DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.03.037

《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭气虚、血瘀、水饮证候诊断专家共识》与《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭阳虚、阴虚、痰浊证候诊断专家共识》解读

刘永成[1,2],董国菊[1,3]
(1.中国中医科学院西苑医院,北京 100091;2.中国中医科学院研究生院,北京 100091;
3.国家中医心血管病临床医学研究中心,北京 100091)

摘要:射血分数保留的心力衰竭(Heart failure with preserved ejection fraction,HFpEF)是心力衰竭的主要类型,现代医学对其缺乏足够多的治疗手段。中医药在防治HFpEF方面具有一定潜力,然而证候诊断的不统一限制了临床疗效和研究质量的提高。为了规范HFpEF的辨证,《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭气虚、血瘀、水饮证候诊断专家共识》和《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭阳虚、阴虚、痰浊证候诊断专家共识》(以下合称《共识》)制定发布。对《共识》制定的思路和特色进行解读,以期为广大同仁正确理解和规范应用《共识》提供参考。

关键词:射血分数保留的心力衰竭;证候诊断;病证结合;专家共识;解读
中图分类号:R256.2 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)03-0194-05

Interpretation of *Expert Consensus on Syndrome Diagnosis of Qi Deficiency, Blood Stasis and Fluid Retention in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction Based on Combination of Western Medicine Disease and Traditional Chinese Medicine Syndrome* and *Expert Consensus on Syndrome Diagnosis of Yang Deficiency, Yin Deficiency and Phlegm in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction Based on Combination of Western Medicine Disease and Traditional Chinese Medicine Syndrome*

LIU Yongcheng[1,2], DONG Guoju[1,3]
(1. Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China;
2. Graduate School of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China;
3. National Clinical Research Center for Cardiovascular Diseases of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100091, China)

Abstract: Heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) is the main type of heart failure, and modern medicine lacks sufficient treatment options for it. Traditional Chinese Medicine has certain potentiality in the prevention and treatment of HFpEF. However, the inconsistency of syndrome diagnosis limits the improvement of clinical efficacy and research quality. To standardize the syndrome diagnosis of HFpEF, *Expert Consensus on Syndrome Diagnosis of Qi Deficiency, Blood Stasis and Fluid Retention in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction Based on Combination of Western Medicine Disease and Traditional Chinese Medicine Syndrome* and *Expert Consensus on Syndrome Diagnosis of Yang Deficiency, Yin Deficiency and Phlegm in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction Based on Combination of Western Medicine Disease and Traditional Chinese Medicine Syndrome* (hereinafter collectively referred to as *Consensus*) were developed and published. This paper interpreted the ideas and characteristics of *Consensus*, in order to provide reference for the majority of colleagues to understand and apply *Consensus* correctly.

Keywords: heart failure with preserved ejection fraction; syndrome diagnosis; combination of disease and syndrome; expert consensus; interpretation

基金项目:国家自然科学基金项目(82074423);中国中医科学院科技创新重大攻关项目(CI2021A00903);中国中医科学院西苑医院提升中医药临床循证证据级别研究专项(XYZX0201-02)
作者简介:刘永成(1996-),男,山东潍坊人,博士在读,研究方向:中西医结合心血管疾病。
通讯作者:董国菊(1975-),女,山东海阳人,主任医师,博士研究生导师,博士后,研究方向:中西医结合心血管疾病基础与临床。

射血分数保留的心力衰竭(Heart failure with preserved ejection fraction,HFpEF)约占心力衰竭总数的一半[1-2],随着人口老龄化、生活方式改变以及肥胖、心脏代谢性疾病等负担加重,其发病率和患病率持续增长[1,3-4]。HFpEF 是一种高度异质性的临床综合征,共病多[5],发病机制复杂[6-7],现代医学对其缺乏足够多的治疗手段[8-9]。

