

肺癌中医证候标准化研究

孙旭 程培育 杨国旺 王笑民

【摘要】 肺癌是发病率、死亡率较高的恶性肿瘤之一,中医证候标准化的研究有利于提高中医整体辨证治疗准确性与有效率。文章系统地回顾了国内肺癌中医证候标准化研究概况,发现现存的肺癌证候分析主要分为两个方面,一个方面是与肺癌相关的证候分析,包括与肺癌临床分期相关,与肺癌病理类型相关,与治疗干预手段及疗效相关的证候研究;另一方面主要采用包括系统评价,大样本的流行病学调查,证候因素分析等方法分析总结肺癌相关的中医证候。文章对其进行归纳分析,为今后肺癌中医证候标准化研究提供一定的参考。

【关键词】 肺癌; 证候; 研究

【中图分类号】 R241 **【文献标识码】** A doi:10.3969/j.issn.1674-1749.2015.12.032

Study on standardization of TCM syndromes of lung cancer SUN Xu, CHENG Pei-yu, YANG Guo-wang, et al. Oncology Department, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100010, China.

Corresponding author: WANG Xiao-min, E-mail: wangxiaomin_bhtcm@126.com

【Abstract】 Lung cancer is one of malignant tumors with high morbidity and mortality. Research on the standardization of TCM syndromes is beneficial to improve the accuracy and efficiency of TCM syndrome differentiation. This paper reviewed the research situation of the standardization of TCM Syndromes of lung cancer and found that lung cancer syndrome was mainly divided into two aspects. One is associated with the clinical characteristics of lung cancer, including TNM stage, pathological type, therapeutic interventions and curative effect. The other one is associated with the analysis method, including systematic review, epidemiological investigation of large sample, syndrome factor analysis and other methods. The article summarized and analyzed the literature aim to provide reference for future study.

【Key words】 Lung cancer; Syndrome; Research

随着分子发病机制的阐明,肺癌的治疗取得了较大进展,但中国肺癌的发病率、死亡率依然在逐年上升。中医药是肺癌综合治疗的一部分,有报道中医药在肺癌患者远期生存及改善生存质量等方面取得了肯定的疗效^[1]。辨证论治是中医的灵魂,证候标准化是中医药相关科研设计的前提,

也是中医临床规范化治疗及疗效评价体系建立的关键,文章系统回顾了国内肺癌中医证候研究的有关文献,为肺癌中医证候规范化研究提供一定的参考。

1 肺癌中医证候研究现状

1.1 与肺癌临床分期相关的中医证候研究

黎敬波等^[2]对 417 例非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)患者的证型变化进行研究,结果显示:Ⅰ期痰热气滞血瘀证多见,Ⅱ期以气虚血瘀证多见,Ⅲ期气虚痰热证多见,Ⅳ期气阴两虚证最多。谢长生等^[3]将肺癌的中医证型分为肺脾气虚证、气阴两虚证、阴虚内热证、痰浊壅肺证、热毒蕴肺证,分析了 561 例肺癌中医证型与临床 TNM (tumor node metastasis) 分期及病理类型的相关性,

基金项目:国家自然科学基金(81173239、81202840、81373815);北京市教委科技发展计划面上项目(KM201510025025);北京市医管局扬帆课题(XM201410)

作者单位:100010 首都医科大学附属北京中医医院肿瘤科[孙旭(博士研究生)、程培育、杨国旺、王笑民]

作者简介:孙旭(1989-),2015 级在读博士研究生。研究方向:中医药防治恶性肿瘤的机制研究。E-mail:jiayousx@yeah.net

通讯作者:王笑民(1965-),博士,教授,博士生导师。研究方向:中医药防治恶性肿瘤的机制研究。E-mail:wangxiaomin_bhtcm@126.com

认为肺癌不同 TNM 分期的中医证型分布具有统计学差异,其中 TNM I 期多见于痰浊壅肺证(37.5%),热毒蕴肺证(25.0%);II 期以热毒蕴肺证(34.4%)和痰浊壅肺证(23.4%)多见;III 期以气阴两虚证多见(28.2%),其次是脾肺两虚证(25.8%);IV 期以气阴两虚证明显多见,占到 42.9%。河文峰等^[4]采用了回顾性调查方式对 121 例 III B/IV 期非小细胞肺癌患者的中医证型进行分析,结果发现 III B/IV 期 NSCLC 中医证型以脾虚痰湿最多见,占 52.1%,与其他中医证型相比有显著的统计学差异。以上研究提示中医证型的不同分布与 TNM 的分期相关,证型随着疾病的进展而变化,也反映了人体不同疾病状态下的生理病理状态。

