

·综述·

中药药性的研究方法进展

李 扬,冯 旭,宋 舸,陈 瑾

(广西中医药大学,广西 南宁 530299)

摘 要:中药药性的研究一直是中医药界的热门研究,其研究方法也随之多样化。本文通过文献研究方法、实验研究方法等方面进行回顾和梳理,总结出现阶段中药药性的研究方法进展,发现中药药性体系具有复杂性,但是可以通过不断引入新思路、新技术和新手段来深入认知中药药性体系,为深入开展鉴定中药药性的科学研究提供有利的借鉴和参考。

关键词:中药;药性;研究方法

中图分类号:R285.1

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2018.13.012

文章编号:1006-1959(2018)13-0038-03

Progress in Research Methods of Medicinal Properties of Traditional Chinese Medicine

LI Yang,FENG Xu,SONG GE,CHEN Jin

(Guangxi University of Traditional Chinese Medicine,Nanning 530299,Guangxi,China)

Abstract:The research on the properties of traditional Chinese medicine has been a hot topic in the field of traditional Chinese medicine, and its research methods have also been diversified.This paper reviews and combs the methods of literature research and experimental research,summarizes the progress of the research methods of the drug resistance in the emergence stage,and finds that the drug resistance system is complex,but it can be deeply recognized by introducing new ideas,new technologies and new means to understand the drug property system in depth.The scientific research on the properties of Chinese medicine provides beneficial reference and reference.

Key words:Traditional Chinese medicine;Medicinal properties;Research methods

中药药性体系是中医药基本体系的重要组成部分,中药四性(寒、热、温、凉)是中药药性体系的核心^[1]。中药药性的研究一直是中医药界的热门研究,其研究方法也随之多样化。因此,将现阶段中药药性的研究方法进行整理和总结,有利于中医药的发展和现代化以及开展中药药性的相关研究。本文从文献研究方法、实验研究方法等方面进行了回顾和梳理,剖析存在的问题,为深入开展鉴定中药药性的科学研究提供有利的借鉴和参考。

1 文献研究

中药药性体系的形成历史悠久,首先《黄帝内经》中提出了中药有四性(寒、热、温、凉),之后通过《神农本草经》《本草纲目》等药学经典补充和发展中药药性体系。文献研究是中药药性体系形成的基础,也是一种普遍广泛的中药药性研究方法,当代学者通过搜集考证文献、经典书籍,并整理分析文献中的药性研究成果,进一步发掘和完善中药药性体系。邓家刚^[2]等通过研究《神农本草经》《本草纲目》等经典书籍,发现平性药所占比例均在 20%以上,从而提出平性药是不属于中药四性并且客观存在的一种

独立药性。盛良^[3]等把药物已知的化学物质的酸碱性与《新修本草》《本草经疏》等经典书籍对照,说明电子得失导致的化学物质酸碱性与中药药性有一定关联性,认证了“碱性具有寒性,酸性具有热性”的药性理论。陈晓红^[4]通过检索《中国药典》中所记载 439 味植物类中药以及其茎木类中药的药性资料,对比分析后发现茎木类中药大多为温性。樊晓霞^[5]等通过检索《中华本草》以及《中华医典》中的 255 味藤类中药药性资料,发现藤类中药多属温性和平性。

2 实验研究

2.1 基于物质基础的药性研究 以中药的物质基础来研究中药药性的思路方法,是从多个不同程度影响中药药性的药效物质基础入手阐明,分析角度更全面和开阔,研究更先进和科学。

2.1.1 基于初生物质的药性研究 初生物质主要包含糖类、脂肪、蛋白质、氨基酸等。运用含量测定方法,发现热性药中的总糖^[6]、总游离脂^[7]及总蛋白含量^[8]均高于寒性药。利用 Fisher 方法^[9]、支持向量机^[10]、偏最小二乘判别^[11]、主成分-线性判别^[12]等方法分析中药的单糖 HPLC 图谱,发现单糖和药性之间能建立统计模型,从而标记寒热药性特征区域。王晓燕^[13]等取寒性、热性中药各 30 味,对比中药脂类成分的 GC-MS 图谱,用 SVM 法建立寒热药性函数,对于所

