

· 专家共识 ·

宽胸气雾剂临床应用专家共识

中国医师协会中西医结合医师分会 中国医师协会胸痛专业委员会
中国中西医结合学会重症医学专业委员会 中华中医药学会心血管病分会

1 背景

全球疾病负担研究数据表明, 心血管疾病 (cardiovascular disease, CVD) 每年导致全球约 1 790 万人死亡, 占全球总死亡人数的 31%^[1]。美国心脏病学会 (American College of Cardiology, ACC) 的数据表明, CVD 导致的全球死亡人数从 1990 年的 1 240 万增加到 2022 年的 1 980 万^[2], 高收入国家的发病率有所下降, 但中低收入国家的发病率却呈上升趋势^[3]。

中国国家心血管病中心的报告指出, 我国 CVD 患病率处于持续上升阶段。2023 年《中国心血管健康与疾病报告》推算我国 CVD 现患病人数 3.3 亿, 其中冠心病 (coronary artery disease, CAD) 达 1 139 万^[4]。《中国卫生健康统计年鉴 2022》数据显示, 2021 年中国城市居民 CAD 病死率为 135.08/10 万, 农村为 148.19/10 万, 2021 年中国城市和农村居民 CAD 病死率继续保持 2012 年以来的上升趋势^[5]。随着人口老龄化以及生活方式的改变, 预计未来我国 CAD 的负担将进一步加重。

CAD 是指由于冠状动脉粥样硬化使管腔狭窄、痉挛或阻塞导致心肌缺血、缺氧或坏死而引发的心脏病, 归属为缺血性心脏病^[6]。心绞痛 (angina pectoris, AP) 是 CAD 的常见症状, 常伴有阵发性、压榨性前胸部疼痛等典型临床表现^[6]。AP 不仅严重影响患者的生活质量^[7], 还会增加心肌梗死和死亡的风险^[8]。在 CAD 和 AP 的研究领域, 近年来取得了显著进展。除了传统的药物治疗, 如他汀类药物、抗血小板药物和 β 受体阻滞剂外, 近年来新型降脂药物如前蛋白转化酶枯草溶菌素 9 (proprotein convertase subtilisin/kexin 9, PCSK9) 抑制剂和新型抗血小板药物等已被证明在降低 CAD 风险方

面具有显著疗效。介入治疗如经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous transluminal coronary intervention, PCI) 在技术上也不断改进, 改善了患者的预后和生活质量。然而, 在 CVD 治疗中仍然有许多棘手的难题, 如部分 AP 患者服用硝酸酯类药物出现头晕、头痛等不耐受表现^[9], CAD 患者 PCI 术后仍 AP 反复发作^[10]、PCI 围手术期及冠状动脉微血管循环障碍等^[11]。

CAD 在中医学属于“胸痹”“心痛”等病证范畴, 《金匮要略·胸痹心痛短气病脉证治》系统地论述了其症状, 其核心病机为“阳微阴弦”, 以通阳宣痹为主要疗法。宽胸气雾剂来源于明代古方“哭来笑去散”, 是由中国科学院陈可冀院士与名老中医郭士魁教授共同研发, 依据中医芳香温通理论组方, 用于治疗 CVD 的创新中药复方制剂^[12, 13]。经过多项临床研究确证了其在临幊上治疗 CAD、缓解 AP 的作用^[14-16]。随着宽胸气雾剂相关研究的拓展与深入, 发现宽胸气雾剂在治疗急性冠脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS)、慢性冠脉综合征 (chronic coronary syndrome, CCS) 及 CAD 的同时, 对于 CAD 合并焦虑和 (或) 抑郁状态、冠状动脉微循环障碍、PCI 术后 AP 等都具有较好的疗效和安全性。宽胸气雾剂通过舌下给药的方式, 具有舌下黏膜直接吸收、无胃肠道刺激、起效速度快、无肝脏首过效应及生物利用度高的显著优势, 这一创新改变了传统中药起效慢、给药途径单一的不足, 得到了国内众多专家的认可与推荐。随着近年来临床实践的不断深入和相关临床证据的积累及更新, 为了规范宽胸气雾剂的临床应用, 中国医师协会中西医结合医师分会、中国医师协会胸痛专业委员会、中国中西医结合学会重症医学专业委员会及中华中医药学会心血管病分会组织专家撰写本共识, 结合现有循证医学证据、专家意见及临床使用经验对于宽胸气雾剂临床使用予以建议和推荐。

2 共识制定方法

2.1 临床问题的构建 构建宽胸气雾剂临床应用的问题, 按照循证医学制定专家共识的 PICO 原则: (1) 研究对象 (participants, P) 涉及以下人

群: ACS、CCS、院前胸痛急救、冠脉血运重建围手术期 AP、冠状动脉微血管疾病 (coronary microvascular disease, CMVD)、CAD 患者的心脏康复、CAD 合并其他疾病;(2)干预措施 (intervention,I): 西医常规治疗加宽胸气雾剂;(3)对照措施 (control,C): 西医常规治疗、西医常规治疗加安慰剂、西医常规治疗加阳性治疗药物 (如硝酸甘油);(4)结局指标 (outcome,O): AP 症状、发作频率、持续时间以及运动耐量、血管内皮功能、心肺功能、西雅图心绞痛量表评分 (Seattle Angina Questionnaire, SAQ)、中医证候疗效、不良反应发生率等。

2.2 临床证据检索、筛选及录入 通过检索已发表的宽胸气雾剂的临床研究、基础研究或系统评价报告, 构建本共识的临床证据。检索中国知网、万方数据、维普期刊数据库、PubMed、Cochrane Library、Embase 等数据库自建库起至 2024 年 5 月的文献, 并参考已纳入系统综述的文献进行补充检索。文献的筛选及录入皆由工作组成员采用双人平行独立作业, 以最大程度降低资料提取错误。

2.3 文献纳入与排除标准 纳入标准:(1) 符合上述 PICO 内容的研究;(2) 研究类型: 病例报道、随机对照临床试验 (randomized controlled trial, RCT) 或荟萃分析 (Meta 分析)。排除标准:(1) 干预前或干预后结局指标数值缺失的研究; (2) 组间基线资料无可比性的研究; (3) 重复发表的研究; (4) 无法取得报告全文的研究。

3 共识证据质量评价与推荐标准

本共识的证据质量评价标准参考牛津循证医学中心 (Center for Evidence-Based Medicine, CEBM) 提供的标准^[17], 结合 2023 年欧洲心脏病学会 (European Society of Cardiology, ESC) 最新版的指南证据分级与推荐标准, 对证据进行评价^[18] (详见表 1、2)。

4 宽胸气雾剂的组方及作用机制

4.1 芳香温通法历史源流及宽胸气雾剂组

表 1 推荐等级的定义

| 推荐等级 | 定义 |
|------|--|
| I | 证据和(或)普遍一致认为某种治疗或操作是有益的、有用的、有效的。应使用的措辞为“建议或指示” |
| II | 对特定治疗或操作的有用性/有效性存在证据冲突和(或)意见分歧 |
| II a | 证据/观点的权重倾向于有用/有效的 |
| II b | 有用性/有效性的证据/观点不甚明确 |
| III | 有证据或普遍认为特定的治疗或程序无用/无效, 在某些情况下可能有害 |