1.2 与肺癌病理类型相关的中医证候研究

与肺癌病理类型相关的中医证候研究目前存在较大的分歧。冯月娟等^[5]对 112 例肺癌中医证型、舌象与病理分型关系探讨,结果显示鳞癌以痰湿蕴肺为主,腺癌以阴虚毒热为主,小细胞肺癌以气滞血瘀为主,肺泡细胞癌以痰湿蕴肺与气滞血瘀为主。贾桂变等^[6]观察了 80 例肺癌患者,认为鳞癌以痰湿阻滞型为主,腺癌以阴虚内热为主。但是谢长生等^[3]分析了 561 例肺癌中医证型与 TNM 分期及病理类型的相关性,认为中医证型在不同病理类型的分布情况无明显差异,该观点也得到了王少墨等^[7]和杨丹^[8]研究的支持。王芬^[9]的研究认为晚期小细胞肺癌与晚期非小细胞肺癌的中医证候分型没有显著性差异。中医证型的分布与肺癌病理类型不相关,也为中医的辨证施治提供了一定的依据。

1.3 与肺癌治疗相关的中医证候研究

1.3.1 化疗 李本达^[10]采用《原发性非小细胞肺癌患者证候分布规律前瞻性研究调查表》对 100 例 NSCLC 患者化疗前后的证候进行观察,探讨患者证候特点以及化疗前、化疗后 7 天、14 天的中医证候变换情况,结果显示中晚期 NSCLC 证候主要包括气虚痰热、气虚血瘀、气虚兼痰湿、血瘀、气阴两虚、气滞血瘀。化疗前以气虚痰热、气虚血瘀证为多,化疗后气虚痰热、气阴两虚减少,气虚血瘀、气滞血瘀增多,气虚、痰湿、血瘀变化不明显。

1.3.2 放疗 孙华丽等^[11]观察了 30 例头颈胸部接受放疗的患者,放疗不良反应发生率分别为:倦怠乏力 63.3%,消化道症状 53.3%、体重下降 42.9%、咽痛 37.3%、口干咽燥 60%、咽喉疼痛

30%,表明不良反应发生率比较集中,热邪伤阴症状多见。陈建民等^[12]通过对放疗患者的舌质变化的动态观察推测肺癌中医辨证中属寒证或虚寒者,可能对放疗顺应性较好,而辨证属热者,对放疗耐受性较差。这些研究有助于中医辨证指导肺癌患者的个体化治疗。

1.3.3 手术 黎敬波等^[13]研究结果显示,肺癌术后气虚痰湿证明显增加,而气虚痰热证、痰热气滞血瘀证、阴虚痰热证均减少。王晓^[14]对 45 例非小细胞肺癌观察显示,术后患者的中医证型主要为气阴两虚、气滞血瘀、气逆痰阻。

1.3.4 分子靶向治疗 王笑民将肺癌的病机概括为“虚”“瘀”“痰”“毒”,针对分子靶向治疗药可能出现的皮疹和泄泻,临床多辨证为肺脾气虚,痰瘀互结,脾肾两虚,以中药减毒增效配合靶向治疗药的治疗,在临床上取得了较好的疗效^[15]。郭鹏等^[16]对厄洛替尼(特罗凯)相关药物性皮疹的辨证给予具体的描述,轻度皮疹多见风热、湿热,中、重度皮疹则主要表现为血热与血虚。少数患者在服用吉非替尼后出现急性肺炎、间质性肺炎和肺损伤,郑利星^[17]认为间质性肺炎在早期以实热证居多,属痰热闭肺,中期里热实证已成,病久缠绵难愈,宜以清肺化解、逐瘀通络为主。至后期,辨证多以痰浊内阻为主。

以上研究可看出,由于每种治疗方式的偏性不同,对机体的核心证候的影响也不同,临床治疗中,应当在辨证施治的基础上重视治疗可能造成的证候差异,从而最大程度发挥中医药的效能。

