

郭志华基于“肠-心轴”理论治疗心悸的临证经验*

尹紫薇¹, 郑惠珍¹, 周颖丽¹, 罗茜¹, 王子焱¹, 刘承鑫¹, 郭志华^{1,△}

(1. 湖南中医药大学第一附属医院, 湖南长沙 410007; 2. 湖南中医药大学, 湖南长沙 410208)

摘要:心悸是一类以患者自觉心中筑惕难安, 甚则怔忡难以自持的疾患, 其西医范畴属心律失常。郭志华教授将现代研究与临床经验相结合, 创造性地提出“肠-心轴”理论。郭师认为, 心悸病其本在心之气血不足, 故治以益心血, 通心络, 方中多用黄芪、丹参、当归等药。心悸其标在肠, 小肠失养, 肠毒淫心为病机关键。故郭师临证治疗心悸病, 往往标本兼顾, 灵活辨证。治疗上多补益胃肠, 升清养心, 或凉润肠毒, 泻浊护心。喜用人参、麦冬等滋养凉润之品以复小肠之正常生理功能。本文旨在总结郭志华教授对心悸病的见解, 为临床诊治心悸病拓展新思路。

关键词:肠心轴; 肠道菌群; 心悸; 心律失常; 名医经验; 郭志华

中图分类号: R 249, R 256. 21 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-3649 (2023) 06-0007-04

Prof. GUO Zhihua's Clinical Experience in treating Palpitations Based on the Theory of “intestine-heart axis” /
YIN Ziwei, ZHENG Huizhen, ZHOU Yingli, et al// (First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha Hunan 410007, China)

Abstract: Palpitations are a type of disorder in which the patient feels unsettled or even suffocated, which belongs to arrhythmia in Western medicine. Prof. Guo Zhihua combined modern research with his clinical experience and creatively proposed the “intestine-heart axis” theory. According to Prof. Guo, the origin of palpitations is the deficiency of Qian blood in the heart,

* 基金项目: 国家自然科学基金 (编号: 82174343); 湖南省重点研发计划项目 (编号: 2022SK2012); 湖南中医药大学中医学一流学科开放基金 (编号: 2022ZYX12)。作者简介: 尹紫薇, 女, 在读硕士研究生, 研究方向: 中医药防治心脑血管疾病。E-mail: 2543531759@qq.com。△通讯作者: 郭志华, 男, 教授, 博士研究生导师, 研究方向: 中医药防治心脑血管疾病。E-mail: guozhihua112@163.com。

