

组分中药系统研究*

□梁鑫淼** 徐 青 薛兴亚 章飞芳 肖远胜

(中国科学院大连化学物理研究所 大连 116023)

编者按:中科院大连化学物理研究所是中科院最具创新实力的高技术强所之一。该所自2004年主持承担中科院重要方向项目“基于现代理论和技术复方中药系统研究”以来,面向我国中药研发和生产技术的重大需求,采用现代理论和技术对复方中药进行前瞻性、先导性的系统研究,在科学发现、技术突破、集成技术创新和战略性技术储备方面取得了重要进展。

组分中药系统研究是以传统中医药理论为指导,以标准组分分离制备、系统化学及生物学表征为基础,集中药基础研究、新药开发及生产三者为整体的系统工程。通过发展新的分离材料、表征方法,开展标准组分及其配伍的系统生物学表征研究和国际接轨的中药标准,阐明中药物质基础与作用原理,科学诠释传统中医药理论,积极推进中药的现代化进程,建立标准化、资源化、国际化的中药研究创新模式。组分中药系统研究所形成的整体思路和技术方法,为进一步提高中药现代化领域的科学研究能力起到了重要的推动作用。本期杂志以专题研究形式刊载了一组论述组分中药系统研究的论文,以飨读者。

关键词:组分中药 标准组分 创新中药 组分配伍

一、引言

1. 研究背景

中药是人类在与疾病斗争的过程中知识与经验的积累,是用血和生命换来的智慧结晶,是中华民族几千年繁衍生息的重要保证,是伟大先辈们世代传承的知识宝库,是人类文明发展过程中一个不朽的传奇。在浩如烟海的人类历史发展长河中,经过几千年中国传统文化的洗涤与积淀,形成了具有中国特

色的中医药理论体系。

传统中药在发展过程中,民间使用极为普遍,具备良好的群众基础。当今,中药在大众疾病预防与治疗中仍旧发挥着重要的作用。社会的进步,促进了人们对新的医疗健康观念的理解和接受。中药在人们保健与疾病治疗过程中具备独特优势。同时也是国家发展自主知识产权药物开发的有效途径。但是长期以来中药存在黑、大、粗等问题,特别是因中药复杂性所引起的安全性、稳定性等诸多问题,一直以来困扰着中药向前发展。

随着经济全球化,中药的发展与现代化面临着

组稿日期:2006-04-20

修回日期:2006-06-05

* 中国科学院知识创新工程重要方向项目(KGCX2-SW-213):基于现代理论和技术复方中药系统研究,负责人:梁鑫淼;国家自然科学基金重点项目(20235020):中药药效组分的指纹图谱分析的方法研究,负责人:梁逸曾。

** 联系人:梁鑫淼,本刊编委,博士,研究员,主要从事组分中药的研究,Tel:0411-84379519,Email:liangxm@dicp.ac.cn。

[World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica] 1

新的机遇与挑战。从“十一五”开始到今后一段时期,科技推动中医药现代化发展的基本任务是:“继承、发展、创新、国际化”^[1]。中药是我国最有希望取得国际竞争优势的产业,是我国最具知识产权优势的产业^[2]。目前,中药产品质量与价格难以满足国内需要。中药现代化不仅是维护国民健康的需要,同时,也是保持中药发展符合现代社会发展的趋势-人类生产生活的国际化的需要。因此,促进中药国际化是社会进步与时代发展的需要。

