-eluting balloon versus everolimus-eluting stent in patients with bare-metal stent-in-stent restenosis: the RIBS V clinical trial (restenosis intra-stent of bare metal stents: paclitaxel-eluting balloon vs. everolimus-eluting stent)[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014,63(14): 1378-1386. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.12.006.
- [80] Mauri L, Kereiakes DJ, Yeh RW, et al. Twelve or 30 months of dual antiplatelet therapy after drug-eluting stents[J]. *N Engl J Med*,2014,371(23):2155-2166. DOI: 10.1056/NEJMoa1409312.
- [81] Palmerini T, Benedetto U, Bacchi-Reggiani L, et al. Mortality in patients treated with extended duration dual antiplatelet therapy after drug-eluting stent implantation: a pairwise and Bayesian network meta-analysis of randomised trials[J]. *Lancet*, 2015, 385(9985): 2371-2382. DOI: 10.1016 / S0140-6736(15)60263-X.
- [82] Navarese EP, Andreotti F, Schulze V, et al. Optimal duration of dual antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention with drug eluting stents: meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *BMJ*, 2015,350:h1618.
- [83] Giustino G, Baber U, Sartori S, et al. Duration of dual antiplatelet therapy after drug-eluting stent implantation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 65(13): 1298-1310. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.01.039.
- [84] Feres F, Costa RA, Abizaid A, et al. Three vs twelve months of dual antiplatelet therapy after zotarolimus-eluting stents: the OPTIMIZE randomized trial[J]. *JAMA*, 2013, 310(23): 2510-2522. DOI: 10.1001/jama.2013.282183.
- [85] Kim BK, Hong MK, Shin DH, et al. A new strategy for discontinuation of dual antiplatelet therapy: the RESET trial (real safety and efficacy of 3-month dual antiplatelet therapy following endeavor zotarolimus-eluting stent implantation)[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60(15): 1340-1348. DOI: 10.1016 / j. jacc.2012.06.043.
- [86] Catapano AL, Graham I, De Backer G, et al. 2016 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias[J]. *Eur Heart J*, 2016,37(39):2999-3058. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw272.
- [87] Poole-Wilson PA, Swedberg K, Cleland JG, et al. Comparison of carvedilol and metoprolol on clinical outcomes in patients with chronic heart failure in the carvedilol or metoprolol European trial (COMET): randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2003,362(9377):7-13. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)13800-7.
- [88] Domanski MJ, Krause-Steinrauf H, Massie BM, et al. A comparative analysis of the results from 4 trials of beta-blocker therapy for heart failure: BEST, CIBIS- II , MERIT-HF, and COPERNICUS[J]. *J Card Fail*, 2003,9(5):354-363.
- [89] Garg R, Yusuf S. Overview of randomized trials of angiotensin-converting enzyme inhibitors on mortality and morbidity in patients with heart failure. Collaborative group on ACE inhibitor trials[J]. *JAMA*, 1995,273(18):1450-1456.
- [90] Kunz R, Friedrich C, Wolbers M, et al. Meta-analysis: effect of monotherapy and combination therapy with inhibitors of the renin angiotensin system on proteinuria in renal disease[J]. *Ann Intern Med*, 2008,148(1):30-48.
- [91] Julius S, Weber MA, Kjeldsen SE, et al. The valsartan antihypertensive long-term use evaluation (VALUE) trial: outcomes in patients receiving monotherapy[J]. *Hypertension*, 2006, 48(3): 385-391. DOI: 10.1161 / 01. HYP. 0000236119. 96301.f2.
- [92] Bittl JA, He Y, Jacobs AK, et al. Bayesian methods affirm the use of percutaneous coronary intervention to improve survival in patients with unprotected left main coronary artery disease [J]. *Circulation*, 2013, 127(22): 2177-2185. DOI: 10.1161 / CIRCULATIONAHA.112.000646.
- [93] Hueb W, Lopes N, Gersh BJ, et al. Ten-year follow-up survival of the medicine, angioplasty, or surgery study (MASS II): a randomized controlled clinical trial of 3 therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease[J]. *Circulation*, 2010, 122(10): 949-957. DOI: 10.1161 / CIRCULATIONAHA. 109. 911669.
- [94] Smith PK, Califf RM, Tuttle RH, et al. Selection of surgical or percutaneous coronary intervention provides differential longevity benefit[J]. *Ann Thorac Surg*, 2006,82(4):1420-1428; discussion 1428-1429. DOI: 10.1016 / j. athoracsur. 2006. 04.044.
- [95] Frye RL, August P, Brooks MM, et al. A randomized trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease[J]. *N Engl J Med*, 2009, 360(24): 2503-2515. DOI: 10.1056 / NEJMoa0805796.
- [96] Chaitman BR, Hardison RM, Adler D, et al. The bypass angioplasty revascularization investigation 2 diabetes randomized trial of different treatment strategies in type 2 diabetes mellitus with stable ischemic heart disease: impact of treatment strategy on cardiac mortality and myocardial infarction[J]. *Circulation*, 2009, 120(25): 2529-2540. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.913111.
- [97] Hannan EL, Samadashvili Z, Cozzens K, et al. Comparative