效果。

参考文献

- [1] 吴开春, 梁洁, 冉志华, 等. 炎症性肠病诊断与治疗的共识意见 (2018 年·北京) [J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38 (09): 796-813.
- [2] 吕忠霖, 陈国江. 溃疡性结肠炎癌变机制的研究进展 [J]. 中国肿瘤生物治疗杂志, 2016, 23 (06): 852-857.
- [3] 张玉洁, 梁洁, 吴开春. 炎症性肠病诊断与治疗的共识意见 (2018 年, 北京) 溃疡性结肠炎部分解读 [J]. 中华消化杂志, 2018, 38 (05): 312-314.
- [4] 钱荣军. 溃疡性结肠炎中医药治疗的关键问题与优势探究 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16 (48): 43-44.
- [5] 吴东升, 曹晖, 张彧, 等. 中医药干预溃疡性结肠炎 Th17/Treg 平衡的研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25 (16): 213-219.
- [6] 张声生, 沈洪, 郑凯, 等. 溃疡性结肠炎中医诊疗专家共识意见 (2017) [J]. 中华中医药杂志, 2017, 32 (08): 3585-3589.
- [7] 唐秀娟, 方健松, 马媛萍, 等. 从“气血失和”理论对经方治疗溃疡性结肠炎的探讨 [J]. 时珍国医国药, 2019, 30 (04): 925-927.
- [8] 陈贤家, 符士颖, 林力森, 等. 桃红四物汤对溃疡性结肠炎大鼠 SCF/c-kit 通路及 Cajal 间质细胞的影响 [J]. 上海中医药杂志, 2021, 55 (04): 79-84.
- [9] 邓大一, 夏玉峰, 赵林. 木香大黄散热奄包对结直肠手术患者胃肠功能的恢复效果及血清炎症因子的影响 [J]. 长春中医药大学学报, 2021, 37 (06): 1329-1332.
- [10] 柴小琴, 冯文哲, 雷彪, 等. 三仁汤加减治疗急性期溃疡性结肠炎 (湿热证) 患者的临床研究 [J]. 中国中医急症, 2022, 31 (3): 4.
- [11] 张双喜. 从风论治溃疡性结肠炎 [J]. 中医研究, 2012, 25 (07): 2-4.
- [12] 王艳茹, 安明伟, 唐勇, 等. 基于网络药理学探讨“白术-白芍”药对治疗溃疡性结肠炎的作用机制 [J]. 江西中医药大学学报, 2021, 33 (06): 78-86.
- [13] 蒋立, 肖创清. 溃疡性结肠炎患者凝血功能和 C 反应蛋白改变的临床意义 [J]. 湖南师范大学学报 (医学版), 2012, 9 (2): 91-93.
- [14] 杨桃, 杨向东, 文建霞, 等. 基于网络药理学预测膈下逐瘀汤治疗炎症性肠病的作用机制 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2019, 19 (10): 1171-1175.
- [15] 赵崧, 郑子春, 沈洪. 地榆、白芷、白芍在溃疡性结肠炎大鼠中的作用及机制探讨 [J]. 实用临床医药杂志, 2011, 15 (07): 1-4, 8.
- [16] 何兰娟, 邓渊, 王燕, 等. 四神丸对溃疡性结肠炎模型大鼠结肠组织 TLR4、NOD2 表达的影响 [J]. 中国实验动物学报, 2022, 30 (05): 613-618.
- [17] 王佳林. 朱西杰运用浊毒—微生态理论治疗溃疡性结肠炎的思路及方法 [J]. 河北中医, 2018, 40 (11): 1605-1608.
- [18] 耿锰行, 袁利梅, 孙玉信, 等. 国医大师张磊治疗糖尿病经验 [J]. 时珍国医国药, 2022, 33 (05): 1211-1213.
- [19] 冯巨全, 贺涛. 真人养脏汤合金苇茎汤加味治疗溃疡性结肠炎 35 例 [J]. 中国中医急症, 2005 (04): 350.

(收稿日期 2022-11-18)

so the treatment is to replenish the heart blood and unchoke the heart vessels, and most of the prescriptions use *Astragalus membranaceus*, *Salvia miltiorrhiza* Bunge, and *Angelica sinensis et al.* The superficiality of palpitations is in the intestines. The small intestine is not nourished, and intestinal toxicity is the key to the mechanism of palpitations. Therefore, Prof. Guo takes into account the origin and superficiality, and pattern identification flexibly by the treatment of benefiting the stomach and intestines, ascending lucidity to nourish the heart, cooling the intestinal toxicity, and excreting turbidity to protect the heart. Prof. Guo prefers to use nourishing and cooling herbs such as *Panax ginseng* C. A. Meyer, *Ophiopogon japonicus* to restore the normal physiological function of the intestine. The purpose of this article is to summarize the insights of Prof. Guo on palpitation and to expand new ideas for clinical diagnosis and treatment of palpitation.

Keywords: intestine-heart axis; intestinal flora; palpitation; arrhythmia; experience of famous doctors; Guo Zhihua

心律失常是一类由心电起搏点或心电传导系统异常所引起的疾患，其中，房颤是临床实践中最常见的心律失常类型。由于其较高的发病率、致残率和死亡率，它已成为全球范围内经济负担较大的疾病之一^[1]。据估计，房颤所造成的经济负担在未来 30 年内将超过 60% 以上^[2]。现代研究表明，心律失常的发生与肠道菌群相关，肠道内代谢产物也是诱发心律失常的因素之一^[3]。因此，从调节肠道菌群出发治疗心律失常可能是其有效靶点。中医治疗心律失常历史悠远，将其归属于心悸病范畴，《伤寒六书》将其描述为“筑筑然动，怔怔忡忡，不能自安是也。”仲景则在《伤寒论》中首次提出了治疗心悸的方药，即“炙甘草汤主之”。经过后世医家的不断完善，心悸病的中医辨治逐渐理法方药俱全。现世论心悸病，不外虚实两端，虚者为心之气血阴阳亏虚，实者为痰瘀、水饮等病理产物阻滞心络，由此导致心神受扰而终发为心悸病。郭志华教授，主任医师，博士研究生导师，曾任湖南省中医和中西医结合心脑血管病专业委员会主任、中华中医药学会名医思想研究分会常委、国家自然科学基金项目评审专家等职务。郭师从事中医内科和中西医结合内科临床工作 30 余年，经验丰富，见解独到，思维创新，尤善将现代疾病的病理研究与传统中医相结合。郭师从现代病机研究中开创思维，融会贯通，创造性提出了治疗心系疾病的“肠-心轴”学说，认为“肠毒”也是导致心悸病的重要原因之一。故郭师临证亲诊，多从肠治心，往往效果卓著。