1.4 与肺癌治疗疗效相关的中医证候研究

白永红等^[18]分析 411 例原发性肺癌近期疗效可能与患者的中医证型相关,发现在化疗组有效病例中,气虚证型的患者对化疗较为敏感,占到 57.35%,气阴两虚证型和阴虚证型患者次之,痰湿阻滞证型的患者对化疗的敏感性较差。与疗效相关的中医证候研究偏少,需要更多的现代生物医学分子支撑和更多的临床研究来证实。

1.5 与患者生活质量相关的中医证候研究

王芬等^[19]一项研究探讨了 62 例晚期非小细胞肺癌的中医证候与生存质量的关系,结果发现,不同卡氏评分分值之间的中医证候有显著统计学差异,卡氏评分为 80~90 分者没有虚证,实证以血瘀证与痰证为主,卡氏评分 70 分以下者开始出现虚证,虚证以气虚与阴虚证为主,卡氏评分出现 40 分

以下者气血阴阳虚证都可以出现,仍以气虚与阴虚证为主,实证仍以痰证与血瘀证为主,研究认为将中医证候和生存质量引入晚期非小细胞肺癌的中医疗效判定具有重要的意义。

1.6 流行病学调查的中医证候研究

陆兵^[20]采用了前瞻性流行病学方法分析了 48 例Ⅳ期肺腺癌初诊患者,其中中医证型主要为气滞血瘀、气阴两虚、痰热阻肺。杨小兵等^[21]采用回顾性研究对 207 例晚期非小细胞肺癌中医证型分布特点进行了分析,结果显示各证型构成如下:气虚痰湿型最多 76.3%,气阴两虚型占 9.2%,气滞血瘀型、阴虚毒热型及热毒炽盛型分别占 5.8%、5.8%、2.9%。张月等^[22]应用变量聚类分析的方法对 350 例肺癌患者的中医证型进行分析,对所有纳入患者的中医症状、体征、舌象和脉象在内的 21 个变量进行 2~4 类的聚类分析,再根据专家意见分别将这 4 类证候命名为:痰浊阻肺证、气虚证、肝郁化火证、瘀血阻络证。游捷等^[23]首先检索 CNKI 中 1979~2009 年关于肺癌的中医辨证的相关文献,对收集到的 158 篇文献进行分析,制定了《老年原发性支气管肺癌中医证候信息表》,然后以此量表在 303 例患者中采集相关数据作为证型因子,通过聚类分析、主成分分析对数据进行处理,将老年原发支气管肺癌体征归为 4 个证候因子群,分别为脾肾阳虚、痰瘀互结;肺阴亏虚、脾气虚弱;痰热蕴肺、气滞血瘀;阴虚内热、肺气不利。王少墨等^[7]认为晚期肺癌的病机复杂,往往多证兼杂,以目前的标准复合证的形式无法全面反映肺癌的临床特点和正确的统计分析,因此采用辨单证的方法对 388 例原发性肺癌患者的中医证候分布状况进行分析,其发病率较高的证型依次为:肺阴虚证 31.70%、肺气虚证 21.65%、脾气虚证 17.78%、痰阻肺络证 12.37%、肺阴虚火旺证 9.79%,发病率较低的证型为:肾气虚证 6.96%、脾胃湿热证 5.93%、痰热阻肺证 5.15%、肝阳上亢证 4.90%、肾阴虚证 4.38%、肾气不固证 4.12%、肺气郁滞证 3.87%、肾阳虚证 3.87%、痰湿阻肺证 3.09%、脾虚痰湿证 3.09%。张学哲^[24]通过对 183 例晚期肺癌患者中医临床症状进行因子分析,结果显示气阴两虚和脾胃虚弱是晚期肺癌的主要证型,建议在临床工作中对于晚期肺癌患者以益气养阴、调补脾胃为主要治则。基于大样本的肺癌证型的流行病学的调查得到的结论对临床具有一定的指导意义,但是每个中心采用的