中医药多组分、多靶点、多通路、多层次的作用特点在防治复杂性疾病方面有着显著优势[10]。研究证实中医药干预 HFpEF 具有一定的疗效,但统一辨证标准的缺乏限制了临床疗效和研究质量的进一步提高[11-14]。2016 年发布的《慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识》[15]提出了慢性心力衰竭的 6 个基本证候要素(气虚、阳虚、阴虚、血瘀、水饮和痰浊)及其诊断标准,对慢性心力衰竭的规范辨证起到了重要作用,但令人遗憾的是该共识的诊断标准未区分 HFpEF 和射血分数减低的心力衰竭(Heart failure with reduced ejection fraction,HFrEF)。当前对 HFpEF 证候规律的认识虽没有统一标准,但基本都认可气虚、血瘀、水饮、阳虚、阴虚和痰浊可以作为基本证候要素[16-18]。

基于上述背景,中国研究型医院学会中西医结合心血管病专家委员会、国家中医心血管病临床医学研究中心和中国中医药研究促进会青年医师分会联合制定了《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭气虚、血瘀、水饮证候诊断专家共识》[19]和《基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭阳虚、阴虚、痰浊证候诊断专家共识》[20](以下合称《共识》),旨在建立能体现 HFpEF“病”临床特点的中医“证”的诊断标准,力求 HFpEF 辨证的精准化、规范化和客观化,从而提高中医药防治 HFpEF 的临床能力和科研水平。本文对《共识》制定的思路和特色进行解读,以期为广大同仁正确理解和规范应用《共识》提供参考。

1 诊断模式:西医“病”与中医“证”结合

病是在一定致病因素作用下机体发生异常生命活动的全过程。证是对疾病过程中某一阶段病理属性的高度概括[21]。同一疾病在不同阶段表现为不同的证型,体现了疾病的纵向发展演变规律。不同疾病也可具有相同的证型,但证型的内涵存在差异,体现了疾病各自的临床特点:如心力衰竭病气虚证以乏力、活动耐量下降、气短为主症,而消化系统疾病气虚证以纳呆、便溏等为主症。即便是同为心力衰竭亚型的 HFrEF 和 HFpEF,其临床主症和预后转归也不尽相同[16,22]。因此,证候的诊断不可脱离疾病,以辨病为先的辨证,才能更好地反映疾病特点,从而处以更有针对性的方药[23],才能从整体上把握证候的发展演变规律,对疾病的预后转归提前做出判断[24]。中西医均有病的概念,但西医基于现代科技和还原论思维对病的认识更为具体深刻[25]。同时,借助西医的解剖形态、理化检查等客观指标有利于实现中医证候诊断和后续疗效评价的相对量化和规范化。基于此,《共识》采取西医“病”与中医“证”相结合的诊断模式,以 HFpEF 病的识别为前提,在此基础上诊断气虚、血瘀、水饮、阳虚、阴虚和痰浊证,使中西医病证诊断有机结合,优势互补,更加符合现代中医的临床特点和诊疗规律。

2 病的诊断:参考国际权威指南共识

左心室充盈压升高的证据是 HFpEF 诊断的必要条件[8]。2022 美国心脏协会/美国心脏病学会/美国心力衰竭协会(American Heart Association/American College of Cardiology/Heart Failure Society of America,AHA/ACC/HFSA)心力衰竭管理指南[8]推荐了 H_2FPEF[26]和 HFA-PEFF[27]两种诊断 HFpEF 的综合评分方法,相较于以预测性指标为主的 H_2FPEF,HFA-PEFF 评分标准从心脏功能、形态学和生物标志物三个维度更加全面地列举了左心室充盈压升高的证据。因此,《共识》参考 2022AHA/ACC/HFSA 心力衰竭管理指南和 HFA-PEFF 诊断算法的有关指标及阈值,从 B 型利钠肽(B-type natriuretic peptide,BNP)/N 末端 B 型利钠肽原(N-terminal prohormone of B-type natriuretic peptide,NT-proBNP)升高和超声提示心脏结构或舒张功能改变两方面诊断 HFpEF(见表 1)。需要指出的是,心力衰竭的临床表现以及射血分数≥50% 且既往无 <50% 记录仍是诊断 HFpEF 的前提和基础。另外,研究表明血浆利钠肽水平和心脏超声参数存在明显的种族差异[28-31],由于国内研究数据的缺乏,国外指南共识推荐的参考值范围在我国是否完全适用仍存在疑问,期待后续有更多基于国内人群的研究证据为临床诊断提供参考。