1 “肠-心轴”理论的理论基础

1.1 心与小肠在生理上互为表里 在我国传统文化中，心与小肠本就相伴相生。《素问·天元纪大论》曰“君火以明”，其中君火即为心火；肠从肉易声，《说文解字》注曰“易者，疆者众兒”，即日光从地平线喷薄而出普照四野，有辉煌灿烂之意。故心为火脏，肠为火腑^[4]，二者同类同性。“肠-心轴”学术理论源起自内经，《灵枢·本输》提出“心合小肠”，即指在经络中，手少阴经属心络小肠，手太阳经属小肠络心，二者通过经脉互为表里络属。《脉诊三十二辩》记载道：“心系有二，一则上与肺通，入肺两大叶间，一则由肺系而下曲折……从心系下膈络小肠。”

1.2 心与小肠在病理上相互影响 心与小肠在经脉上的联络决定了两者在生理病理状态下相反相成。心主血为火脏，故心血可濡养小肠，心阳可温煦小肠。若心血不生，心火不亢，则可发为中焦苦寒、腹中雷鸣、四肢厥冷之洞泻。反之，若心火过亢下移于小肠，则发为小便淋漓之小肠实热证，即《医醇賸义》中记载“心经之火，移于小肠，溲溺淋浊，或涩或痛”；小肠主液，分清泌浊，小肠失职亦可病及于心。若小肠虚寒，生化无源，精微无以上济于心胸，日久可发为心血不足之证。反之，若小肠热实，亦可循经上蒸于心，出现口舌生疮、心烦失眠等心火亢盛之兆。现代研究进一步证实了心悸发病与小肠之间的关联，房颤患者与非房颤患者的肠道细菌组成结构不同^[5]，肠道菌群的产物氧化三甲胺水平可以促进房颤和室性心律失常的发生^[6]。因此，保护肠道菌群或调节菌群代谢产物可能成为治疗心律失常的新靶点。

1.3 从肠治心的渊源深远 后世医家以肠治心病，或以心治肠，往往收效颇丰。清代陈士铎在《辨证录·火热症门》记载：“心因小肠而热，小肠即升水以救心……然则治法不必治心，仍治小肠，利水以分消其火气”；钱乙创导赤散，方中以生地、木通、生甘草泻小肠火除胸中烦闷，治疗小儿心火移热于小肠之证；《普济方·卷十三·胸胁痛》中记载了从小肠经行针治心系病的案例，如取尺泽、少泽治“胁下胀”，后溪穴可治“登高而歌，弃衣而走”之神志病等。诸子百家为“肠-心轴”学说开创了临证之先河。

2 “肠-心轴”失衡是心悸的关键病机

2.1 精化乏源，心血不足为本 心在上焦，主血持神，如日照当空耀泽脏腑。心血以弛顺为和，心气以通下为要。故郭师认为，心悸发病主在心血不生，次为心气不降。《本草述钩元》中将小肠称为“血化之府”，小肠分清泄浊，将水谷精微中的精粹部分经脾气上输于心，进而奉心化为赤血。若小肠失职，则精微生化乏源，无以上奉养心。加之现代生活压力大，思虑过甚，心血易耗，日久则血不生气，气不相续接发而为悸。正如《医宗金鉴》记载道：“脉结代，心动悸，则是血虚而真气不相续也”。心悸病始发于心血不足，阴不制阳，心气不得通下，心脉