表 2 证据等级的定义

| 证据等级 | 定义 |
|------|-------------------------------------|
| A | 数据来源于多项 RCT 或 Meta 分析 |
| B | 数据来源于单项 RCT 或多项大型非随机研究 |
| C | 数据来源于专家共识意见, 和(或)小型临床研究、回顾性研究、登记研究等 |

方 芳香温通法是指选用气味芳香、性善温通、多含有挥发性物质的香味走窜药物, 通过芳香通窍, 辛以行散, 温以祛寒的作用, 发挥温经散寒、行气活血、通痹止痛功效的疗法。《素问·调经论》谓:“血气者, 喜温而恶寒, 寒则泣不能流, 温则消而去之”, 为芳香温通法治疗心血管疾病奠定了最早的理论依据。汉代张仲景在《金匮要略·胸痹心痛短气病脉证治》篇中, 总结出 CAD 及心肌梗死的核心病机为“阳微阴弦”——即上焦阳虚, 阴邪上乘, 痹阻心脉导致胸痹心痛, 以“通阳宣痹”为法组建瓜蒌薤白白酒汤、瓜蒌薤白半夏汤等经典方剂, 并用蜀椒、吴茱萸等芳香药物治疗胸痹心痛, 为后世应用芳香温通法治疗心血管疾病提供了有力的佐证。

宋代的《太平圣惠方》汇集了含有大量芳香温通治疗胸痹心痛的方剂, 其中最高频次使用的药物为肉桂、木香、槟榔、陈皮、吴茱萸、干姜, 可见芳香温通法已成为胸痹心痛治疗的主要疗法。清代名医叶天士提出“络以辛为泄”“辛香流气”“气辛则通”的理论, 认为在治疗胸痹时应“温通阳气在所必施”, 在《临证指南医案·心痛》亦记录“用良姜、姜黄、茅术、丁香、草果、厚朴治之……病在脉络, 为之辛香以开通也”, 进一步表明芳香温通疗法在治疗胸痹心痛中的重要作用^[19]。

经多中心循证医学研究证实, 宽胸气雾剂有良好疗效及安全性^[14]。宽胸气雾剂主要由檀香油、荜茇油、细辛油、高良姜油、冰片组成, 以檀香、细辛为君药, 高良姜、荜茇为臣药, 以冰片为佐使药。檀香其性味辛温, 能温散寒邪, 理气止痛, 利膈宽胸。细辛能温经散寒, 开胸中滞结, 与檀香共为君药, 相得益彰, 发挥辛温通阳, 温经散寒, 理气止痛的功效。荜茇、高良姜均为辛热之品, 能温通散寒止痛, 辅助君药, 能增强温通经脉止痛的效果, 故为臣药。冰片入心经, 有辛香走窜, 芳香开窍, 通痹止痛之功效, 能辅助上述君药发挥温经通络止痛的效果, 同时其药性辛苦微寒, 能佐制荜茇、良姜辛热之品过于温燥伤阴之弊, 有反佐之能。君臣佐使药物搭配, 共奏芳香温通、理气止痛的功效。

4.2 作用机制 宽胸气雾剂是在芳香温通理论

指导下组方的复方制剂，多项网络药理学及临床前研究表明其对于心血管系统的作用机制涉及多个层面，包括扩张冠状动脉、缓解 AP、心肌保护、抗炎、抗氧化、调节心肌细胞凋亡等，呈现多成分、多靶点、多途径的综合作用^[20-24]。临床研究也验证了宽胸气雾剂的抗氧化、心肌保护、内皮保护、血管解痉等作用^[25-27]。

4.2.1 改善冠状动脉血管功能 宽胸气雾剂改善冠脉血管功能的机制主要通过扩张冠脉血管平滑肌、改善能量代谢、降低氧化损伤和抑制炎症等相关途径来发挥作用。宽胸气雾剂可能通过抑制钙离子的内流和释放来产生扩血管效应，进而改善心肌损伤。研究表明，宽胸气雾剂可以减弱血管收缩，并显著降低磷酸化钙调素依赖性蛋白激酶Ⅱ（calcium/calmodulin-dependent protein kinase Ⅱ, CaMK Ⅱ）和磷酸化细胞外信号调节激酶（phosphorylated extracellular signal-regulated kinase, p-ERK）水平，这表明宽胸气雾剂可能激活 CaMK Ⅱ /p-ERK 信号通路，促进血管舒张^[20]。临床研究证实，宽胸气雾剂能够改善内皮功能指标，如降低内皮素-1（endothelin-1, ET-1）水平，解除冠脉痉挛，促进冠脉舒张。宽胸气雾剂对血管的舒张作用还包括不依赖于内皮细胞的机制，这表明其作用机制可能涉及直接作用于血管平滑肌细胞（vascular smooth muscle cells, VSMCs）^[28]。

4.2.2 心肌保护作用 宽胸气雾剂能够减轻心肌缺血对心肌细胞造成的损伤。基础研究表明，宽胸气雾剂能通过调整信号通路，显著增加转录因子 NR-F- 相关因子 2（nuclear factor erythroid 2-related factor 2, Nrf2）蛋白表达，降低抗氧化反应元件（antioxidant response element, ARE）蛋白表达，改善大鼠的心肌缺血再灌注损伤^[22]。宽胸气雾剂还能够降低心肌缺血模型中血清肌酸激酶（creatine kinase, CK）、肌酸激酶同工酶（creatine kinase-MB Isoenzyme, CK-MB）和乳酸脱氢酶（lactate dehydrogenase, LDH）的活性，从而减轻心肌细胞的损伤^[21]。另一项研究中，宽胸气雾剂能通过丝裂原活化蛋白激酶（mitogen-activated protein kinase, MAPK）信号通路抑制细胞凋亡，从而保护心肌^[20]。

4.2.3 抗炎与稳定动脉粥样硬化斑块作用 宽胸气雾剂能够抑制炎症因子的产生和释放。研究表明，宽胸气雾剂能够抑制由脂多糖（lipopolysaccharide, LPS）刺激引起的炎症因子的产生^[21]。宽胸气雾剂预处理能够显著降低 LPS 诱导

的肿瘤坏死因子（tumor necrosis factor, TNF）和白细胞介素 6（interleukin-6, IL-6）的信使核糖核酸（messenger ribonucleic acid, mRNA）水平和蛋白水平的表达。该研究进一步指出，宽胸气雾剂可能通过影响与炎症反应相关的信号通路，如活化 B 细胞核因子 κB（nuclear factor Kappa-light-chain-enhancer of activated B cells, NF-κB）信号通路，来发挥其抗炎作用。NF-κB 信号通路在 LPS 诱导的炎症反应中起着关键作用，宽胸气雾剂通过抑制这一通路减少了炎症因子的产生^[21]。宽胸气雾剂在体内实验中减少了急性心肌缺血（acute myocardial infarction, AMI）模型中炎症细胞对心肌组织的浸润，这表明其可能通过减少炎症细胞的活性和迁移来减轻心肌损伤^[20]。