表 1 《共识》中 HFpEF 病的诊断

条目类型	条目内容
HFpEF 诊断条目(2 项均需具备)	1、BNP≥35 pg/mL 或 NT-proBNP≥125 pg/mL 2、超声提示心脏结构或舒张功能改变,具备以下任一条: (1)平均 E/e'≥15; (2)二尖瓣环室间隔 e'<7 cm/s 或侧壁 e'<10 cm/s; (3)TRV>2.8 m/s 或 PASP>35 mmHg; (4)LAVI>29 mL/m^2; (5)LVMI>116/95 g/m^2(男/女); (6)RWT>0.42; (7)LVWT≥12 mm

注:E=舒张早期二尖瓣血流速度峰值(early diastolic mitral flow peak velocity),e'=舒张早期二尖瓣环组织运动速度峰值(early diastolic mitral annulus peak velocity),TRV=三尖瓣反流速度(tricuspid regurgitation velocity),PASP=肺动脉收缩压(pulmonary artery systolic pressure),LAVI=左心房容积指数(left atrial volume index),LVMI=左心室质量指数(left ventricular mass index),RWT=相对室壁厚度(relative wall thickness),LVWT=左心室壁厚度(left ventricular wall thickness)。

3 证的诊断:融入现代医学客观指标和鉴别诊断思想

《慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识》[15]指出慢性心力衰竭总属本虚标实之证,本虚以气虚为主,常兼阳虚、阴虚,标实以血瘀为主,常兼水饮、痰浊。彭菊琴等[17]调查了 170 例 HFpEF 患者的病性证素分布,出现频率由高到低依次为气虚、水停、血瘀、痰浊、风寒、阴虚、血虚、阳虚等。陈婵等[16]对 350 例 HFpEF 患者的中医证候统计显示,气虚、血瘀、水停、痰浊、阴虚和阳虚为最常见证候。本课题组前期调查研究[18]发现,HFpEF 中医证素出现频率由高到低依次为气虚、阴虚、阳虚、血瘀、痰饮/痰湿、阳虚水泛和气滞。由此可见,虽然各研究结果仍存在分歧,但在气虚、血瘀、水饮、阳虚、阴虚、痰浊为 HFpEF 最常见的证候要素方面基本达成一致。基于以上文献研究,结合专家组意见,《共识》以气虚、血瘀、水饮、阳虚、阴虚、痰浊 6 个基本证候要素为切入点建立 HFpEF 的证候诊断标准。

检索当前 HFpEF 领域已发表的中医药相关临床研究发现,在证候诊断方面存在以下突出问题:(1)辨证标准不统一,如同样是气虚血瘀证,辨证标准有《中医内科学》《中药新药临床研究指导原则》、资深中医师辨证的不同[11,13-14],限制了研