滞涩不畅，故终发为虚实夹杂之心悸病。

2.2 小肠失养，肠毒淫心为标 小肠在下，主受盛，乃仓吏之官，职当燮理阴阳，泌别清浊。故郭师认为，小肠为心之使道，心内瘀浊必传之于小肠。若小肠功能失职，其中糟粕邪毒不降反升，浸淫入心，“肠中糟粕”即为肠毒。现代医学认为，肠毒是肠道菌群的代谢产物，其中脂多糖（Lipopolysaccharide, LPS）和氧化三甲胺（trimethylamine oxide, TMAO）起到主导作用^[7]。LPS通过上调心房中NLRP3蛋白的表达以促进心房纤维化，从而增加心房颤动的发病率。而TMAO也可以通过提高心房自主神经的兴奋性，使心肌有效不应期缩短，继而促进房颤的发生^[8]。正如《外台秘要》言：“小肠，心之腑也……若脏腑和平，则水液下流宣利，若冷热相乘，致脏腑不调，津液水饮停积，上迫于心，令心气不宣畅，故痛而多唾也。”LPS、TMAO以及短链脂肪酸等代谢产物，均由水谷在肠道内经消化腐熟后产生，可视为齱浊肠毒。若渣滓浊沫在肠道内蓄积过多，则不降反升，蹶扰心胸，心之清窍受染则失于正常律动，发为心悸病。

3 基于“肠-心轴”的心悸证治

郭师认为，心悸病以心之气血亏耗为本，肠毒泛扰为标。故郭师临床治疗心悸一病，总以固护心血、润肠泻毒为要。同时依据寒热虚实之不同灵活加减，小肠虚衰而伴见寒象者，多佐以补益升清法以养心；肠毒浸淫而伴见热象者，多辅以凉润泻浊以护心，具体治法如下：

3.1 益心血，通心络 心为牡脏属阳，心血属阳中之阴。心血不生则阳盛阴衰，继而阴血无法牵制心气以下行。心为君主之官，若心气不下则如闭户塞牖，诸病丛生。正如洁古云：“月事不来者，胞脉闭也。胞脉属于心，络于胞中。今气上迫肺，心气不得下通，故月不时来。”因此，心悸病早期以心血不足为主，后期可发展为心络不通之虚实夹杂证。故郭师临证治疗心悸，喜用黄芪、丹参、当归、红花、泽泻等药物。其中，黄芪为补中益气之良药，《名医别录》谓之可“补丈夫虚损，五劳羸瘦”。现代研究表明，黄芪多糖是黄芪的主要活性成分，可以缓解脂多糖造成的肠道损伤^[9]，还可改善肠道菌群的组成结构，增加抗生素相关性腹泻大鼠肠道中的有益菌属^[10]。当归入心经，《本草正》谓之“专攻补血”，为补血和血之佳品，郭师喜重用黄芪少用当归，即取“有形之血不能速生，无形之气所当急固”之意。丹参活血化瘀之力最雄，《本草纲目》言其可“活血，通心包络”。长期低剂量喂食丹参破壁饮片，可增加小鼠肠道中双歧杆菌和乳酸杆菌的数量^[11]，而丹参根、茎叶均能在一定程度上改善糖尿病肾损伤大鼠粪便菌群多样性^[12]。黄芪-丹参同用，不仅增加了菌群丰度和多样性，还可改善高血压大鼠的血清代谢模式，与炎症、血管扩张、类固醇激素、氧化

应激等相关的潜在生物标志物发生了显著变化^[13]。泽泻甘淡，能利水泻下，使浊毒从下而走。红花辛温，可祛瘀血，通心脉。以上诸药共奏补益心气，活血利水之效，现代药理研究也为其调节肠道菌群提供了理论基础。

3.2 理肠胃，泻肠毒

3.2.1 补益胃肠，升清养心 小肠乃“受承之官，化物出焉”，《圣济总录》指出：“其经有寒，则亦传于大肠，故化物难，而大肠中懊痛，便利赤白……”。若小肠虚寒，则精微匿竭，无力上济于心。每遇此症，郭师多益以白术、人参以补益胃肠。人参、白术乃临床健脾治虚常用药对^[14]，为参苓白术散、四君子汤等诸多经方的核心组成。其中，白术善除湿而温中，李杲谓之可“去诸经中湿而理脾胃”；人参乃补气圣药，《本经》曰：“主补五脏，安精神，止惊悸，除邪气，明目，开心益智”。现代研究证明，人参、白术中的有效组分可增加肠道中有益菌群的丰度。如在长期服用人参皂苷的大鼠肠道中，双歧杆菌属、乳酸菌属等菌属的丰度可显著上调^[15]，此类有益菌属可显著调节肠道功能，减少有害物质的产生。除此之外，双歧杆菌、乳酸菌还可通过抗氧化应激、降压、调脂等途径起到调节心脏功能的作用^[16]。