2. 研究现状

中药的发展经历了从传统中药到中成药的过程,其研究内容及范围均具有明显的时代特征。自上个世纪90年代以来,随着改革开放的深入,人类生产生活的国际化程度越来越高,对中药的研究与发展有了新的要求。长期以来,中药的基础研究薄弱,这在某种程度上制约了中药的进一步发展,所以传统中药和中成药研究中存在的难点正是现代中药研究中的重点,而中药物质基础研究既是难点又是重点,是中药发展的基础和关键。目前,国内的整体生产管理及技术加工水平仍然较低,中药研发与生产的硬件与软件尚跟不上现代社会对中药发展的期望。随着社会的进步,社会观念的变化,高品质、有特色的中药产品是人们和社会的需求。对于企业而言,具有高标准品质、高科技含量、高附加值的中药产品是其研究生产的目标,对作为中华民族瑰宝的整个中药事业而言,对传统中药以现代科技进行系统研究,对中医药理论进行科学的诠释、开发具有自主知识产权的创新药物,建立与国际接轨的质量标准是对中药现代化提出的基本要求。

3. 研究意义

组分中药就是在这一大背景下产生的一种中药研究的创新模式。它以中医药理论为基础,选择临床安全有效的中药,针对相关药材,制备标准同系组分,通过化学和生物学的系统表征筛选功能组分,以功能组分配伍创制物质基础、作用原理基本清楚、中医药理论清晰,具有定量指纹谱质量标准的组分中药。组分中药是对传统中药的继承,坚持中医药理论的指导,是中药复杂配伍理论的现代科学解释的一

种有效途径。因此,在组分中药研究中,以充分体现中医药特色与优势为前提,抓住中药研发的难点和重点,发挥多学科交叉的优势,建立与国际接轨的标准,实现中药国际化,使中药的研发进入一个可持续、高效率的发展阶段。

二、组分中药系统研究目标

组分中药系统研究以临床疗效确切的中药复方为主要研究对象,以系统表征中药物质基础与科学诠释其作用机理为研究内容,与传统中药以药材为基础进行方剂配伍相比较,组分中药是以标准组分为基础进行功能组分配伍,是一种继承并发扬中医药理论的创新中药研究模式^[3]。作为国家创新体系的重要组成部分,组分中药研究坚持面向我国中药研发和中药产业技术的重大需求,开展前瞻性先导性技术创新和战略性技术储备,构建中药战略资源库,以现代科学技术加强中药物质基础研究的力度,全面提高中药的质量标准,促进中药研究的良性循环和中药产业的可持续发展,为最终实现中药的国际化提供坚实的物质基础和理论基础。

1. 标准化

标准化是组分中药系统研究的基本要求,也是实现中药国际化的重要前提,它贯穿于组分中药研究的始终。标准化的概念不单指狭义上的在中药研发过程中建立标准操作规程以实现过程控制和对最终产品的质量的控制,还包括系统研究过程中标准化功能模块的实现,即实现研究、开发和生产中的模块化,以实现所有与药物质量相关的标准控制,完成组分中药研究、生产,以及与药效相关的质量控制等标准体系的建立。这是组分中药创新研制的基本要求,也是实现组分中药系统研究资源化和国际化的前提。

2. 资源化

(1)组分中药的系统研究将实现物质资源、信息资源和知识资源的全面整合。

资源化是组分中药研究高效率运转和可持续发展的基本保证,同时也是组分中药研究的重要成果。物质资源是指组分中药系统研究中所产生的各种标

准组分。把药材以标准化方式进行系统分离将产生大量的标准组分, 这些标准组分继承了该药材的物质基础特征和中药学特征。将这些组分资源以独立单元进行化学物质基础表征和基本的生物学表征, 形成以化学物质定性定量和基本生物学信息进行描述的标准组分单元, 并创建标准组分库。随着组分中药研究的深入及拓展, 丰富的标准组分库资源将为系统、深入地开展中药物质基础研究和进一步的创新中药研究提供物质保障, 并且这些物质基础和生物学信息均基本清楚的标准组分也为创新中药的研究提供了目标, 提高创新中药研发的成功率。