证型评价及分析方法需要更多的量化指标来统一。

1.7 文献系统评价中医证候研究

孙建立等^[25]汇总了 1985~2004 年发表的关于中医药及中西医结合治疗肺癌文献,对 22 篇文献,共计 2198 例肺癌患者,从正虚和邪实两方面对肺癌的基本证候进行分析和归纳,结果显示肺癌正虚的以气虚、阴虚为主,肺癌邪实证素以痰浊、痰湿、气滞、血瘀、热毒为主。陈涛等^[26]对 1994~2005 年国内的关于原发性支气管肺癌的中医辨证分型文献进行分析,纳入 68 篇文献,共计 6320 例患者,统计分析显示,气阴两虚证、阴虚内热证、气虚证、脾虚痰湿证、气血瘀滞证为原发性支气管肺癌临床常见证型。李萍等^[27]对 1997~2007 年国内关于肺癌中医辨证分型进行统计分析,纳入文献 43 篇,共计 1889 例患者,中医证型按照出现的频次依次为气阴两虚、阴虚内热、脾虚痰湿、气滞血瘀、气虚、痰热壅肺、痰瘀互结、阴阳两虚。分析认为除了脾虚痰湿证型外,其他 7 种证型在南北地区分型情况无显著性差异。系统评价作为一种较强的综合分析方法对于肺癌的众多文献具有很大的概括性,但是证型研究的合并分析,需要在得出结论时更多考虑不同研究的异质性。

1.8 与证候分类方法相关的中医证候研究

花宝金等^[28]对 283 例初诊未经过任何治疗的中晚期非小细胞肺癌患者的中医症候及证素进行了分析,主要的证素为气虚、血瘀、阴虚、痰湿、饮停胸胁、痰热、气滞、阳虚。初治的中晚期 NSCLC 患者的中医证候具有复杂性、多样性的特点,以辨证素为切入点,证素间相互组合成证的辨证思路比较符合中晚期 NSCLC 临床实践。游捷等^[23]研究显示老年肺癌患者的中医证素主要为阳虚、阴虚、气虚、痰湿、气滞、血瘀、热毒等。杨丹等^[8]对 152 例原发性支气管肺癌患者的中医证型分布进行分析,单一证主要为血瘀证、阴虚证、气滞证、湿热证、气虚证、痰热证、痰湿证、阳虚证、火旺证,在单一证脏腑中,受累最多的为肺,其次依次为肝、心、肾、脾。血瘀证在临床各期均为多见。证素的研究是肺癌中医证型研究的一大热点,因为证素相对统一,同时证素的组合分析更加适应肺癌证型的多变性的研究。

1.9 与医家经验相关的中医证候研究

郁仁存长期临床工作总结肺癌的主要致病因素为“虚”“瘀”“毒”,认为肺癌的主要辨证分型为:阴虚毒热、痰湿蕴肺、气血瘀滞、肺肾两虚^[29]。周仲

璞等认为肺癌基本病理因素为气虚、痰结、阴虚、血瘀、气滞、热毒、阳虚、血虚等 8 种,提出在遵从气阴两虚、热毒痰瘀互结之基本病机基础上,以主症为依据的肺癌分证方法^[30]。周维顺教授将肺癌分为阴虚热毒型、气阴两虚型、痰湿蕴肺型、气滞血瘀型^[31]。左明焕等^[32]临床辨证以血瘀证、气虚证、痰证、阴虚证为主。李斯文认为气滞血瘀是肿瘤形成和转移的根本原因,将肺癌中医证型分为气虚痰湿证、阴虚热毒证、气阴两虚证、气血瘀滞证、热毒炽盛证、痰瘀互结证^[33]。林洪生认为肺癌治疗要分清虚实,实证以解毒散结为主,配合理气、化痰、活血等治法,虚证以益气养阴为主,配合补肾、养血等治法,认为制定肺癌中医规范化治疗方案要注重规范性,又必须保持一定的灵活性和可操作性^[34]。众多中医肿瘤大家对于肺癌的证型见解是建立在长期的临证经验之上,是值得研究者学习和研究的。

2 肺癌中医证候研究现状分析

综上所述,肺癌的中医辨证分型繁多,究其原因,可以分为以下 2 个方面。肺癌疾病本身复杂的生物学特性及其治疗的多样性决定了肺癌临床症状的多样性,导致了肺癌中医证候的复杂性。不同地域、不同专家对肺癌证型的认识既有其共性之处,亦有其不同之处,且肺癌病情发展较快,这也增加了准确把握其证候的难度。

研究方法的不统一是另一个造成肺癌中医辨证分型繁多的主要原因,其主要体现在证候量化及判断标准和流行病学调查两个方面。邓华亮等^[35]提出对证候要素量化标准,标准研究中进行横断面流行病学调查,通过证候要素辨证量表建立量化诊断标准。证候量化评价体系的建立有助于临床证候分型的统一和中医药研究的科学性。在中医证候量化的研究中,由松^[36]的 100 mm 标尺法以及李联社等^[37]5 级计分法的研究都做出了积极的探索。此外,证候标准的制定需重视经验丰富的临床专家意见,近年来的专家调查问卷法已在证型规范化研究中得到长足的运用,可弥补这一不足。