- outcomes for patients who do and do not undergo percutaneous coronary intervention for stable coronary artery disease in New York[J]. *Circulation*, 2012, 125(15):1870-1879. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.071811.
- [98] Hannan EL, Wu C, Walford G, et al. Drug-eluting stents vs. coronary-artery bypass grafting in multivessel coronary disease [J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(4): 331-341. DOI: 10.1056/NEJMoa071804.
- [99] De Bruyne B, Pijls NH, Kalesan B, et al. Fractional flow reserve-guided PCI versus medical therapy in stable coronary disease[J]. *N Engl J Med*, 2012, 367(11): 991-1001. DOI: 10.1056/NEJMoa1205361.
- [100] Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, et al. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease[J]. *N Engl J Med*, 2007, 356(15): 1503-1516. DOI: 10.1056/NEJMoa070829.
- [101] Bangalore S, Pursnani S, Kumar S, et al. Percutaneous coronary intervention versus optimal medical therapy for prevention of spontaneous myocardial infarction in subjects with stable ischemic heart disease[J]. *Circulation*, 2013, 127(7): 769-781. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.131961.
- [102] Pursnani S, Korley F, Gopaul R, et al. Percutaneous coronary intervention versus optimal medical therapy in stable coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials[J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2012, 5(4): 476-490. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.112.970954.
- [103] Schömig A, Mehilli J, de Waha A, et al. A meta-analysis of 17 randomized trials of a percutaneous coronary intervention-based strategy in patients with stable coronary artery disease[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2008, 52(11): 894-904. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.05.051.
- [104] Aziz O, Rao C, Panesar SS, et al. Meta-analysis of minimally invasive internal thoracic artery bypass versus percutaneous revascularisation for isolated lesions of the left anterior descending artery[J]. *BMJ*, 2007, 334(7594): 617. DOI: 10.1136/bmj.39106.476215.BE.
- [105] Blazek S, Holzhey D, Jungert C, et al. Comparison of bare-metal stenting with minimally invasive bypass surgery for stenosis of the left anterior descending coronary artery: 10-year follow-up of a randomized trial[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2013, 6(1):20-26. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.09.008.
- [106] Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial[J]. *Lancet*, 2013, 381(9867): 629-638. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60141-5.
- [107] Head SJ, Davierwala PM, Serruys PW, et al. Coronary artery bypass grafting vs. percutaneous coronary intervention for patients with three-vessel disease: final five-year follow-up of the SYNTAX trial[J]. *Eur Heart J*, 2014, 35(40): 2821-2830. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu213.
- [108] Farkouh ME, Domanski M, Sleeper LA, et al. Strategies for multivessel revascularization in patients with diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2012, 367(25): 2375-2384. DOI: 10.1056/NEJMoa1211585.
- [109] Third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) final report[J]. *Circulation*, 2002, 106(25):3143-3421.
- [110] Dattilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis[J]. *Am J Clin Nutr*, 1992, 56(2):320-328. DOI: 10.1093/ajcn/56.2.320.
- [111] Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group[J]. *N Engl J Med*, 2001, 344(1): 3-10. DOI: 10.1056/NEJM200101043440101.
- [112] Whelton SP, Chin A, Xin X, et al. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials [J]. *Ann Intern Med*, 2002, 136(7):493-503.
- [113] Xin X, He J, Frontini MG, et al. Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Hypertension*, 2001, 38(5):1112-1117.
- [114] Appel LJ, Frohlich ED, Hall JE, et al. The importance of population-wide sodium reduction as a means to prevent cardiovascular disease and stroke: a call to action from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2011, 123(10): 1138-1143. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31820d0793.
- [115] Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the systolic hypertension in the elderly program (SHEP). SHEP Cooperative Research Group[J]. *JAMA*, 1991, 265(24): 3255-3264.
- [116] Effect of stepped care treatment on the incidence of myocardial infarction and angina pectoris. 5-Year findings of the hypertension detection and follow-up program[J]. *Hypertension*, 1984, 6(2 Pt 2):198-206.
- [117] 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.
- [118] Turnbull F. 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.
- [119] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2018.01.003.
- [120] Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK prospective diabetes study (UKPDS) group[J]. *Lancet*, 1998, 352(9131):837-853.
- [121] Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(24): 2560-2572. DOI: 10.1056/NEJMoa0802987.
- [122] Dluhy RG, McMahon GT. Intensive glycemic control in the ACCORD and ADVANCE trials[J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(24):2630-2633. DOI: 10.1056/NEJMe0804182.
- [123] 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.
- [124] Currie CJ, Peters JR, 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. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61969-3.
- [125] Holman RR, Paul SK, Bethel MA, 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.