综上所述，宽胸气雾剂能够减少炎症反应，有助于减轻与心肌缺血相关的疼痛和损伤^[23]。

4.2.4 抗氧化作用 宽胸气雾剂能够提高心肌细胞中超氧化物歧化酶（superoxide dismutase, SOD）和过氧化氢酶（catalase, CAT）的活性，这些酶是细胞防御体系中的关键抗氧化酶，有助于清除自由基，减少氧化应激，有助于保护细胞免受氧化损伤^[21]。宽胸气雾剂的抗氧化作用还可能与其改善能量代谢的能力有关，这有助于维持心肌细胞在缺氧条件下的能量平衡，减少氧化磷酸化过程中产生的自由基^[21]。

4.2.5 调节细胞凋亡 宽胸气雾剂能够通过调节与细胞凋亡相关的信号通路，如 MAPK 通路，来抑制心肌细胞的凋亡^[20]；还能通过调控 Toll 样受体 4/髓样分化因子 88/NOD 样受体热蛋白结构域相关蛋白 3/天冬氨酸特异性半胱氨酸蛋白酶-1 通路（Toll-like receptor 4/myeloid differentiation primary response 88/NOD-like receptor family pyrin domain containing 3/cysteinyl aspartate specific proteinase-1, TLR4/MyD88/NLRP3/Caspase-1），减轻大鼠的心肌细胞损伤，从而保护心肌^[24]。

5 宽胸气雾剂的临床应用

随着宽胸气雾剂临床应用经验以及循证依据的不断增加，多项临床指南或共识推荐了宽胸气雾剂在 CVD 中的应用^[6, 29-39]，涵盖了 ACS、CCS、院前胸痛急救、冠脉血运重建围手术期 AP、CMVD、CAD 患者的心脏康复、CAD 伴焦虑和（或）抑郁及有文献报告的其他临床应用等方面。

5.1 ACS

推荐意见：宽胸气雾剂能缓解 AMI 的 AP，改

善血管内皮功能，减少不稳定型心绞痛（unstable angina pectoris, UAP）发作频率及持续时间（I, A）。

推荐依据：ACS是由于冠状动脉内不稳定的粥样硬化斑块破裂或糜烂，继发完全或不完全闭塞性血栓所致的心脏急性缺血综合征。ACS的发病率在我国依然呈逐年增加的态势^[40]，宽胸气雾剂治疗ACS的AP已在临床中得到了广泛的应用，并且积累了一定循证医学证据。

一项纳入106例AMI患者的RCT表明，与对照组比较，宽胸气雾剂组的症状治疗有效率更高，左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、冠状动脉血流速度储备(coronary flow velocity reserve, CFVR)和收缩期血流峰值速度(peak systolic velocity, PSV)水平更高，血清ET-1、环腺苷酸(cyclic adenosine monophosphate, cAMP)水平更低^[27]。另一项纳入78例AMI患者研究发现，与对照组实施常规治疗相比，治疗组在常规治疗基础上加用宽胸气雾剂，用法为舌下喷服，每次3喷。治疗组用药后5 min内AP缓解率显著高于对照组(64.10% vs. 30.77%, P<0.05)，治疗组血管内皮功能相关指标，环磷酸鸟苷水平明显高于对照组(P<0.05)，ET-1水平低于对照组(P<0.05)^[26]。以上研究提示宽胸气雾剂能有效缓解AMI患者AP，提高冠状动脉血流灌注水平，改善血管内皮功能。另外数项RCT研究结果表明，宽胸气雾剂能有效缓解UAP患者的胸痛^[41-44]，同时能减少UAP发作频率及持续时间^[41, 43]。

5.2 CCS

推荐意见：宽胸气雾剂能有效改善CCS的AP，减少发作频率和持续时间，不良反应发生率低于硝酸酯类药物(I, A)，在临床应用中的耐受性优于硝酸甘油(I, A)。

推荐依据：一项纳入12项RCT共2 001例患者的荟萃分析，比较了宽胸气雾剂与硝酸酯类药物在治疗AP的疗效和安全性，结果显示在3 min和5 min AP缓解率方面，宽胸气雾剂组相较于硝酸酯类药物组有显著提高[RR=1.12, 95% CI(1.03-1.23), P<0.05; RR=1.05, 95% CI(1.01-1.08), P<0.05]。此外，宽胸气雾剂组在减少不良反应发生率方面也表现出优势，[RR=0.42, 95% CI(0.33-0.54), P<0.00001]。在内皮功能指标(如ET)和炎症反应指标[C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)]方面，宽胸气雾剂组同样展现出积极的效果^[45]。另外2篇系统评价与Meta分析结果亦提示宽胸气雾剂能有效

地缓解AP症状，且安全性较好^[46, 47]。

另一项纳入了780例AP患者的多中心RCT，研究结果显示，宽胸气雾剂组患者的AP 3 min缓解率为53.72%，5 min缓解率为94.41%；而硝酸甘油片组3 min缓解率为47.86%，5 min缓解率为90.64%，表明宽胸气雾剂在缓解AP方面不劣于硝酸甘油。宽胸气雾剂组的不良反应发生率为9.31%，而硝酸甘油片组的不良反应发生率为22.46%，宽胸气雾剂组的不良反应发生率明显低于对照组，宽胸气雾剂在临床应用中的耐受性优于硝酸甘油^[48]。此外，其他RCT进一步评估了宽胸气雾剂治疗AP的疗效及安全性，得出近似的结果^[49-52]。

5.3 院前胸痛急救

推荐意见：宽胸气雾剂可用于院前胸痛急救，快速缓解胸痛症状，疗效与硝酸甘油气雾剂相当，且不良反应更低(IIa, B)。

推荐依据：一项前瞻性、随机、平行对照的临床试验评估了宽胸气雾剂对院前胸痛患者的疗效和安全性。研究共入组200例患者，随机分为宽胸气雾剂组和硝酸甘油气雾剂组，主要结果显示：首次治疗后，宽胸气雾剂组30 min内缓解胸痛的比率为72.2%，明显高于硝酸甘油气雾剂组的59.4%[P=0.038，矫正后的95%CI(0.04, 1.06)]；宽胸气雾剂组患者的胸痛程度更轻、疼痛的数字评定量表(Numerical Rating Scale, NRS)评分更低且下降更大(P<0.05)。随访期间，宽胸气雾剂组在4周时120呼救次数较硝酸甘油气雾剂组更少(P=0.040)，但两组在12周时胸痛发生率、用药频率、急诊就诊、住院等指标比较，差异无统计学意义(P>0.05)。此外，宽胸气雾剂组的不良反应发生率与硝酸甘油气雾剂组相当，安全性良好^[53]。

5.4 冠脉血运重建围手术期AP

推荐意见：冠脉血运重建围手术期AP患者中使用宽胸气雾剂，能减少AP发作频率，并提高运动耐量(I, A)。

推荐依据：PCI是目前治疗CAD的主要方法，可快速恢复心脏冠脉的血流。但血运重建术后20%~40%的患者在常规药物治疗下仍出现持续或复发性的AP，其原因与术后血栓形成、冠脉痉挛、支架内再狭窄、残余血管狭窄、CMVD及心理因素等相关^[33]。