作者简介:李扬(1993.8-),女,广西桂林人,硕士研究生,研究方向:中药、民族药的有效成分和质量控制方法

通讯作者:冯旭(1975.3-),男,广西南宁人,硕士,教授,硕士研究生导师,研究方向:中药、民族药的有效成分和质量控制方法

选中药药性的识别正确率为 100%。基于中药氨基酸含量,冯帅^[14]等取寒性、热性中药各 15 味,利用 Fisher 法的评判对于所选中药药性的识别正确率为 90%,另有研究^[15]利用 SVM 模型得出氨基酸含量的寒、热性标记。

2.1.2 基于次生物质的药性研究 次生物质主要包含色素、生物碱、萜类化合物及酚类化合物等。张亚超^[16]等从平性药及非平性药的特定的骨架及官能团入手进行分类,结果发现平性药普遍含有黄酮类、苷类、有机酸、醚类等结构特征。邓家刚^[17]等分析中药乙酸乙酯部位的成分群红外光谱,构建平性与其他药性的识别模型。

2.1.3 基于无机元素的药性研究 中药中的无机元素是中药药性的重要物质基础,存在一定的关联性,现阶段有方法是通过测定中药中不同无机元素的含量来研究中药药性,刘进^[18]等采用留一法处理、支持向量机法统计,发现对平性药性识别影响较大的是中药中钾、钙、镁、锰、铁的含量,黎晓敏^[19]等研究发现热性药的锰含量高于寒性药,而铁含量低于寒性药,平性药钾含量低于寒、热两性药。

2.2 基于生物效应的药性研究 从生物效应的角度,使“中药药性”具有了“生物效应”的内涵,具体是通过观察不同药性中药对实验用动物神经递质或激素含量或者能量代谢过程等生理生化指标的影响。以药理学实验来认证中药药性,大多以经典理论“寒者热之,热者寒之”为指导,利用文献书籍中已知药性的中药造模,再用待测的热寒性中药进行灌胃治疗,来评价待测中药的药性。

2.2.1 基于神经内分泌系统的药性研究 李良^[20]等通过荧光测定法发现了热性药会使大鼠脑内 5-HT 细胞含量减少,而大鼠肾上腺内 NE 细胞含量增加,寒性药则作用相反;万红叶^[21]等观察寒性、热性中药各 2 种对大鼠发热模型体温的干预影响以及 TRP 寒热感受通道蛋白的调节作用。郝二伟^[22]研究发现瘀热证模型大鼠可以用平性药和寒性药改善,而平性药和温性药能明显改善寒凝血瘀证模型大鼠。

2.2.2 基于能量代谢的药性研究 马晓丰^[23]等测定 119 味寒性、106 味热性中药对鸡肝提取纯化的 FAS 的抑制水平,发现温热药性中药高于寒凉药性中药对 FAS 的抑制频数约 38%;黄丽萍^[24]等将寒、热两性中药的水提取物灌胃大鼠,发现 6 味热性药会显著升高大鼠骨骼肌 $\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{ATP}$ 酶和 $\text{Ca}^{2+}-\text{ATP}$ 酶,加快了体内肌糖原的分解;而 6 味寒性药会导致大

鼠肝脏内 $\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{ATP}$ 酶、 $\text{Ca}^{2+}-\text{ATP}$ 以及线粒体 SDH 活性降低,并且降低 ATP 的消耗。

2.2.3 基于热力学的药性研究 生物热力学理论是药物进入机体后与能量相关的生物和化学变化过程,从能量的守恒与转化来阐明机体在变化过程中热焓,基于热力学的药性研究得到了普遍广泛的应用。周灿平^[25]等应用冷热板示差法,考察寒、热性药对小鼠的温度趋向性影响作用,研究给予寒、热性药后小鼠在高温区(40℃)的停留比例、ATP 酶活力、机体耗氧量、机体能量代谢能力等方面的影响。李启泉^[26]等以热力学为根据,结合寒、热性药自身热焓和给药前后机体的热焓变化程度,建立以热焓为基础的药性模型来反映寒、热性药引起机体的不同变化。