表 2 《共识》中证的诊断

条目类型		条目内容
气虚证诊断条目（诊断需具备 2 项主要条目，或 1 项主要条目 + 2 项次要条目）	主要条目	1、气短，动则加重 2、神疲乏力，动则益甚 3、脉弱 4、6MWD≤450 m；或虽然 6MWD > 450 m，但试验后 Borg 自觉疲劳评分（0 ~ 10 级）≥5 级（除外因行走功能障碍导致者）
	次要条目	1、心悸，动则尤甚 2、少气懒言，或语声低微 3、自汗 4、面白无华或少华 5、舌淡或淡红
阳虚证诊断条目（诊断需具备 2 项主要条目，或 1 项主要条目 + 2 项次要条目）	主要条目	1、畏寒 2、腰、背、腹部、胃脘或肢体等至少一处发凉 3、脉沉细无力，或脉沉迟无力，或脉微
	次要条目	1、喜热饮（食） 2、尿少浮肿 3、面色㿠白 4、舌淡胖有齿痕，或苔白滑 5、以下任一条气虚证表现： （1）气短，动则加重 （2）神疲乏力，动则益甚 （3）心悸，动则尤甚 （4）少气懒言，或语声低微 （5）6MWD≤450 m；或虽然 6MWD > 450 m，但试验后 Borg 自觉疲劳评分（0 ~ 10 级）≥5 级（除外因行走功能障碍导致者）
阴虚证诊断条目（诊断需具备 1 项主要条目 + 1 项次要条目，或 3 项次要条目）	主要条目	舌红有裂纹，或舌红少苔，或舌红苔剥落，或舌红无苔
	次要条目	1、午后和夜间潮热，或骨蒸潮热 2、盗汗 3、口干，或咽干 4、两目干涩 5、胸中、手心或足心烦热，喜就凉处 6、脉细数
血瘀证诊断条目（诊断需具备 2 项主要条目，或 1 项主要条目 + 2 项次要条目）	主要条目	1、面部、口唇、肢体、爪甲等至少一个部位色暗或色青 2、舌质黯（淡黯、黯红、紫黯或青紫），或有瘀斑瘀点，或舌下络脉粗长、青紫或迂曲 3、脉涩，或结，或代，或无脉
	次要条目	1、胸闷憋气，夜间或活动后加重 2、疼痛固定不移，或疼痛夜间加重 3、颈静脉充盈或怒张、腹露青筋、下肢静脉曲张、皮肤赤丝红缕等，至少一个部位静脉曲张或者毛细血管异常扩张 4、肌肤甲错（皮肤局限性或广泛性干枯粗糙，状若鱼鳞） 5、胸片或肺 CT 提示肺淤血
水饮证诊断条目（诊断需具备 2 项主要条目，或 1 项主要条目 + 2 项次要条目）	主要条目	1、喘促不得卧 2、存在隐性水钠潴留（三天内体质量增加 2 kg 以上） 3、头面水肿，或肢体水肿，甚或全身浮肿 4、听诊肺部湿啰音 5、舌淡胖有齿痕，或苔滑 6、胸片或者肺 CT 提示肺淤血或肺水肿 7、检查提示胸水、腹水或心包积液等至少一处体腔积液
	次要条目	1、咳吐清稀痰涎或喉中痰鸣 2、头重如裹或眩晕 3、口淡不渴，或口中黏腻，或口渴喜热饮，饮入不多，或口干不欲饮，或口渴水入即吐 4、周身困重 5、小便短少或小便不利 6、脘痞或呕恶 7、脉沉，或滑，或弦
痰浊证诊断条目（诊断需具备 2 项主要条目，或 1 项主要条目 + 2 项次要条目）	主要条目	1、舌苔腻 2、脉滑
	次要条目	1、咳痰，质黏稠 2、形体肥胖（BMI≥28 kg/m^2） 3、以下任一条： （1）血脂升高（胆固醇≥5.2 mmol/L，或甘油三酯≥1.7 mmol/L，或低密度脂蛋白胆固醇≥3.4 mmol/L），或曾有血脂升高病史，目前在生活方式或药物等干预措施下血脂控制在正常水平 （2）检查提示动脉粥样硬化 4、以下任一条水饮证表现： （1）喉中痰鸣 （2）头重如裹，或眩晕 （3）口中黏腻 （4）脘痞，或呕恶