肺癌的中医辨证多以复合证型为主,但是复合证型的统一难度较大,不同地区、不同医院的辨证用语各有不同,这为证型标准的建立带来了难度。近来较多的证素标准化研究为证型的研究做了较好的基础工作,统一标准的证素组合不仅可以保证证候辨证的准确性,同时也保证了临床工作中复合

证型组合的灵活性,结合统计学手段,有利于肺癌证候标准的制定。“证”的本质是基因型及其表达。体外能用肉眼观察到的症状和体征变化具有其分子基础,是基因及其在 mRNA、蛋白质水平差异的外在表现。这些研究都为肺癌中医证型的研究进行创新性的探索,有望为证候的统一提供量化证据^[38]。

当前,肺癌的中医证候需要建立全国统一的中医证候和中医肿瘤疗效评价标准,这是一项难度较大的工作,一方面需要对中医证候(症状+舌象+脉象)进行研究总结,探索其规律,另一方面,规范证素,从证素组合入手,开展大样本多中心的随机对照等证据等级较高的研究,需要更好的科研设计和更多的研究者投身此项工作。

参 考 文 献

- [1] 孙建立. 中医药治疗肺癌研究进展集萃[J]. 中医药学刊, 2001, 19(3): 208-210.
- [2] 黎敬波, 张征, 林丽珠, 等. 非小细胞肺癌 417 例证候分布的临床研究[J]. 广州中医药大学学报, 2009, 26(1): 73-77.
- [3] 谢长生, 王东建, 潘磊, 等. 561 例肺癌中医证型与 TNM 分期及病理类型的相关性探索[J]. 浙江中医杂志, 2010, 45(6): 398-399.
- [4] 河文峰, 廖桂雅, 张丽玲, 等. 121 例ⅢB/Ⅳ期非小细胞肺癌中医证型分布[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(12): 2411-2413.
- [5] 冯月娟, 张建芳, 张国良. 112 例肺癌中医证型、舌象与病理分型关系探讨[J]. 中国中医急症, 2004, 13(7): 446-447.
- [6] 贾桂雯, 褚东宁. 肺癌 X 线征象和病理分型与中医证型关系分析[J]. 浙江中西医结合杂志, 2001, 11(2): 44.
- [7] 王少墨, 董志毅, 屠洪斌, 等. 388 例原发性肺癌中医证候分布状况分析[J]. 上海中医药大学学报, 2013, 27(5): 30-34.
- [8] 杨丹. 北京协和医院收治肺癌患者中医辨证分型特点的研究[D]. 北京: 中国协和医科大学, 2010.
- [9] 王芬. 晚期肺癌的中医证候研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2003.
- [10] 李本达. 中晚期非小细胞肺癌化疗前后中医证型变化规律研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2009.
- [11] 孙华丽, 余桂清. 扶正增效方对恶性肿瘤放疗增效作用的临床和实验研究[J]. 中医杂志, 1990, 31(6): 25-29.
- [12] 陈健民, 肖丽明. 癌症患者舌质动态变化的临床意义[J]. 中医杂志, 1999, 40(10): 636-637.
- [13] 黎敬波, 李科威, 张征, 等. 非小细胞肺癌化疗前后证候变化的临床研究[J]. 新中医, 2009, 41(1): 18-20.
- [14] 王晓. 治疗晚期非小细胞肺癌 45 例疗效观察[J]. 上海中医药杂志, 1995, 39(3): 7-8.
- [15] 杨晓东, 王笑民. 王笑民辨证论治配合靶向药物治疗肺癌验案 2 则[J]. 北京中医药, 2009, 28(11): 889-890.
- [16] 郭鹏, 王荔源. 特罗凯相关药物性皮疹肺癌患者的中医体质因素特点分析[J]. 内蒙古中医药, 2012, 31(4): 141-142.