宽胸气雾剂在PCI术中和术后的使用有助于减少AP发作频率，并能够提高运动耐量^[27, 54, 55]，提示宽胸气雾剂可以用于冠脉血运重建围术期AP患者。

一项纳入 62 例接受 PCI 患者的 RCT, 通过微循环阻力指数 (index of microcirculatory resistance, IMR) 评估宽胸气雾剂对微循环的作用, 结果宽胸气雾剂能降低患者 IMR 指数^[56]。

一项 RCT 研究共纳入 600 例 PCI 术后 AP 患者, 随机分配至试验组和对照组, 每组 300 例。在中期分析报告中, 共 179 例患者纳入分析, 其中试验组 85 例, 对照组 94 例。试验组在基础治疗上加宽胸气雾剂治疗, 通过舌下给药的方式, 每天 3 次, 每次 2 喷, 持续 8 周, 对照组则只接受基础治疗, 使用 SAQ 和视觉评分模拟量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 评估两组患者的疗效。宽胸气雾剂治疗组在 SAQ 的 AP 频率和生活质量评分改善优于对照组, 未观察到与宽胸气雾剂相关的严重不良反应^[57]。

5.5 CMVD

推荐意见: 宽胸气雾剂能改善 CMVD 患者内皮功能 (II a, B), 改善冠状动脉慢血流 (II a, B)。

推荐依据: CMVD 是指在多种致病因素的作用下, 冠状前小动脉或小动脉的结构或功能异常所致的 AP 或心肌缺血客观证据的临床综合征^[30]。

近年来宽胸气雾剂在治疗 CMVD 及冠状动脉慢血流 (coronary slow flow, CSF) 方面显示出了一定的疗效和良好的安全性^[58, 59]。CSF 表现为冠状动脉造影中血流灌注延迟, 但无显著的冠状动脉狭窄。这种状况可能导致患者经历反复发作的缺血性胸痛, 严重影响生活质量, 并增加心脏事件的风险。网络药理学研究表明, 宽胸气雾剂能通过炎症反应调节、蛋白磷酸化的正向调节、细胞因子生成正向调节等多靶点和多途径, 改善冠状动脉慢血流^[60]。

对于 CMVD, 一项 RCT 研究纳入了 72 例 CMVD 伴 AP 患者, 随机分为治疗组和对照组, 每组各 36 例。对照组采用常规治疗, 治疗组在常规治疗基础上加用宽胸气雾剂, 每次 2 喷, 每日 3 次, 连续使用 1 个月。宽胸气雾剂组的总有效率为 91.7%, 明显高于对照组的 72.2%。该研究证明宽胸气雾剂能够降低 ET-1 水平, 改善内皮功能^[25]。

一项临床研究显示, 宽胸气雾剂能改善 CSF 患者的冠状动脉血流, 具体表现在降低冠状动脉造影中的矫正 TIMI 血流帧数 (corrected timi flow count, CTFC)。117 例 CSF 患者分为对照组和观察组, 结果显示观察组在使用宽胸气雾剂后, 95.00% 的患者 AP 症状在 5min 内得到缓解, 显著高于对照组的 54.39%。观察组用药后左前降支 (left anterior descending artery, LAD)、回旋支 (left circumflex

artery, LCX)、右冠状动脉 (right coronary artery, RCA) 的 CTFC 平均值均较对照组明显下降 ($P<0.05$)^[59]。

5.6 CAD 患者的心脏康复

推荐意见: 宽胸气雾剂能促进 CAD、AP 患者心脏康复, 提升运动耐量, 改善生活质量 (II a, B)。

推荐依据: 一项评价心脏康复运动联合宽胸气雾剂对 AP 患者心肺运动耐量及生活质量影响的研究, 共入组 77 例 UAP 患者, 对照组 (40 例) 接受常规药物治疗和高强度间歇运动, 观察组 (37 例) 对照组治疗基础上, 运动前 5 min 规律给予宽胸气雾剂干预 (每次 2 喷), 研究持续 8 周。结果发现宽胸气雾剂组在 AP 发作频率和加拿大心脏病学会分级方面改善更显著, 在心肌缺血时摄氧量、氧脉搏等指标较对照组也有明显改善, 同时改善生活质量^[61]。

宽胸气雾剂用于 CAD 合并早期心功能不全患者, 能提高心肺运动耐量, 改善心肌峰值代谢当量、峰值公斤摄氧量、心肌缺血时公斤摄氧量、峰值氧脉搏^[62], 改善 B 型钠尿肽 (B-type natriuretic peptide, BNP) 水平及 6 min 步行距离^[63]; 同时可有效缓解 AP 症状、提升运动耐量、改善生活质量^[64]。

5.7 CAD 伴焦虑和 (或) 抑郁

推荐意见: 宽胸气雾剂能减轻 CAD 及 AMI 患者 PCI 术后焦虑和 (或) 抑郁症状 (II a, B)。

推荐依据: 一项纳入 64 例患者前瞻性 RCT, 观察了宽胸气雾剂对 CAD 患者 PCI 术后焦虑和 (或) 抑郁状态的干预作用。对照组采用标准西医治疗, 试验组采用标准西医治疗加宽胸气雾剂, 治疗 4 周。宽胸气雾剂组在 GAD-7 (广泛性焦虑筛查量表) 和 PHQ-9 (抑郁症筛查量表) 评分方面较对照组显著改善 ($P<0.01$), 提示宽胸气雾剂能减轻患者焦虑和 (或) 抑郁症状。宽胸气雾剂可通过改善冠脉微循环、调节焦虑抑郁状态等多层面作用, 改善 CAD 及 AMI 患者 PCI 术后双心疾病的预后^[65]。另一项纳入 63 例患者的 RCT 结果表明, 对 PCI 术后的 AMI 患者予以宽胸气雾剂能降低患者的焦虑及抑郁量表评分, 改善患者的焦虑及抑郁状态^[66]。

5.8 其他临床应用 宽胸气雾剂在上述心血管相关疾病的治疗方面显示了显著的临床疗效与安全性, 在其他疾病的治疗上也有相关应用的报道。首先, 对于冠状动脉心肌桥患者, 宽胸气雾剂能够缓解 AP、提高生活质量, 显示其治疗价值^[67]。其次, 宽胸气雾剂在慢性肺源性心脏病的辅助治疗中显示出改善心肺功能、降低血液高凝状态的潜力。通过

降低关键的心脏生物标志物和血液凝固指标，宽胸气雾剂可能有助于减缓慢性肺源性心脏病（chronic pulmonary heart disease, CPHD）的进展，并改善患者的临床症状和生活质量^[68, 69]。这些初步结果需要在更广泛的患者群体中进行验证，并通过大规模的多中心临床试验来进一步探索其长期疗效和安全性。宽胸气雾剂治疗心血管疾病的推荐意见见表3。