(2)信息资源是组分中药系统研究资源化战略的另一个体现。

中药研究是一个从点到面, 由浅入深, 并不断进行知识积累的过程。研究过程中产生的大量数据需要进行及时收集、有效处理、科学管理和信息共享。通过大量科学数据的归纳总结, 结合汲取有益的研究经验, 才能从中认识到深层次的科学规律。信息数据的资源化正是实现组分中药海量数据与信息有效管理和高效共享的基本模式。通过建立包括中药基本信息、色谱表征信息、质谱表征信息、光谱表征信息和药理毒理信息等内容的信息库, 对于研发过程中所得到的数据进行了有效地整合, 以联系的、全面的方式看待科学问题, 最大限度地降低重复劳动, 提高新药的创制效率。

(3)知识资源是组分中药系统研究的特征之一。

组分中药研究涉及分离制备、化学表征、生物学表征等诸多环节。创新性工作的开展必然会不断遇到新的问题, 并产出新的解决办法, 大量的高新技术将用于中药的研发过程, 研究方法与技术看创新将是组分中药研发中的特色。这些分离制备技术、化学表征技术、质量控制技术与方法, 以及物质基础内在规律的不断归纳与积累将形成相应的知识资源库。知识资源库是组分中药系统研究过程中的丰硕成果之一, 这些知识资源的累积和集成必然成为中药深入认知过程必不可少的助推器。

3. 国际化

国际化是组分中药系统研究的最高目标。中医

药理论是中华民族几千年的文化积淀, 然而, 由于中药本身的复杂性和传统中医药理论与现代医药理论的差异, 中药要想被国际广泛接受还有很多障碍, 所以传统中药必须与现代科技相结合, 使其能符合国际上对药物有效、安全、稳定的要求。我们以组分中药系统研究为契机, 借鉴国际上植物药的研究方法, 力图开发出物质基础明确、质量可控、安全有效并且拥有自主知识产权的创新药物。正是通过中药物质基础与作用原理的深入研究, 通过中药质量标准的提升, 实现中药研发和生产过程中的标准化, 才能开发具有国际影响力的中药精品, 提高中药的品牌与国际地位, 促进中药研究国际化。

三、组分中药系统研究策略

1. 继承与创新

组分中药的系统研究自始至终坚持了传统中医药理论的指导, 从基础研究到新药开发的整个过程中体现和验证中医博大精深的理论内涵。本着中华民族优秀的传承与创新精神, 以开放的胸怀汲取现代西方医学研究的精髓, 促进两者的有效结合, 以现代科技为手段, 以组分中药研究为目标, 建立高效的、现代化的创新中药研发模式, 开发出满足现代社会发展需要、符合国际标准的中药产品是对传统中医药理论最好的继承和发扬。

2. 重点与难点

(1)分离表征。

①标准组分分离制备。

中药的复杂性给分离表征带来了巨大的困难, 标准组分的分离制备正是对这个复杂体系进行分解, 对相对简单的标准组分进行系统的化学表征, 从而对其化学物质基础获取比较清晰的信息, 然后再进行整合, 最终可以系统地、全面地阐明药效物质基础。

目前, 中药化学物质基础研究的重点和难点主要集中于强极性成分、类成分、同系成分、微量成分的分离与表征, 这些难点的出现与分离材料与表征技术的局限性相关, 其主因是选择性分离材料的缺乏。强极性成分的研究几乎是中药物质基础研究中

的空白。常规色谱填料对强极性组分只具有较弱的保留,这给分离表征带来了困难。亲水性分离材料对强极性组分有较好的分离,而在商用化的亲水材料中,存在着种类少、适用范围相对较窄等缺点。发展新的、适用性好的中药强极性组分分离材料尤为迫切。以中药多糖、蛋白质、肽等大分子化合物为功能基团发展硅胶基质的亲水性色谱填料是解决中药强极性组分分离的有效方法。特别是蛋白质亲水和疏水区域的同时存在,以及寡糖和多糖特异的空间结构,对中药强极性组分可能带来特异性分离,以解决强极性成分分离表征的困难。