究结果之间的可比性；（2）主观性强，辨证主要基于传统的症状、体征和舌脉，缺乏客观、量化的评判标准[32-34]，限制了研究的可重复性，不利于证候疗效的客观评价。中医药防治 HFpEF 临床研究质量的提高亟待于建立客观化的中医证候诊断标准。现代医学借助先进的科学技术，长于从微观层面上认识疾病，其理化检查等客观指标是对中医望、闻、问、切四诊的延伸。研究表明，现代医学指标可作为相关证候的诊断标志，在辅助中医辨证分型上具有一定的可靠性和客观性[35]。将现代医学的客观指标融入证候诊断之中，是病证结合模式的体现，不仅能弥补传统中医辨证主观性强、难以定量分析、统一标准困难等不足，也有利于疾病早期无症状或症状难以察觉时的证候诊断，发挥中医治未病的优势[36]。因此，《共识》结合文献研究、临床调查和专家组意见，在遵循传统中医辨证规律基础上融入了与 HFpEF 密切相关的现代医学指标（见表 2）。如 6 min 步行试验异常反映了 HFpEF 患者心功能不足导致的活动耐量下降，体现了气虚心主血脉无力和劳则气耗的中医特点，同时有研究[37]表明心力衰竭患者心肺气虚证的 6 min 步行距离（6 - minute walk distance，6MWD）明显低于正常人，因此在气虚证中纳入 6 min 步行试验条目；影像检查下的肺淤血为客观可见的血行不畅，参考以往共识[15]，在血瘀证中纳入“胸片

或肺 CT 提示肺淤血”；基于 HFpEF 常见的液体潴留表现，在水饮证中纳入“存在隐性水钠潴留（3 d 内体质量增加 2 kg 以上）”“听诊肺部湿啰音”“胸片或者肺 CT 提示肺淤血或肺水肿”“检查提示胸水、腹水或心包积液等至少一处体腔积液”；基于现代中医从痰浊认识和辨治血脂异常、动脉粥样硬化的经验[38-42]，以及初步证实痰浊与血脂异常、动脉粥样硬化存在相关性的研究[43-45]，在痰浊证中纳入“血脂升高……”“检查提示动脉粥样硬化”。因病、证本身特点及文献证据不足，个别证候中未能融入客观化指标，期望未来加强相应证候的现代内涵挖掘，为辨证的客观化、现代化提供更多证据。

气虚为阳虚之渐，阳虚为气虚之极。阳虚证由气虚证进展而来，必然在阳不足表现的同时共见气虚证候。因此阳虚证的诊断纳入了气短、神疲乏力、心悸，动则加重，少气懒言/语声低微，6 min 步行距离这些有辅助诊断意义的气虚证条目，在此之外则是不同于气虚证的特征性表现。这种同中有异的鉴别诊断模式，不仅保证了诊断的特异性，而且更加全面地涵盖了证候表现，降低了漏诊的可能。同样，痰浊与水饮虽然性状不同，但二者同为津液代谢障碍的产物，可以具有某些相同的临床表现。为了体现二者同中有异的特点，痰浊证诊断既纳入了喉中痰鸣、头重如裹/眩晕、口中黏腻、脘痞/呕恶这些与水饮证相同的条目，又与水饮证有所区别。

总之，《共识》将西医“病”与中医“证”相结合，以病统证，在证的诊断中融入现代医学客观指标和鉴别诊断思维，建立了 HFpEF 病基础上的气虚、血瘀、水饮、阳虚、阴虚、痰浊证候诊断标准。《共识》的制定旨在规范 HFpEF 的辨证，提高中医药防治 HFpEF 的临床能力和科研水平。随着后续应用经验的总结和新的证据涌现，《共识》将继续精进，在更新中不断完善，以期更好地服务临床和科研工作，在 HFpEF 的客观化和规范化辨证中发挥更重要的作用。