3 基于建模的药性研究

中药药性研究涉及众多学科,是化学、中药学、生物化学、药理学等多学科的综合探索,目前仍以实验研究为主要研究方法,但是数学建模方法在中药药性研究中起着非常重要的作用,越来越引起人们的重视,其使药性体系由文字描写过渡到数字定量研究。在中医药“系统医学”、“网络医学”的引导下,多位学者将化学计量学^[19]、数据挖掘^[27]、网络药理学等理念引入药性识别,取得了阶段性成果。例如于红艳^[27]等通过灌胃大鼠寒、热性中药,再运用数据挖掘软件基于生物效应选取各组数据,用 C5.0 算法和 C&R 分类回归算法分别构建决策树模型,两种模型的药性判别的结果正确率均在 95%以上。李启泉^[26]等建立以热力学为根据的的药性模型,反映寒、热性药引起机体的不同变化。化学计量学建立中药药性模型常用的有利用主成分分析(PCA)、随机森林(RF)、Fisher 线性判别(FID)、支持向量机(SVM)人工神经网络等。王鹏^[28]等利用 60 味中药的红外光谱结合六种模式识别技术进行研究,然后采用四种统计方法综合识别,得到基于不同提取方法的红外光谱数据的适宜模式识别模型。

4 中药药性的其他研究

电子鼻、电子舌是模拟嗅觉、味觉而设计的传感阵列分析技术,它们不是单独分析部分嗅觉、味觉信息,而是分析其综合的整体信息。盛良^[29]等发现各药用电子鼻检测后的主成分分析与雷达图有较高的关联性,从而用于检测中药药性。

红外成像技术是现代科研的先进方法之一,其特点是可以全面、实时地采集并分析人体信息,现阶段运用红外成像原理来研究中药药性获得了一定的

成果。朱明^[30]等利用红外成像技术,对比得出人体服药前后两小时的机体热变化,从而得知所服中药的寒热药性。

5 结论与展望

整理分析以上药性研究方法的科研成果发现,中药药性体系不仅非常庞大而且具有复杂性,但是可以通过不断引入新思路、新技术和新手段来深入认知中药药性体系。不足主要体现在基于某些中药的某一方面的功能效应或者基于某一种主要化学成分来的药性研究方法,结论局限于所涉及的个别药物,忽视药性构成因素间的整体联系,而且准确性受限于对目标药物化学成分信息的收集程度,还需要更多药物进行更广泛的实验验证,所发现的规律未经过临床上广泛的应用验证。由于平性药具有双向适用、药性不显著、条件显性的特点,目前中药药性的研究方法大多是集中在寒、热药性的药物上,但是对平性药的研究却很少,这是中药药性的发展进程中的一个缺憾。

参考文献:

- [1]王振国,王鹏,李峰,等.中药四性理论现代研究回顾与展望[J].山东中医药大学学报,2008,32(2):94-97.
- [2]邓家刚,秦华珍,郭宏伟.平性药药性定位及其作用特点的理论探讨[J].广西中医药,2007,30(2):32-33.
- [3]盛良.论中药矿物药四性与无机化学的结合——二论中药四性与现代化学的统一[J].中国中医基础医学杂志,2004,10(3):24-26.
- [4]陈晓红.茎木类中药药性分析[J].辽宁中医学院学报,2006,8(2):105-106.
- [5]樊晓霞,王晓清.藤类中药传统药性分析研究[J].首都医药,2009,15(2):49-50.
- [6]周正礼,李峰,李佳.20种中药总糖含量与寒热药性关系探讨[J].山东中医药大学学报,2009,33(1):5-8.
- [7]陈永新,李峰,黄爱云.40种中药脂类含量与中药寒热性相关性研究[J].中医药信息,2011,28(1):10-11.
- [8]冯帅,李峰,王心.50种中药总蛋白含量与寒热药性的相关性研究[J].辽宁中医杂志,2010,37(8):1412-1414.
- [9]李静文,李峰,周正礼.基于40种中药多糖HPLC图谱的寒热药性Fisher分析[J].中华中医药杂志,2011,26(9):1946-1949.
- [10]王晓燕,李峰.20种中药多糖水解成分HPLC指纹图谱与寒热药性关系的SVM分析研究[J].山东中医药大学学报,2012,36(5):439-442.
- [11]王晓燕,李峰,薛付忠.基于60种植物药多糖HPLC图谱的寒热药性分析及统计模式识别研究[J].中华中医药杂志,2012,27(4):943-947.
- [12]王晓燕.基于主成分-线性判别分析的植物药多糖HPLC图谱与寒热药性关系研究[J].山东中医药大学学报,2013,37(2):156-159.
- [13]王晓燕,李峰.60种中药脂类成分GC-MS图谱与寒热药性关系的统计识别模式研究[J].辽宁中医杂志,2015,42(6):1303-1305.
- [14]冯帅,李峰,周正礼,等.氨基酸含量与寒热药性相关性的研究与统计分析[J].中国实验方剂学杂志,2010,16(11):91-95.
- [15]冯帅,刘杨,李峰.氨基酸含量与寒热药性的多元统计分析[J].世界科学技术(中医药现代化),2013,15(4):672-679.
- [16]张亚超,李梦龙,郭延芝,等.平性药有效成分与药性相关性研究[J].化学研究与应用,2010,22(1):67-72.
- [17]邓家刚,刘进,覃洁萍,等.20种活血化瘀中药提取物的红外光谱分析及其与药性相关性的初步探讨[J].光谱实验室,2010,27(2):741-744.
- [18]刘进,邓家刚,覃洁萍.应用支持向量机探讨中药无机元素与药性的相关性[J].中药材,2008,31(12):1933-1936.
- [19]黎晓敏,贾仁勇,王健,等.中药不同药性与无机元素关系的研究[J].中国中药杂志,1997,22(8):55-57.
- [20]李良,周以健,温祥云,等.用免疫组织化学方法观察寒证及温热药治疗后大鼠垂体激素细胞的变化[J].首都医学院学报,1995,16(1):7-10.
- [21]万红叶,孔祥英,李晓敏,等.不同寒热药性中药对酵母致热大鼠体温调节及温度敏感瞬时感受器电位离子通道(TRPs)蛋白的影响[J].中国中药杂志,2014,39(19):3813-3818.
- [22]郝二伟,邓家刚,杜正彩,等.平性活血化瘀药对寒、热2种血瘀证双向适用的实验研究Ⅱ[J].中国中药杂志,2013,38(4):605-610.
- [23]马晓丰,刘杨,张三国,等.中药寒热相关药性和抑制脂肪酸合酶能力关系的探索[J].中国科学院研究生院学报,2012,29(5):699-706.
- [24]黄丽萍,彭淑红,胡强,等.6味热性中药对大鼠骨骼肌能量代谢相关因子的影响[J].中华中医药杂志,2010,25(2):228-230.
- [25]周灿平,王伽伯,张学儒,等.基于动物温度趋向行为学评价的黄连及其炮制品寒热药性差异研究[J].中国科学(C辑:生命科学),2009,39(7):669-676.
- [26]李启泉,贺福元,罗杰英,等.中药四气燃烧焓数学模型的建立及初步实验研究[J].西安交通大学学报(医学版),2009,30(5):624-627,638.
- [27]于红艳,许成刚.关联挖掘技术在中药药性及其他属性间关系的应用研究[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(14):343-346.
- [28]王鹏,周洪雷,薛付忠,等.60种植物类中药提取物的红外光谱分析及其与寒热药性相关性的模式识别评价研究[J].光谱学与光谱分析,2014,34(1):58-63.
- [29]盛良,唐德才,王光耀,等.电子鼻检测量化清热药四气五味研究[J].江苏中医药,2015,47(11):59-62.
- [30]朱明,李宇航,林亭秀,等.关于中药寒热药性试验的红外成像观测[J].中国体视学与图像分析,2007,12(1):53-58.

收稿日期:2018-5-7;修回日期:2018-5-17

编辑/李桦