同系组分是中药分离表征中的另一难点。以相同骨架为基础,其相似性为同系组分的纯化提供了基础,但同时也为同系组分内各成分的分离制备带来了困难。对同系成分的分离表征,以抓住其分子群的结构特点为根本,一方面采用组合分子印迹技术,以分子结构中取代的不同基团和位点为着力点,发展高选择性的分子印迹材料,分离制备系列同系成分。其二,因同系成分骨架相同,在质谱、色谱上有其共性和特征性。通过色谱、质谱表征,总结和发现其内在规律。以规律做指导,发展未知同系成分预测方法,快速进行物质基础的化学表征。

微量组分一直未有系统研究。事实证明,在已知高活性的中药成分中,微量成分为数不少。微量组分是组分中药系统研究中一个无法回避的难题。由于其含量少,种类亦分布广泛,给分离与检测带来诸多不便。采用高灵敏度的分析检测方法或有效富集以提高含量是微量组分研究的基本思路。因此,在标准化组分分离中,以常规方法除掉常量组分,以达到微量组分的富集。在微量组分的制备过程中,以质谱作为馏分收集的触发条件,提高制备的灵敏度和准确性,可以有效地提高微量成分的研究效率。结合富集与质谱触发策略,将极大促进中药微量组分的系统研究。

②分离表征方法及标准建立。

分离方法与技术。中药的复杂性不仅仅在于其化合物丰富,而且真正使分离成为中药系统研究中难点的是化合物结构类似性,所以必须建立系统分

离所需要的大量不同种类分离平台。如类化合物分离平台、强极性组分分离平台、同系组分分离平台、微量组分分离平台等,这些平台对分离材料,分离技术和分离方案进行了有效的集成。在平台的建设过程中,不同分离材料间的相互优化组合是实现分离目的的有效策略。在确定具体分离组分后,以分析条件的优化选择为基础实现分离制备材料的选择会收到事半功倍的分离效果。

系统表征方法与技术。已简化的标准组分系统表征仍然是个复杂体系,采用单一模式难以对中药标准组分进行全面表征。多模式、多维色谱及其联用技术的发展为组分中药系统表征提供了有力的工具。质谱、核磁、紫外、红外、蒸发光散射、荧光等多种检测模式的应用有助于最大可能表征标准组分。在最新表征手段中,二维阵列液相色谱的发展必将为组分中药的高效高灵敏系统表征提供积极的帮助。

中药在分离过程中,经常存在一些峰重叠问题。根据色谱分离分析理论发展的相关数据处理软件为这些重叠峰的解析提供了可能。面对如此复杂而众多化合物,不可能将所有化合物实现纯化分离,因此,总结表征规律,发展未知化合物的预测方法与技术,在组分中药系统表征中有着重要的意义。

过程控制与质量控制标准。标准化工作自始至终贯穿整个组分中药研发过程。国际化的关键问题之一是建立以现代分离分析技术为基础的药品质量控制标准体系。研究生产的过程质量控制标准和药品质量控制标准研究关系到创新中药的成败。能对药物的安全性和有效性进行有效控制的高质量标准体系是组分中药系统研究的关键。

(2)组分配伍。

方剂配伍是传统中医理论体系的主要内容之一。它体现了中医理论中多成分、多靶点等复杂的协同效应。组分配伍以传统中医药理论为指导,以标准化的组分为对象进行中药配伍研究。通过现代科技解决配伍的物质基础难以明确的问题,以代谢组学、蛋白质组学等方法对组分及其配伍进行生物学表征,明晰中药组分及配伍的作用机理。通过配伍过程中标准组分的物质变化与药理相互关系的研究阐

明配伍的药效物质基础。组分配伍的系统研究是传统配伍理论的科学诠释,是对中医药理论的丰富和发展。

3. 突破与集成

(1) 方法技术突破。

① 新材料、新技术、新方法。

针对中药化学物质基础研究中的难点与重点,以新材料、新分离与表征技术的发展及方法策略的优化为突破口,解决中药分离中目前难以突破的强极性组分、同系组分以及微量组分的分离制备问题,同时以多模式、多维及联用技术的优化组合,发挥正交分离、互补分离及联用技术高分离效能和高分辨的优势,对这些组分进行系统表征,形成标志性的分离分析新方法、新技术。