参考文献

[1] GENTILE F, GHIONZOLI N, BORRELLI C, et al. Epidemiological and clinical boundaries of heart failure with preserved ejection fraction[J]. Eur J Prev Cardiol, 2022, 29(8): 1233-1243.
[2] TRULLÀS J C, PÉREZ-CALVO J I, CONDE-MARTEL A, et al. Epidemiology of heart failure with preserved ejection fraction: Results from the RICA Registry[J]. Med Clin (Barc), 2021, 157(1): 1-9.
[3] BORLAUG B A, SHARMA K, SHAH S J, et al. Heart failure with preserved ejection fraction: JACC scientific statement[J]. J Am Coll Cardiol, 2023, 81(18): 1810-1834.
[4] ANDERSON T, HUMMEL S L, KONERMAN M C. Epidemiology, diagnosis, pathophysiology, and initial approach to heart failure with preserved ejection fraction[J]. Cardiol Clin, 2022, 40(4): 397-413.
[5] BASHIR Z, CHEN E W, TORI K, et al. Insight into different phenotypic presentations of heart failure with preserved ejection fraction[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2023, 79: 80-88.
[6] OMOTE K, VERBRUGGE F H, BORLAUG B A. Heart failure with preserved ejection fraction: mechanisms and treatment strategies[J]. Annu Rev Med, 2022, 73: 321-337.
[7] GEVAERT A B, KATARIA R, ZANNAD F, et al. Heart failure with preserved ejection fraction: recent concepts in diagnosis, mechanisms and management[J]. Heart, 2022, 108(17): 1342-1350.
[8] HEIDENREICH P A, BOZKURT B, AGUILAR D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the management of heart failure: a report of the american college of cardiology/american heart association joint committee on clinical practice guidelines[J]. Circulation, 2022, 145(18): e895-e1032.
[9] 董国菊.《2022 AHA/ACC/HFSA 心衰管理指南》中关于射血分数保留的心力衰竭的要点解读[J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(10): 1117-1124.
[10] 庞立健, 吕晓东, 赵仲雪, 等. 中医慢性复杂性疾病科学研究与发展思路[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(8): 2894-2899.
[11] 刘莉, 张君, 邹国良, 等. 益气活血法对射血分数保留的心力衰竭患者临床疗效及左室质量指数的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(11): 139-141.
[12] 李彬, 刘文豪, 李雪松, 等. 基于斑点追踪技术评价养阴舒心方对射血分数保留的心力衰竭患者左室收缩功能的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2020, 40(9): 1064-1069.
[13] 陈丽萍, 叶小汉. 心康方治疗气虚血瘀水停证射血分数保留的心力衰竭疗效观察[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(4): 471-475.
[14] 陈成, 张旺生, 杨裕华, 等. 健心颗粒治疗气虚血瘀型老年射血分数保留心力衰竭临床观察[J]. 山西中医, 2022, 38(1): 16-19.
[15] 陈可冀, 吴宗贵, 朱明军, 等. 慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识[J]. 中国中西医结合杂志, 2016, 36(2): 133-141.
[16] 陈婵, 张鹏, 王娟, 等. 射血分数保留和射血分数减低心力衰竭中医四诊及证候特征研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(7): 972-975.
[17] 彭菊琴, 侯丕华, 彭娴, 等. 射血分数保留心力衰竭中医证素分布规律研究[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(7): 3660-3664.
[18] 努力帕尔·再丁, 熊双, 董国菊. 射血分数保留的心力衰竭病人中医证候特征初探[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(23): 4014-4017.
[19] 董国菊, 刘永成. 基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭气虚、血瘀、水饮证候诊断专家共识[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(7): 255-258.
[20] 董国菊, 刘永成. 基于中西医病证结合的射血分数保留的心力衰竭阳虚、阴虚、痰浊证候诊断专家共识[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(1): 255-258.
[21] 李灿东, 吴承玉. 中医诊断学[M]. 3 版. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 4.
[22] 董国菊. 基于气化学说谈射血分数保留心力衰竭分期治疗的诊治思路[J]. 环球中医药, 2022, 15(5): 805-808.
[23] 蔡定芳. 论病证结合临床诊疗模式[J]. 中国中西医结合杂志, 2019, 39(2): 133-135.
[24] 贾海忠, 赵进喜, 李海松, 等. 病证结合, 务求实效; 突出特色, 继承创新[J]. 环球中医药, 2015, 8(7): 811-813.
[25] 陶文娟, 陈启亮, 靖媛, 等. 传统及中西医“病证结合”的同与异[J]. 天津中医药, 2021, 38(4): 409-413.
[26] REDDY Y, CARTER R E, OBOKATA M, et al. A simple, evidence-based approach to help guide diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction[J]. Circulation, 2018, 138(9): 861-870.
[27] PIESKE B, TSCHPE C, DE BOER R A, et al. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA-PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur J Heart Fail, 2020, 22(3): 391-412.
[28] GUPTA D K, DE LEMOS J A, AYERS C R, et al. Racial differences in natriuretic peptide levels: the dallas heart study[J]. JACC Heart Fail, 2015, 3(7): 513-519.
[29] GUPTA D K, DANIELS L B, CHENG S, et al. Differences in natriuretic peptide levels by race/ethnicity (from the multi-ethnic study of atherosclerosis)[J]. Am J Cardiol, 2017, 120(6): 1008-1015.

DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.03.038

枳术精油化学成分GC-MS分析及其对小鼠急性毒性实验研究

叶祖文[1],林巧红[1],徐焕华[2],白英炎[1],杨明[2],王芳[1,2]
(1.江西中医药大学癌症研究中心,江西 南昌 330004;2.江西中医药大学现代中药制剂重点实验室,江西 南昌 330004)

摘要:目的 分析枳术精油化学成分、含量,探讨不同剂量的枳术精油对小鼠的急性毒性。方法 采用气相色谱-质谱联用仪(Gas chromatography-mass spectrometer,GC-MS)对其化学成分进行分析鉴定,分别给予荷荷巴油和枳术精油灌胃给药后,观察小鼠的活动、饮食、饮水、体质量、死亡等情况,用加权回归法(Weighted regression method,Bliss)计算半数致死量(Median lethal dose,LD_{50})及95%置信区间。结果 经GC-MS检测,共鉴定出枳术精油化学成分主要有10种,其相对百分含量占总精油量的46.41%,分别为苍术酮、D-柠檬烯、β-蒎烯、γ-揽香烯、白术内酯Ⅱ、β-elinene、trans-Caryophyllene。枳术精油对小鼠的毒性实验结果表明枳术精油对存活小鼠饮食、饮水及体质量无明显影响。通过Bliss法计算得枳术精油的LD_{50}为1.681 mL/kg,表现出一定的毒性,LD_{50}的95%置信区间为3.367~7.417 mL/kg;回归方程为Y(Probit)=-1.228+7.612 lgD。结论 苍术酮、D-柠檬烯等为枳术精油的主要成分,枳术精油具有一定的毒性,且脏器指数与病理观察显示毒性主要表现在血液血管方面,主要作用在肝、脾和肾脏,其毒性与给药剂量相关,在一定剂量范围内可安全使用。

关键词:枳实;白术;精油;化学成分;急性毒性;GC-MS
中图分类号:R285.5;R284.1 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)03-0198-13

Analysis on Chemical Constituents of Zhishi(Aurantii Immaturus Fructus)-Baizhu(Atractylodis Macrocephalae Rhizoma) Essential Oil by GC-MS and Their Acute Toxicity in Mice

YE Zuwen[1],LIN Qiaohong[1],XU Huanhua[2],BAI Yingyan[1],YANG Ming[2],WANG Fang[1,2]
(1. Cancer Research Center, Jiangxi University of Chinese Medicine, Nanchang 330004, Jiangxi, China;
2. Key Laboratory of Modern Traditional Chinese Medicine Formulation, Jiangxi University of Chinese Medicine, Nanchang 330004, Jiangxi, China)