3.2.2 凉润肠毒，泻浊护心 郭师认为，小肠为火腑，火腑不通则糟粕不下，反上逆浸淫于心而发病。因此，对于伴见口干口苦、大便干结、小便灼热的心悸患者，郭师喜加用麦冬、生地等凉润之品以泻浊护心。麦冬味甘，微苦微寒，善生津液润肠燥。吴鞠通以此为君药，创沙参麦冬汤、增液汤诸方，专散肺胃燥热之邪。郭师素善用药对，多麦冬、生地同用以增其效。生地大寒，《本草备要》称其可“泻丙火，清燥金”，其中丙火即“小肠火”。两者合用，效力倍增，可清润以排肠毒，寒凉以泻肠火。且两药均有滑利之性，在清润降火的同时，可使肠中之浊气因势利导，随大便而泻出。现代动物实验也证明，麦冬皂苷D可改善高脂饲养小鼠的肠道细菌结构^[17]，以生地、麦冬为君药的生脉散煎液可对小鼠肠道菌群起到调节作用。此外，生脉散不仅能增加小鼠肠道内的有益菌属，还能通过显著提高培养肠道菌群短链脂肪酸等有毒物质的含量，降低肠道pH值，从而抑制腐败菌的增殖，改善肠道微环境^[18]。

4 验案举隅

吴某，男，83岁，2020年3月14日就诊。三年前出现偶发性心慌心悸，伴气促。近半年来心慌心悸频繁发，伴明显胸闷气促，动则益甚，活动耐力下降。口干口苦，大便时干，一到两天一次，小便正常，纳寐可。既往有冠心病病史，已于1998年行PCI术。平素喜食肥甘油腻之品，既往有吸烟、饮酒史，现已戒酒十余年，仍未戒烟。舌尖红，苔薄黄，

脉弦涩结代。心电图：1. 窦性心律不齐。2. 多导联 ST 段下移。中医诊断为心悸，西医诊断为窦性心律不齐，具体处方：黄芪 30g，当归 10g，丹参 10g，红花 5g，猪苓 10g，泽泻 10g，生地黄 10g，麦冬 10g，郁李仁 10g，甘草 10g。14 剂，水煎服，每日 1 剂，分两次温服。二诊时患者心慌心悸较前好转，仅活动后偶发心慌、胸闷，休息后可自行缓解。仍口干口苦，二便尚可，纳寐可。舌淡红，苔黄，脉弦。处方改动：将方中温燥之黄芪改为白术，加太子参 10g、石斛 10g，并去方中郁李仁。

按语：患者为老年男性，此次起病较缓，病情缠绵难愈。患者年事高，后天胃肠虚衰，精微无源以生化，心失所养，心之气血不足。加之既往喜食油腻之品，痰湿内阻，肠道瘀浊毒邪内生，浸淫心脉，故发为本虚标实之心悸病。心气不足固摄无力，则心脏搏动紊乱，心慌心悸频发。肠毒横生，郁而化热则见大便干结难解，乘于上焦则见口干口苦。病理产物瘀阻于心络，络脉不通则表现为胸闷、动则益甚。治当益心气，通心脉，解肠毒。方中以黄芪、当归补益心之气血，以丹参、红花、猪苓、泽泻清脉中之瘀浊水湿，诸药共用补而不滞，泻而不峻，使邪有出路，气血生化有源。此外，郭师重视从肠调心，且老年人肠燥津亏，肠道本运动无力，故以郁李仁润燥滑肠，使糟粕顺大肠之气而下。方中生地黄性寒滑利，麦冬甘寒质润，两者合用既可辅助郁李仁润肠通便，又可清泻肠毒。二诊时患者心气得充，心脉得通，肠毒得清，故可见心悸较前明显缓解。但患者病程冗长，肠毒久郁生内热难以速去，舌淡红苔黄、口干口苦均提示患者热象偏重，故将方中温燥之黄芪改为白术，加太子参 10g、石斛 10g 以益胃润燥生津，并去方中郁李仁以防润下太过。

5 结 语

郭师治疗心悸病，不忘心系病之病机，治疗上总以益心气、通心脉为切入点。同时不泥于心系病，结合现代研究成果，创造性提出“肠-心轴”理论。临证治疗时往往从肠治心，方中益白术、人参之品以令肠中精微生化有源，或添寒凉滑利之白芍、生地黄、栝楼仁、麦冬以清肠泻毒。郭师提出的“肠-心轴”学说，为心悸病的论治补充了新的理论。其不忘于经典，又不泥于经典的治学态度更值得我们学习与传承。医者唯有学贯中西，博古通今，方可日久弥新，源远流长。