② 系统生物学应用。

组分中药以定量指纹谱为质量控制方法。与药效相关的定量指纹谱研究是组分中药系统研究的制高点。谱效学研究突破了传统中药研究模式,将中药指纹谱图中化学成分的变化与中药药效结果联系起来,从而明确药效与成分之间的关系,确定出与药效相关的化学成分群。将组分中药的定量指纹图谱的化学信息与生物活性相联系,质量控制与药效作用相结合,就有可能建立真正反映中药“整体”质量的质量控制方法和标准,那么对于提升中药质量标准,推进中药国际化进程将产生积极作用。

在基因组学、蛋白质组学、代谢组学等新型大科学发展的基础上,孕育了系统生物学。系统生物学的诞生进一步提高了后基因组时代的生命科学研究能力,使生命科学由对个体现象的研究发展到对群体现象的研究;由注重单一因子的分析转变为多因子的分析与综合相结合;由局部观向整体观拓展;由线性思维走向非线性的复杂性思维^[4]。系统生物学强调系统性、整体性,与中医药的多途径、多靶点、整合调节机制对生命规律的阐述不谋而合。因此,系统生物学为运用现代科学方法来诠释传统中药理论及作用机理提供了新的思路和方法,从而有利于更好地揭示疾病发生和中医药治疗机理,加快新药开发,并最终达到预测疾病、预防疾病、战胜疾病的目的。

基因组学主要研究生物系统的基因结构组成,即 DNA 的序列及表达。通过基因表达谱的变化,可以研究组分中药的基因调控、修饰过程、钓出中药标准组分应答基因;组分中药的基因组学力求阐明药物生物效应的个体差异,在基因水平设计最佳的功能组分配伍,从而有望在正确的病员群体,合适的时间使用正确的、适当剂量的组分中药,避免病人因个体差异服用低效、无效甚至有毒副作用的药物。

蛋白质组学是以基因组、细胞或组织内整体蛋白质为研究对象的一门科学,由于蛋白质不仅是多种致病对机体作用最重要的靶分子,也是大多数中药活性成分作用的靶标。应用蛋白质组学对中药复方多组分的多环节、多靶点作用进行研究,有望揭示中药复方的作用机理,加速中药作用靶点的发现过程,诠释中药的作用机理。

代谢组学是研究生物体系(细胞,组织或生物体)受外部刺激所产生的所有代谢产物的变化的科学。代谢物组是反应机体状况的分子集合,所有对机体健康影响的因素均可反映在代谢物组中,也是评价健康和治疗的合适的分子集合。因此,研究代谢物组学对组分中药治疗有直接意义^[5-6]。代谢组学对于研究组分中药的作用机理、药效物质基础、有效成分的筛选,病理模型的确证、中药毒副作用的预测,符合 GMP 中药生产的质量控制(包括栽培、药材分级、炮制和加工)等将具有革命性意义。中药的整体性作用机制和疗效在代谢组学的研究方法下将可能得到充分的展示和挖掘。

(2) 系统集成。

① 平台集成。

以规范化、系统化为要求,以突出研究、生产的重现性与高效性为目标,建立分离材料研发平台、高效提取平台、系统分离平台、系统制备平台、系统表征平台,实现从药材到组分乃至标准品研究流程中各平台间的无缝对接,完成对中药化学物质基础研究平台的系统集成。以实现临床研究为目标进行新药创新开发平台建设,丰富和发展中医药理论。将中药作用原理的研究在组分配伍及药理毒理评价中得到充分体现,实现研究、开发、生产高效可持续良性