基金项目:国家自然科学基金项目(82204627);全国中药特色技术传承骨干项目(1242301703);江西省双高人才项目(12623008);江西省中医药中青年人才培养计划项目(1242301009);江西中医药大学校级科技创新团队发展计划项目(CXTD-22004);江西中医药大学研究生创新专项基金项目(JZYC23S72);江西中医药大学创新创业项目(X202310412227)
作者简介:叶祖文(1998-),女,贵州遵义人,硕士在读,研究方向:中药药理与制剂开发。
通讯作者:王芳(1983-),女,江西赣州人,教授,硕士研究生导师,研究方向:中药药效学。E-mail:cat689apple@163.com。
杨明(1962-),男,四川成都人,教授,博士研究生导师,研究方向:中药新剂型与新技术。E-mail:lab215@163.com。

[30] BAJAJ N S,GUTIÉRREZ O M,ARORA G,et al. Racial differences in plasma levels of n-terminal pro-b-type natriuretic peptide and outcomes: the reasons for geographic and racial differences in stroke(REGARDS) study[J]. JAMA Cardiol,2018,3(1):11-17.
[31] CHANG S N,SUNG K T,HUANG W H,et al. Sex,racial differences and healthy aging in normative reference ranges on diastolic function in Ethnic Asians: 2016 ASE guideline revisited[J]. J Formos Med Assoc,2021,120(12):2160-2175.
[32] 褚颖,李婷婷. 强心益脉汤辅助治疗气虚血瘀型高血压伴射血分数保留心力衰竭患者的疗效[J]. 深圳中西医结合杂志,2022,32(3):60-63.
[33] 杨林,谢钢,吴超,等. 管通汤治疗射血分数保留的心衰患者40例临床观察[J]. 湖南中医杂志,2021,37(5):5-8.
[34] 李刘英,车德亚. 强心益脉汤治疗射血分数保留心力衰竭(气虚水停夹瘀型)临床疗效观察[J]. 四川中医,2020,38(2):76-80.
[35] 陆庆旺,周红海,秦明芳,等. 腰痛中医证候规范化及客观化研究进展[J]. 中国中医急症,2021,30(6):1108-1112.
[36] 白晓晖,李晓娟,陈家旭,等. 微观辨证在现代中医辨证论治体系的发展和应用[J]. 中华中医药杂志,2015,30(3):649-651.
[37] 陈永忠. B型利钠肽、6分钟步行试验及Tei指数与慢性心力衰竭中医证型的关系[D]. 福州:福建中医学院,2008.
[38] 康善平,彭绍杰. 彭绍杰教授治疗高脂血症经验[J]. 时珍国医国药,2014,25(6):1490.
[39] 万智,仝淼. 沈宝藩教授辨治高脂血症思路探析[J]. 新疆中医药,2018,36(1):40-42.
[40] 陈馨浓,葛其卉,赵一璇,等. 从"脉中积"认识动脉粥样硬化[J]. 中医杂志,2022,63(16):1532-1537.
[41] 刘继东,张哲,贾连群,等. 从现代生物学角度探讨动脉粥样硬化"痰浊-痰结-痰瘀"病机演变规律[J]. 中华中医药学刊,2021,39(2):109-112.
[42] 刘子怡,李金双,侯美琪,等. 基于"脾-痰-血脂"相关理论探讨动脉粥样硬化[J]. 中华中医药杂志,2019,34(10):4702-4704.
[43] 高嘉良,何庆勇. 基于19877例文献病例的血脂异常证候要素及靶位研究[J]. 中华中医药杂志,2014,29(2):605-607.
[44] 郭宏昌,牛晓亚,张向东. 痰浊证与血脂水平关系的研究[J]. 河南中医药学刊,1998(6):20-21.
[45] 许凌之,龚少愚. 1264例动脉粥样硬化患者中医证候特征研究[J]. 陕西中医学院学报,2015,38(1):16-19.