参考文献

- [1] Li JH, Gao M, Zhang MW, *et al.* Treatment of atrial fibrillation: a comprehensive review and practice guide [J]. Cardiovascular journal of Africa, 2020, 31 (3): 153-158.
- [2] Lippi Giuseppe, Sanchis-Gomar Fabian, Cervellin Gianfranco. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge [J]. International journal of stroke: official journal of the International Stroke Society, 2020, 16 (2): 217-221.
- [3] Aldujeli Ali, Haq Ayman, Kurnickaite Zemyna, *et al.* Increased Plasma Trimethylamine N-Oxide Is Associated With New Onset of Atrial Fibrillation Post-ST-Elevation Myocardial Infarction [J]. Cardiovascular Revascularization Medicine, 2022, 40 (S).
- [4] 郭宗耀, 刘芸, 高玉萍, 等. “心与小肠相表里”理论的源流与发展 [J]. 中医杂志, 2017, 58 (02): 96-99.
- [5] Zuo K, Li J, Li KB, *et al.* Disordered gut microbiota and alterations in metabolic patterns are associated with atrial fibrillation [J]. Giga-Science, 2019, 8 (6): giz058.
- [6] Meng GN, Zhou XY, Wang ML, *et al.* Gut microbe-derived metabolite trimethylamin N-oxide activates the cardiac autonomic nervous system and facilitates ischemia-induced ventricular arrhythmia via two different pathways Research in context [J]. EBioMedicine, 2019, 44: 656-664.
- [7] Pastori Daniele, Carnevale Roberto, Nocella Cristina, *et al.* Gut-Derived Serum Lipopolysaccharide is Associated With Enhanced Risk of Major Adverse Cardiovascular Events in Atrial Fibrillation: Effect of Adherence to Mediterranean Diet [J]. Journal of the American Heart Association, 2017, 6 (6): e005784.
- [8] Yu LL, Meng GN, Huang B, *et al.* A potential relationship between gut microbes and atrial fibrillation: Trimethylamine N-oxide, a gut microbe-derived metabolite, facilitates the progression of atrial fibrillation [J]. International Journal of Cardiology, 2018, 255: 92-98.
- [9] 袁媛, 戚拥军, 许玲芬, 等. 黄芪多糖对内毒素刺激体外培养肠上皮细胞间黏附分子-1 的调节作用 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2008 (02): 114-116.
- [10] Liu YM, Liu W, Li J, *et al.* A polysaccharide extracted from Astragalus membranaceus residue improves cognitive dysfunction by altering gut microbiota in diabetic mice [J]. Carbohydrate Polymers, 2018, 205: 500-512.
- [11] 曾桂梅, 成金乐, 彭丽华. 丹参破壁饮片、常规饮片及传统粉末对小鼠肠道菌群的影响 [J]. 今日药学, 2015, 25 (02): 103-106.
- [12] 蔡红蝶, 宿树兰, 郭建明, 等. 丹参对糖尿病肾损伤大鼠肠道菌群多样性的影响 [J]. 中国中药杂志, 2021, 46 (02): 426-435.
- [13] Han C, Jiang YH, Li W, *et al.* Study on the Antihypertensive Mechanism of Astragalus membranaceus and Salvia miltiorrhiza Based on Intestinal Flora-Host Metabolism [J]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2019: 5418796.
- [14] 李孟璇, 孙林, 孟兆青, 等. 人参白术药对配伍前后化学成分变化研究 [J]. 中草药, 2014, 45 (24): 3549-3552.
- [15] 孙艺凡, 张霞, 王晓艳, 等. 长期服用人参提取物对大鼠肠道菌群结构的影响 [J]. 中国中药杂志, 2018, 43 (19): 3927-3932.
- [16] Lin WY, Lin JH, Kuo YW, *et al.* Probiotics and their Metabolites Reduce Oxidative Stress in Middle-Aged Mice [J]. Current Microbiology, 2022, 79 (4): 104.
- [17] 陈奕瀚, 张雅心, 江伟豪, 等. 麦冬皂苷 D 对高脂饲养 ApoE^{-/-} 小鼠血脂及肠道菌群的影响 [J]. 中草药, 2020, 51 (13): 3501-3508.
- [18] 花海莹, 李雪晴, 刘吉华. 生脉散对人肠道菌群失衡的调节作用 [J]. 中国药科大学学报, 2016, 47 (01): 95-100.

(收稿日期 2022-12-02)