循环的组分中药研发模式。

②技术集成。

方法与技术集成是组分中药创新研究的特色。在组分中药的研究过程中不但需要针对难点和重点进行技术攻关,更需要把多种已发展好的方法进行整合,根据具体的研究要求,形成从分离到分析整个研究流程的集成。采用系统集成方式对组分中药的研究、开发、生产中得到的方法与技术进行提升,形成针对性的研究方法与技术系统。

③资源集成。

组分中药系统研究是以资源化为特征的创新过程。系统研究将产生丰富物质资源、信息资源和知识资源。中药研究是一项长期而艰巨的系统工程,资源的积累是一个继承的过程,是组分中药高效创制的基础。通过整理和规范物质资源,归纳和总结信息资源、知识资源,必将为研究的标准化、规范化以及新药开发的高效化提供帮助。

④标准集成。

组分中药具有与国际接轨的高标准的过程控制和质量控制。模块化有利于系统工程研究的简化和深入,有利于单元操作的标准化。然而,组分中药是一项系统的研究工作,以单元操作的标准化为基础,将各研究模块的标准有效结合,形成具有整体性、系统性的组分中药标准研究,是组分中药系统研究的主要任务之一。

⑤信息集成。

以组分中药系统研究中各个阶段所获得的大量数据为基础,建立信息数据库,实现信息资源共享。信息库以资源共享方式运行,特别是标准组分的色谱、质谱、标准品等表征信息库的建立,对中药物质基础研究的方式有重大影响。

⑥配伍理论。

以传统中药配伍理论为蓝本,通过标准组分的系统分离制备,以及基因组学、蛋白组学、代谢组学

和谐效学研究,建立物质基础清晰、作用机理明确的组分配伍理论,丰富和发展传统中医药理论体系。

四、结 论

以组分中药系统研究为基础,实现中药研究的标准化、资源化、国际化。根据世界传统药物发展趋势和我国中药研发和产业现状,发展中药研发的关键技术,解决中药研发的技术难点。发展前瞻性、先导性技术,解决关键技术难题;通过集成创新,构建标准组分、标准同系组分、标准品、标准分离材料、系统分离方法、表征方法、信息数据及其规律等资源库;发展中药系统标准化方法与技术,建立健全的多层次、多水平中药标准,创制具有自主知识产权的组分中药。通过组分配伍系统研究,丰富和发展传统配伍理论,科学诠释中医药理论^[7]。为保障我国持续、高效、安全的创新药物供应提供技术支撑,形成国家创新中药的研发基地,培养一批中药技术创新的优秀人才,为我国中药技术发展所面临的挑战做出积极的贡献。

参考文献

- 1 邹健强. 吹响中医药全面发展的进军号——我国中医药现代化中长期科技任务展望. 世界科学技术—中药现代化, 2006, 8(1), 1~2.
- 2 李泊溪. 论我国中药产业发展的战略背景与目标. 世界科学技术—中药现代化, 2001, 3(5), 8~11.
- 3 王阶, 郭丽丽, 杨戈, 王永炎. 方剂配伍理论研究方法及研究前景. 世界科学技术—中医药现代化, 2006, 8(1), 1~5.
- 4 吴家睿. 世纪之交的生物学基础研究. 生命的化学, 2001, 21(3):250~251.
- 5 刘昌孝. 代谢组学的发展与药物研究开发. 天津药学, 2005, 17(2): 1~6.
- 6 Nicholson JK, Connelly J, Lindon JC, Holmes E. Metabonomics: a platform for studying drug toxicity and gene function. Nat Rev Drug Discov., 2002 1(2): 153~161.
- 7 张伯礼, 王永炎. 方剂关键科学问题的基础研究——以组分配伍研制现代中药. 中国天然药物, 2005, 3(5), 258~261.