- [126] Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Am J Med, 2004, 116(10):682-692. DOI: 10.1016/j.amjmed.2004.01.009.
- [127] Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association[J]. Circulation, 2007, 116(9): 1081-1093. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649.
- [128] Nowak Z, Plewa M, Skowron M, et al. Paffenbarger physical activity questionnaire as an additional tool in clinical assessment of patients with coronary artery disease treated with angioplasty[J]. Kardiol Pol, 2010,68(1):32-39.
- [129] Jurca R, Jackson AS, LaMonte MJ, et al. Assessing cardiorespiratory fitness without performing exercise testing [J]. Am J Prev Med, 2005, 29(3): 185-193. DOI: 10.1016/j.amepre.2005.06.004.
- [130] Clark AM, Haykowsky M, Kryworuchko J, et al. A meta-analysis of randomized control trials of home-based secondary prevention programs for coronary artery disease[J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2010,17(3):261-270.
- [131] Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss[J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 53(21):1925-1932. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.12.068.
- [132] 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.
- [133] Honig A, Kuyper AM, Schene AH, et al. Treatment of post-myocardial infarction depressive disorder: a randomized, placebo-controlled trial with mirtazapine[J]. Psychosom Med, 2007,69(7):606-613. DOI: 10.1097/PSY.0b013e31814b260d.
- [134] DiMatteo MR, Lepper HS, Croghan TW. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence[J]. Arch Intern Med, 2000,160(14):2101-2107.

(收稿日期:2018-03-26)

(本文编辑:干岭)

·读者·作者·编者·

## 中华心血管病杂志稿件处理费用的声明

近期刊编辑部接到多起与作者稿件费用相关的诈骗事件,不法分子冒用本刊编辑部名义向作者收取“审稿费”“处理费”“定金”“预付款”“版面费”等。为防止类似事件再次发生,特将本刊稿件相关处理费用的收取流程、标准和指定缴费方式和账号公示如下。

1. 稿件相关费用收取流程:登录中华医学会官方网站 [www.cma.org.cn](http://www.cma.org.cn)(本刊投稿唯一官方网站)按要求投稿成功后,作者注册邮箱会收到系统发送的“投稿成功通知”,通知说明了稿号及“处理费”(即审稿费)标准和缴纳途径。如果稿件经审理决定录用,会在稿件排版之后收取相应的版面费,并通过系统发送“《中华心血管病杂志》交纳版面费通知”,通知中包括版面费金额和缴纳途径。

**注意:**投稿后本刊只收取稿件处理费,稿件录用后按规定收取版面费,再无任何其他费用,编辑部也不会提前收取。

2. 指定缴费方式和账号:稿件处理费缴纳,请进入中华医学会“远程稿件管理系统”的“稿件费用”,点“审稿费”支付。

版面费缴纳:(1)个人在线支付:进入中华医学会“远程稿件管理系统”的“稿件费用”,点“版面费”支付;(2)公对公转账:账户名称为《中华医学杂志》社有限责任公司,账号为 01090342700120109083837(唯一指定账号),开户行为北京银行灯市口支行;(3)现场缴费:地址为北京市东城区东四西大街 42 号中华医学会 3 层 311 室,可现金、刷卡、转账支票(支票收款人:《中华医学杂志》社有限责任公司)。

**特别提示,**发送各种通知的系统邮箱为“[cjc@cma.org.cn](mailto:cjc@cma.org.cn)”,编辑部联系电话 010-85158280、8281、8283、8285、8286。如有相关问题可致电编辑部进行咨询。