表3 宽胸气雾剂治疗心血管疾病的推荐意见

| 临床疾病 | 推荐内容 | 推荐类别 | 证据等级 |
|---------------|--|------|------|
| ACS | 宽胸气雾剂能缓解 ACS 的 AP，改善血管内皮功能，减少 UAP 发作频率及持续时间 | I | A |
| CCS | 宽胸气雾剂能有效改善 CCS 的 AP，减少发作频率和持续时间，不良反应发生率低于硝酸酯类药物 宽胸气雾剂在临床应用中的耐受性优于硝酸甘油 | I | A |
| 院前胸痛急救 | 宽胸气雾剂可用于院前胸痛急救，快速缓解胸痛症状，疗效与硝酸甘油气雾剂相当，且不良反应更低 | II a | B |
| 冠脉血运重建围手术期 AP | 宽胸气雾剂能减少 AP 发作频率，并提高运动耐量 | I | A |
| CMVD | 宽胸气雾剂能改善内皮功能 宽胸气雾剂能改善冠状动脉慢血流 | II a | B |
| CAD 患者的心脏康复 | 宽胸气雾剂能促进 CADAP 心脏康复，提升运动耐量，改善生活质量 | II a | B |
| CAD 伴焦虑和（或）抑郁 | 宽胸气雾剂能减轻 CAD 及 AMI 患者 PCI 术后焦虑和（或）抑郁症状 | II a | B |

6 用法用量

取出药品，确定计数器显示不为0，打开保护盖；舌头翘起，抵住上颤；将瓶倒置，喷口对准舌下喷。对酒精（乙醇）过敏、孕妇、未成年人及过敏体质人群慎用。推荐用法用量具体见表4。

表4 推荐用法用量

| 临床疾病 | 用法用量 |
|---------------|----------------------------------|
| ACS | AP 发作时，舌下连续 3 喷，5 min 未缓解再给予 3 喷 |
| CCS | AP 发作时，舌下连续 3 喷，5 min 未缓解再给予 3 喷 |
| 院前胸痛急救 | 胸痛发作时舌下 3 喷，5 min 未缓解再给予 3 喷 |
| 冠脉血运重建围手术期 AP | 每次 2 喷，每天 3 次 |
| CMVD | 每次 2 喷，每天 3 次 |
| CAD 患者的心脏康复 | 每次 2 喷，每天 3 次 |
| CAD 伴焦虑和（或）抑郁 | 每次 2 喷，每天 3 次 |

7 宽胸气雾剂的剂型特点

气雾剂是一种特殊的药物剂型，它通过将药物转化为微小颗粒的形式，使药物能够通过舌下黏膜直接吸收，发挥治疗作用。近年来，随着药剂学的发展和制剂工艺的进步，气雾剂的制备工艺也日益多样化，特别是在中药领域，气雾剂的应用展现出了独特的优势和广阔的发展前景^[70, 71]。

7.1 使用方便、快速起效 宽胸气雾剂便于携带和使用，患者只需要按压即可完成给药。宽胸气雾剂通过舌下黏膜吸收入血后，能够迅速达到作用部位，尤其适合治疗急性病症，无需吞服操作，适合服药不便的患者用药，不仅提高了患者的用药依从性，也减轻了医务人员的救治时间，有利于提高医疗资源的利用效率^[71]。

7.2 无胃肠道刺激，安全性良好 宽胸气雾剂不经过胃肠道吸收，胃肠道不良反应少，有助于减少药物用量，从而降低不良反应^[72]。

7.3 避免首过效应，生物利用度高 宽胸气雾剂通过舌下黏膜吸收，不经肝脏而直接进入体循环，可以绕过肝脏的首过效应，提高药物的生物利用度^[72]。

8 宽胸气雾剂的安全性

宽胸气雾剂长期应用的安全性方面，一项比较常规治疗加载宽胸气雾剂和常规治疗用于 UAP 患者康复治疗的研究显示，用药 8 周，宽胸气雾剂组 2 例患者给药后出现恶心症状，停止运动休息后逐渐缓解，其余患者用药期间未出现肝、肾功能异常及明显药物不良反应症状^[61]。一项比较宽胸气雾剂与硝酸甘油片治疗 CAD、AP 的多中心 RCT 研究结果显示，治疗组（宽胸气雾剂组）的不良反应发生率为 9.31%（35/376），对照组（硝酸甘油片组）的不良反应发生率为 22.46%（84/374）。两组比较，差异有统计学意义（ $P<0.01$ ），宽胸气雾剂组的不良反应发生率明显低于对照组。宽胸气雾剂组发生的不良反应以头晕、恶心/呕吐为主；而硝酸甘油片组发生的不良反应以头晕、头胀、头痛、心悸为主。宽胸气雾剂在临床应用中的耐受性优于硝酸甘油片，具有较低的不良反应发生率，并且在心率、血压以及多项生理指标上显示出良好的安全性^[48]。一项纳入 8 项 RCT 研究、共 1 350 例患者的 Meta 分析，比较了宽胸气雾剂和硝酸酯类药物的安全性。宽胸气雾剂组的不良事件发生率显著低于硝酸酯类药物组 [$RR=0.42, 95\% CI (0.33, 0.54)$, $P<0.00001$]，表明其在安全性方面表现更好^[45]。

9 总结

宽胸气雾剂是一种创新中药制剂，临床用于治疗心肌梗死、CAD、微循环障碍等心血管相关疾病，已累积了一定循证医学证据。宽胸气雾剂通过其主要成分檀香油、细辛油、高良姜油、荜茇油和冰片，达到芳香温通、理气止痛的疗效。该药物以其独特的配方和给药方式，为心血管病患者提供了一种新的治疗选择。临床研究表明，宽胸气雾剂能快速有效缓解胸痛症状，在ACS的AP、CCS的AP、院前胸痛急救、冠脉血运重建围手术期AP、CMVD、心脏康复及CAD伴焦虑和（或）抑郁等方面均显示出良好的有效性。安全性方面，宽胸气雾剂的不良反应较少，大多可耐受，为心血管疾病患者提供了一种有效且安全的新型治疗选择。

随着宽胸气雾剂的临床与基础研究的不断深入与完善，新的循证证据可以更好地规范宽胸气雾剂的临床应用。因此制定本临床应用专家共识，在严格遵循国际上共识制订的原则与规程，广泛收集循证医学证据的基础上，结合专家应用经验，为临床医务工作者和科研人员提供宽胸气雾剂在心血管疾病临床应用的共识推荐。

牵头专家：陈可冀（中国中医科学院西苑医院）

指导专家：葛均波（复旦大学附属中山医院）

核心工作组专家：张敏州（广东省中医院），霍勇（北京大学第一医院），朱明军（河南中医药大学第一附属医院），吴永健（中国医学科学院阜外医院），刘红旭（首都医科大学附属北京中医医院）

执笔人：张敏州（广东省中医院），廖鹏达（广东省中医院）

中医临床专家（按姓氏笔画为序）：丁邦晗（广东省中医院），于涛（江门市五邑中医院），于子凯（中国中医科学院西苑医院），马晓昌（中国中医科学院西苑医院），邓悦（长春中医药大学附属医院），毛帅（广东省中医院），毛以林（湖南中医药大学第二附属医院），毛静远（天津中医药大学第一附属医院），王侠（广东省中医院），王显（北京中医药大学东直门医院），王磊（广东省东莞市中医院），王永霞（河南中医药大学第一附属医院），王肖龙（上海中医药大学附属曙光医院），王贤良（天津中医药大学第一附属医院），王晓峰（新疆维吾尔自治区中医院），卢健棋（广西中医药大学第一附属医院），史载祥（中日友好医院），史大卓（中国中医科学院西苑医院），付长庚（中国中医科学院西苑医院），