Systematic research on the Multi-component Chinese Medicine

Liang Xinmiao, Xu Qing, Xue Xingya, Zhang Feifang, Xiao Yuansheng

(Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116023)

Editor's note: Dalian Institute of Chemical Physics is one of the most well-known innovative scientific institute with the strong ability for strategic hi-tech development. Since 2004, the institute has contracted the research programs from Chinese Academy of Sciences on systematic research on Chinese medicine compound based on modern theory and techniques. The programs were carried out aimed at to the crucial needs of the research and development of Traditional Chinese Medicine (TCM) and its production techniques. The modern theory and techniques was applied for the prospective, leading and systematic research on Chinese medicine compound. The programs have made important progress on science advances, technique innovation, integrated technique innovation and storage of strategic technique. Based on the instructions by the traditional Chinese medicine theory and standard component separation and preparation, systematical chemical and biological characterization, systematic research on the Multi-component Chinese Medicine (MCCM) is a systems engineering with the combination of TCM fundamental research, the new medicine development and industry production. Through the development of new materials and their characterization techniques, the investigation of biological characterization of standard component and its compatibility and the establishment of standard operation processing of TCM matching up to that of international standard, the chemical constitutions and its mechanism on TCM can be clarified. Subsequently, the theory of traditional Chinese medicine can be scientifically explained. Furthermore, it can actively promote the modernization process of TCM, and the establishment of standardized, resource-based and internationalized innovation research model of TCM.

Hence, the monolithic solutions and technology was formed in the basis of systematic research on MCCM. It can significantly benefit on the improvement of the research ability for scientific research on the field of modernization of TCM. The journal published a series of articles about Multi-Component Chinese Medicine in special topic to author.

Keywords: Multi-component Chinese Medicine, Standard multi-component, Innovative Chinese Medicine, Component compatibility

(责任编辑:张志华, 责任编审:张志华, 责任译审:王 瑀)

中药抗病毒活性成分生物质谱 研究项目通过专家鉴定

近日,由中国科学院长春应用化学研究所主持的吉林省科技厅2003年防治SARS科技攻关专项——“中药抗病毒活性成分的生物质谱研究”项目,通过了由吉林省科技厅组织的专家鉴定。

专家鉴定认为,该项目内容涉及质谱学、中医药学、化学等诸多领域,充分体现了各学科的交叉和渗透,在研究方法和研究结果方面均具有创新性。为中药活性成分的初步筛选提供了一条可以借鉴的途径,为抗病毒中药新药的开发提供了理论依据,具有重要的理论意义和实际应用价值。

以长春应用化学研究所研究员宋凤瑞为首的科研小组,发挥该所在中药研发方面的优势,于2003年承担了“中药抗病毒活性成分的生物质谱研究”的应用基础项目。他们以目前临床上确有疗效的抗病毒(如流感病毒、HIV、乙肝病毒等)中药黄连、黄芩、金银花等几十种中药为对象,选择与SARS病毒聚合酶相关的基因片断作为生物靶分子,利用快速、灵敏、准确的生物质谱技术,通过对这些中药主要化学成分

或有效部位与生物靶分子的相互作用研究,从中发现具有潜在抗SARS病毒活性的成分,为抗SARS病毒的治疗药物的研制提供了依据。经过两年的努力,达到了预期的各项技术指标,确定了药物作用的生物靶分子,建立了基于软电离质谱技术的体外筛选中药抗病毒活性成分的方法,获得了不同中药抗病毒成分与核酸靶分子作用的亲和力、特异性和稳定性差异数据,并得到了数种抗病毒中药活性成分的初筛结果。

上海科学家发现生物分子生长新机理

中科院上海应用物理研究所首次发现,与三种神经疾病有密切关系的生物分子短肽GAV-9有两种截然不同的生长方式:“站立”和“躺下”。该研究对老年痴呆症等疾病的机理具有重要启示。

在三种重要神经退行性疾病(老年痴呆症、帕金森氏病、疯牛病)中,蛋白的积聚被认为与疾病息息相关。课题组研究短肽GAV-9生长机理发现:短肽GAV-9在云母表面形成了“站立”的纳米纤维;而在石墨的表面则为“躺下”的纳米纤维,该项研究对理解蛋白积聚的动态机制具有启示。

(文 摘)