安冬青（新疆医科大学），刘强（广东省深圳市中医院），刘中勇（江西中医药大学附属医院），刘龙涛（中国中医科学院广安门医院），刘清泉（首都医科大学附属北京中医医院），吕渭辉（广东省中医院），任毅（重庆市中医院），许滔（贵州中医药大学第二附属医院），陈鹏（河南中医药大学第一附属医院），陈晓虎（江苏省中医院），陈海铭（辽宁中医药大学附属医院），李军（中国中医科学院广安门医院），李荣（广州中医药大学第一附属医院），李应东（甘肃中医药大学附属医院），何贵新（广西中医药大学第一附属医院），何红涛（河北省中医院），吴伟（广州中医药大学第一附属医院），吴旸（北京中医药大学东方医院），吴宗贵（海军军医大学第二附属医院），邵正斌（安徽中医药大学第一附属医院），邹旭（广东省中医院），张明（广东省中医院海南医院），张艳（辽宁中医药大学附属医院），张立晶（北京中医药大学东直门医院），张建红（重庆市铜梁区中医院），张明玺（武汉市中医院），林谦（北京中医药大学东方医院），周亚滨（黑龙江中医药大学附属第一医院），郑景辉（广西中医药大学附属瑞康医院），姚魁武（中国中医科学院），赵福海（中国中医科学院西苑医院），徐浩（中国中医科学院西苑医院），徐丹革（中山大学附属第八医院），郭力恒（广东省中医院），郭进建（福建中医药大学附属第二人民医院），常卫红（宁夏回族自治区中医院暨中医研究院），职利琴（陕西中医药大学附属中西医结合医院），谢文（成都中医药大学附属医院），彭军（福建中医药大学中西医结合研究院），董国菊（中国中医科学院西苑医院），雷燕（中国中医科学院），蒋旭宏（浙江中医药大学），褚剑锋（福建中医药大学中西医结合研究院），熊尚全（福建中医药大学附属人民医院），潘朝锌（广西中医药大学第一附属医院），樊民（上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院），戴小华（安徽中医药大学第一附属医院）

西医临床专家（按姓氏笔画为序）：丁虎（华中科技大学同济医学院附属同济医院），于忠（浙江省杭州市第一人民医院），孔祥清（江苏省人民医院），马欢（广东省人民医院），马翔（新疆医科大学第一附属医院），马礼坤（中国科学技术大学附属第一医院），马丽红（中国医学科学院阜外医院），马根山（东南大学附属中大医院），毛威（浙江医院），区文超（广州医科大学附属第二医院），王钊（新疆维吾尔自治区人民医院），王东伟（郑州大学附属郑州中心医院），王旭玲（山西省心血管病医院），王胜煌（浙江

省宁波市第一医院), 卢世文(广西医科大学第二附属医院), 田文杰(四川省人民医院), 冉擘力(重庆市人民医院), 付卫林(浙江省杭州市急救中心), 刘惠良(河北省人民医院), 吕树铮(首都医科大学附属北京安贞医院), 吉庆伟(广西壮族自治区人民医院), 齐峰(云南省阜外心血管病医院), 朱芳一(青海省心脑血管病专科医院), 陈蕾(四川大学华西医院), 陈天宝(福建省泉州市第一医院), 陈凤英(内蒙古医科大学附属医院), 陈金灶(福建省莆田市第一医院), 陈桢玥(上海交通大学医学院附属瑞金医院), 李斗(北京急救中心), 李享(拉萨市人民医院), 李涛(浙江大学医学院附属精神卫生中心), 李成祥(空军军医大学西京医院), 李宪伦(中日友好医院), 李春洁(天津市胸科医院), 李晓梅(新疆医科大学第一附属医院), 陆阳(上海市第七人民医院), 汪芳(北京医院), 吴永华(苏州市立医院), 肖骏(重庆市急救医疗中心), 宋大庆(山东省济宁市第一人民医院), 苏方成(山东省潍坊市人民医院), 沈成兴(上海第六人民医院), 沈德良(郑州大学第一附属医院), 张梅(山东大学齐鲁医院), 张蓓(贵州医科大学附属医院), 张颖(昆明医科大学第一附属医院), 张邢炜(杭州师范大学附属医院), 张祖勇(浙江省杭州市第三人民医院), 张彦宏(吉林省人民医院), 林金秀(福建医科大学附属第一医院), 杨东伟(郑州大学附属郑州中心医院), 周东晖(中国医科大学附属第四医院), 侯磊(上海交通大学医学院附属松江医院), 柏勇平(中南大学湘雅医院), 荆志成(广东省人民医院), 施海明(复旦大学附属华山医院), 项美香(浙江大学医学院附属第二医院), 姜国攀(吉林省人民医院), 赵然尊(遵义医科大学附属医院), 袁红(杭州市余杭区第一人民医院), 钱菊英(复旦大学附属中山医院), 钱孝贤(中山大学附属第三医院), 徐标(南京大学医学院附属鼓楼医院), 徐通达(徐州医科大学附属医院), 郭莹(湖南省人民医院), 郭万军(浙江大学医学院附属精神卫生中心), 陶军(中山大学附属第一医院), 盛红专(南通大学附属医院), 梁春(海军军医学第二附属医院), 龚辉(复旦大学附属金山医院), 温伟(北京医院), 韩冰(江苏省徐州市中心医院), 蒋峻(浙江大学医学院附属第二医院), 彭小平(南昌大学第一附属医院), 傅国盛(浙江大学医学院附属邵逸夫医院), 鄢华(武汉亚洲心脏病医院), 廖旺(海南省人民医院), 翟光耀(首都医科大学附属北京潞河医院), 魏庆民(河北省邢台市人民医院), 魏芳晶

(内蒙古医科大学附属医院)

方法学专家: 陈维养(中国中西医结合杂志社), 赵芳芳(中国中西医结合杂志社), 高学敏(北京中医药大学), 商洪才(北京中医药大学东方医院), 王昌恩(北京中医药大学)

利益冲突: 所有成员声明不代表任何利益团体, 不存在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Murray C. Findings from the global burden of disease study 2021[J]. Lancet, 2024, 403(10440): 2259–2262.
- [2] Mensah GA, Fuster V, Roth GA. A heart-healthy and stroke-free world: Using data to inform global action[J]. J Am Coll Cardiol, 2023, 82 (25): 2343–2349.
- [3] Safiri S, Karamzad N, Singh K, et al. Burden of ischemic heart disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019[J]. Eur J Prev Cardiol, 2022, 29 (2) : 420–431.
- [4] 国家心血管病中心, 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告 2023 概要 [J]. 中国循环杂志, 2024, 39 (7) : 625–660.
- [5] 国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴 2022[M]. 北京: 中国协和医科大学, 2022: 156–159.
- [6] 王吉耀, 葛均波, 邹和建主编. 实用内科学 [M]. 第 16 版. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 836–837.
- [7] 李海燕, 张倩, 王云龙. 冠心病患者生活质量现状及影响因素分析 [J]. 护理实践与研究, 2016, 13 (19) : 67–69.
- [8] Hemingway H, Mccallum A, Shipley M, et al. Incidence and prognostic implications of stable angina pectoris among women and men[J]. JAMA, 2006, 295 (12) : 1404–1411.
- [9] 于福生, 刘海军. 硝酸酯类抗心绞痛药物的耐受性分析 [J]. 现代中西医结合杂志, 2003, 12 (12) : 1283–1284.
- [10] Izzo P, Macchi A, De Gennaro L, et al. Recurrent angina after coronary angioplasty: Mechanisms, diagnostic and therapeutic options[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2012, 1 (2) : 158–169.
- [11] Cui L, Wang Y, Chen W, et al. Coronary

- microvascular dysfunction and myocardial area at risk assessed by cadmium zinc telluride single photon emission computed tomography after primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction patients[J]. Quant Imaging Med Surg, 2024, 14 (6): 3816–3827.
- [12] Guo SK, Chen KJ, Weng WL, et al. Immediate effect of Kuan-xiong aerosol in the treatment of anginal attacks[J]. Planta Med, 1983, 47 (2): 116.
- [13] 中医研究院西苑医院心血管病研究组. 宽胸气雾剂对心绞痛急性发作解痛作用的观察 [J]. 心脏血管疾病, 1973, 1 (3): 24–28.
- [14] 林志彬, 邓运生, 徐艳如, 等. 宽胸气雾剂改善冠心病 PCI 术后心绞痛患者生活质量随机对照研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2024, 44 (2): 138–142.
- [15] 王宝君, 董国菊, 刘剑刚, 等. 宽胸气雾剂缓解冠心病心绞痛发作及对血管内皮功能的影响 [J]. 中国中医急症, 2015, 24 (12): 2175–2178.
- [16] 戴敬, 葛长江, 田晋帆, 等. 宽胸气雾剂缓解心绞痛发作的临床观察 [J]. 中医药信息, 2014, 31 (4): 135–136.
- [17] Windecker S. The European society of cardiology clinical practice guidelines[J]. Eur Heart J, 2017, 38 (36): 2696–2697.
- [18] Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes[J]. Eur Heart J, 2023, 44 (38): 3720–3826.
- [19] 清·叶天士著. 临证指南医案 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 437.
- [20] Lu Y, Yang M, Peng M, et al. Kuanxiong aerosol inhibits apoptosis and attenuates isoproterenol-induced myocardial injury through the mitogen-activated protein kinase pathway[J]. J Ethnopharmacol, 2021, 269: 113757.
- [21] Wu B, Wang G, Xin L, et al. Network pharmacology-based therapeutic mechanism of Kuanxiong aerosol for angina pectoris[J]. J Ethnopharmacol, 2020, 261: 113079.
- [22] 黄静静, 陈浩, 黄希. 基于 Nrf2/ARE 信号通路探讨宽胸气雾剂对血瘀型大鼠心脏的保护及机制 [J]. 中国医药科学, 2024, 14 (9): 18–21.
- [23] Liu X, Huang F, Lu X, et al. Study on the effects of Kuanxiong aerosol on the isolated artery and rabbits acute myocardial ischemia model[J]. Com Chem High Throughput Screen, 2022, 25 (9): 1534–1544.
- [24] 王乙连, 何晨晨, 张珊苑, 等. 宽胸气雾剂通过调控 TLR4/MyD88/NLRP3/Caspase-1 通路减轻心梗诱导的大鼠心肌细胞损伤 [J]. 浙江中医药大学学报, 2024, 48 (1): 122–130.
- [25] 刘天华, 杨玉亚, 梅香. 宽胸气雾剂治疗冠状动脉微血管心绞痛的临床观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (9): 1593–1594.
- [26] 冼献洁, 陈淑玲, 陈嘉妍, 等. 宽胸气雾剂用于心肌梗塞对缓解患者心绞痛及对血管内皮功能的影响 [J]. 北方药学, 2020, 17 (9): 93–95.
- [27] 张欣欣, 贾轶男, 陶杰, 等. 经皮冠状动脉介入术后宽胸气雾剂雾化吸入治疗急性心肌梗死的效果与作用机制 [J]. 西北药学杂志, 2023, 38 (6): 189–193.
- [28] Lu Y, Yang M, Shen A, et al. Pharmacodynamic mechanism of Kuanxiong aerosol for vasodilation and improvement of myocardial ischemia[J]. Chin J Integr Med, 2022, 28 (4): 319–329.
- [29] 中国中西医结合学会, 中华中医药学会, 中华医学学会. 冠状动脉粥样硬化中西医结合诊疗指南 [S]. 2023 年三个学会联合发布的团体标准 . <https://www.cacm.org.cn/wp-content/uploads/2023/06/%E5%86%A0%E7%8A%B6%E5%8A%A8%E8%84%89%E7%B2%A5%E6%A0%B7%E7%A1%AC%E5%8C%96%E4%B8%AD%E8%A5%BF%E5%8C%BB%E7%BB%93%E5%90%88%E8%AF%8A%E7%96%97%E6%8C%87%E5%8D%97.pdf>.
- [30] 《冠状动脉微血管病中西医结合诊疗指南》项目组. 冠状动脉微血管病中西医结合诊疗指南 [J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43 (9): 1029–1039.
- [31] 《中成药治疗优势病种临床应用指南》标准化项目组. 中成药治疗冠心病临床应用指南 (2020 年) [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (9): 1409–1435.
- [32] 张敏州, 丁邦晗, 林谦. 急性心肌梗死中医临床诊疗指南 [J]. 中华中医药杂志, 2021, 36 (7): 4119–4127.
- [33] 世界中医药联合会心血管病专业委员会, 中国中西医结合学会心血管病专业委员会, 中华中医药学会介入心脏病学会, 等. 冠状动脉血运重建术后心绞痛中西医结合诊疗指南 [J]. 中国中西医结合杂志, 2020, 40 (11): 1298–1307.

- [34] 中华中医药学会心血管病分会 . 冠心病稳定型心绞痛中医诊疗指南 [J]. 中医杂志, 2019, 60 (21): 1880–1890.
- [35] 中国医师协会中西医结合医师分会, 中国中西医结合学会心血管病专业委员会, 中国中西医结合学会重症医学专业委员会, 等 . 急性心肌梗死中西医结合诊疗指南 [J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38 (3): 272–284.
- [36] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 中国药师协会 . 冠心病合理用药指南 (第 2 版) [J]. 中国医学前沿杂志 (电子版), 2018, 10 (6): 1–130.
- [37] 世界中医药学会联合会介入心脏病专业委员会, 中华中医药学会介入心脏病专业委员会, 中国中西医结合学会心血管病专业委员会介入心脏病学组, 等 . 经皮冠状动脉介入治疗围手术期心肌损伤中医诊疗专家共识 [J]. 中国中西医结合杂志, 2017, 37 (4): 389–393.
- [38] 国家心血管病中心 . 中西医结合 I 期心脏康复共识 [J]. 中华高血压杂志, 2017, 25 (12): 1140–1148.
- [39] 中华中医药学会介入心脏病学专家委员会, 京中医药大学东直门医院 . 经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 术后胸痛中医诊疗专家共识 [J]. 中医杂志, 2014, 55 (13): 1167–1170.
- [40] 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]. 中国急救医学, 2019, 39 (4): 301–308.
- [41] 郑玉丽 . 宽胸气雾剂治疗不稳定型心绞痛的临床疗效分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2021, 21 (89): 235–236.
- [42] 叶如剑, 陈忠武, 沈丽娟, 等 . 宽胸气雾剂治疗不稳定型心绞痛临床疗效及对患者冠脉微循环阻力指数的影响 [J]. 浙江中西医结合杂志, 2022, 32 (7): 617–619.
- [43] 刘怡, 韩冰, 杨浩 . 宽胸气雾剂治疗不稳定型心绞痛合并 2 型糖尿病疗效观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18 (15): 2464–2467.
- [44] 邓华, 张选国 . 宽胸气雾剂治疗寒凝气滞型不稳定型心绞痛临床疗效观察 [J]. 临床医学研究与实践, 2017, 2 (36): 124–125.
- [45] Zhuang J, Dai X, Zhang H, et al. A meta-analysis for Kuanxiong Aerosol on the treatment of angina pectoris[J]. Am J Emerg Med, 2020, 38 (6): 1218–1225.
- [46] 王红彦, 李军文, 胡才玉, 等 . 宽胸气雾剂治疗冠心病心绞痛临床疗效及安全性的 Meta 分析 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21 (14): 2636–2640.
- [47] 王恒生, 唐耀平, 邓凯烽, 等 . 宽胸气雾剂治疗冠心病心绞痛有效性和安全性的 Meta 分析 [J]. 中国药房, 2020, 31 (14): 1755–1761.
- [48] 李立志, 董国菊, 葛长江, 等 . 宽胸气雾剂缓解冠心病心绞痛的多中心随机对照临床研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2014, 34 (4): 396–401.
- [49] 李容蓉, 张文虎, 马永强 . 宽胸气雾剂在冠心病稳定性心绞痛患者中的应用效果 [J]. 实用中西医结合临床, 2023, 23 (10): 45–48.
- [50] 方金燕, 冯月红, 王佳薇, 等 . 宽胸气雾剂联合常规疗法治疗寒凝血瘀型冠心病稳定性心绞痛随机对照研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2022, 42 (2): 172–175.
- [51] 宋丁发, 曹金良, 柯秋菊, 等 . 宽胸气雾剂缓解冠心病心绞痛临床观察及对心电图改善的影响 [J]. 中华中医药学刊, 2019, 37 (10): 2519–2522.
- [52] Yang QN, Bai RN, Dong GJ. Effect of Kuanxiong Aerosol on patients with angina pectoris: A non-inferiority multi-center randomized controlled trial[J]. Chin J Integr Med, 2018, 24 (5): 336–342.
- [53] Huang M, Du H, Lai J, et al. Clinical efficacy of Kuanxiong aerosol for patients with prehospital chest pain: A randomized controlled trial[J]. Phytomedicine, 2024, 123: 155206.
- [54] 梁津焕, 蔡银河, 黎燚华, 等 . 宽胸气雾剂对急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后冠脉微循环的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43 (9): 1052–1055.
- [55] 李鉴舜, 赖志杰, 李绪洪 . 宽胸气雾剂辅助依折麦布联合氟伐他汀对经皮冠状动脉介入术后心绞痛的影响 [J]. 中国处方药, 2022, 20 (7): 79–81.
- [56] Liu ZH, Xing WL, Liu HX, et al. Effect of Kuanxiong Aerosol on perioperative coronary microcirculation in patients with unstable angina undergoing elective PCI: A pilot randomized controlled trial[J]. Chin J Integr Med, 2025, 31 (3): 206–214.
- [57] Lin L, Wu B, Lin M, et al. Interim analysis report of Kuanxiong Aerosol in improving angina and quality of life after percutaneous coronary intervention[J]. World J Tradit Chin Med, 2022, 8 (1): 87–91.
- [58] 许振宇, 程可爱, 陶春兰, 等 . 宽胸气雾剂治疗冠状动脉慢血流即刻和近期疗效临床观察 [J]. 中国中西医结合杂志, 2022, 2 (12): 1441–1446.
- [59] 苏立杰, 黄宇, 姚轶立, 等 . 宽胸气雾剂对冠状动脉

- [60] 许振宇, 程可爱, 程劲松, 等. 基于网络药理学的宽胸气雾剂改善冠状动脉慢血流作用机制研究 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20 (22): 4058–4064.
- [61] 顾迎春, 李征艳, 孙漾丽, 等. 心脏康复运动联合中药气雾剂对冠心病患者心肺运动耐量及生活质量的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42 (6): 1284–1287.
- [62] 杨涛, 张震挺, 罗旭超, 等. 心脏康复运动联合宽胸气雾剂对冠心病合并早期心功能不全患者心肺运动耐量及生活质量的影响 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023 (9): 85–88.
- [63] 赵卫, 王凌, 夏楠, 等. 宽胸气雾剂联合西药治疗冠心病合并早期心功能不全的临床疗效 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (22): 3841–3843.
- [64] 徐丹萍, 吴炳鑫, 李倩, 等. 宽胸气雾剂改善冠心病合并活动后胸闷胸痛患者运动耐量临床研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2020, 40 (3): 287–289.
- [65] 徐俊鹏, 徐丹萍, 王侠. 宽胸气雾剂治疗冠心病经皮冠状动脉介入术后气滞血瘀证焦虑和(或)抑郁随机对照研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43 (11): 1297–1303.
- [66] 梁津焕. 宽胸气雾剂对AMI患者PCI术后冠脉微循环及焦虑抑郁状态的干预作用 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2021.
- [67] 尹晓姝, 郑经纬, 张永红, 等. 宽胸气雾剂治疗冠状动脉肌桥患者的临床研究 [J]. 吉林医学, 2021, 42 (7): 1569–1571.
- [68] 张红丽, 张立晶. 宽胸气雾剂辅助治疗对慢性肺源性心脏病患者的影响 [J]. 中外医学研究, 2023, 21 (5): 54–57.
- [69] 张超, 杨晓秋, 徐俊蛟, 等. 宽胸气雾剂对慢性肺源性心脏病病人血浆D-二聚体和NT-proBNP水平的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (6): 889–891.
- [70] 叶盛英, 杨本明, 高骥, 等. 中药气雾剂和喷雾剂的研究进展 [J]. 中国药师, 2009, 12 (10): 1470–1472.
- [71] 丁立, 洪醒华. 中药气雾剂产品的现状与前景 [J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27 (10): 957–958.
- [72] 王宝君, 董国菊, 刘剑刚, 等. 中药气雾剂在心血管疾病中的应用研究 [J]. 中国药房, 2013, 24 (3): 283–285.

(收稿: 2025-05-13 在线: 2025-07-08)

责任编辑: 白霞