- [17] 郑利星. 间质性肺炎的中医治疗近况[J]. 现代中西医结合杂志, 2008, 17(13): 2095-2096.
- [18] 白永红, 张宗岐, 朴炳奎, 等. 原发性肺癌中医临床分型与疗效的关系[J]. 中国中西医结合外科杂志, 1995, 1(1): 34-36.
- [19] 王芬, 胡凯文, 陈文强, 等. 晚期非小细胞肺癌中医证候与生存质量的关系[J]. 中国中医药信息杂志, 2005, 12(6): 16-17.
- [20] 陆兵. IV 期肺腺癌初治患者的中医证型及临床特点分析[D]. 北京: 北京中医药大学, 2011.
- [21] 杨小兵, 龙顺钦, 邓宏, 等. 207 例晚期非小细胞肺癌中医证型分布特点[J]. 辽宁中医药大学学报, 2013, 15(3): 188-190.
- [22] 张月. 中晚期肺癌患者中医证候的聚类分析研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2008.
- [23] 游捷, 李泰峰, 汪霞, 等. 303 例老年原发性支气管肺癌中医证候分型[J]. 中医杂志, 2012, 53(16): 1404-1407.
- [24] 张学哲. 晚期肺癌中医辨证规律探讨[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2008.
- [25] 孙建立, 刘嘉湘, 徐蔚杰. 原发性支气管肺癌中医证的特征研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2007, 13(7): 536-537.
- [26] 陈涛, 陈茂华. 原发性支气管肺癌临床证型的文献统计分析[J]. 时珍国医国药, 2006, 17(5): 854-855.
- [27] 李萍, 舒琦瑾. 肺癌中医辨证分型的文献分析[J]. 中华中医药学刊, 2008, 26(12): 2694-2696.
- [28] 李丛煌, 花宝金. 283 例中晚期非小细胞肺癌患者证候分布及证候要素组合特点分析[J]. 北京中医药大学学报, 2009, 32(10): 712-715.
- [29] 于洁. 郁仁存老师学术思想、经验总结及健脾补肾法在肿瘤治疗中的应用[D]. 北京: 北京中医药大学, 2011.
- [30] 陈四清. 原发性支气管肺癌辨证分型探讨[J]. 新中医, 2002, 34(11): 6-8.
- [31] 吴林生, 陈亚男. 周维顺教授论肺癌证治拾萃[J]. 中华中医药学刊, 2007, 25(2): 213-215.
- [32] 左明焕, 王芬, 孙韬. 晚期肺癌的中医证候研究[J]. 北京中医药大学学报(中医临床版), 2003, 10(4): 7-9.
- [33] 郭利华. 李斯文教授学术思想临床经验总结及对肺癌证治规律的研究[D]. 昆明: 云南中医学院, 2011.
- [34] 刘浩, 侯伟, 赵伟. 林洪生主任肺癌中医规范化治疗思路探讨[J]. 中国肿瘤, 2008, 17(12): 1010-1012.
- [35] 邓华亮, 王天芳, 赵燕, 等. 证候规范化病证结合研究的思路探讨[J]. 山东中医杂志, 2009, 28(11): 758-760.
- [36] 由松. 中医症状及证候的量化方法探讨[J]. 北京中医药大学学报, 2002, 25(2): 13-15.
- [37] 李联社, 曹贵民, 赵广刚, 等. 中医症状量化方法初步研究[J]. 中医药学刊, 2005, 23(11): 120.
- [38] 苏婉, 徐振晔, 王中奇, 等. 肺癌中医证候与代谢酶基因 CYP1A1、CYP2E1 多态性的关联研究[J]. 上海中医药大学学报, 2010, 24(5): 29-32.

(收稿日期: 2015-02-17)

(本文编辑: 蒲晓田)

(上接本期 1463 页)

有实验数据回归得到整体拟合度更高的回归方程, 把两个因素之间共同作用的关系体现出来。相比课题组之前^[6-8]研究中选择求取 n 、 a 平均值更能反映整体趋势。

黄酮类成分药材的提取动力学模型的建立和推广, 可以为含黄酮类成分中药材的提取工艺标准化、最佳化提供理论基础和应用工具。通过建立的动力学模型, 可以快速判断各因素变化对提取物质质量的影响, 不仅可以减少提取环节的研究周期, 降低成本和消耗, 而且可以规范中药提取行为, 保证提取物质质量的稳定性、一致性。由黄酮类成分提取动力学模型可以推测, 中药中其他几大类的成分(如生物碱、皂苷、甾体类、多糖等)的提取也可能适用此提取动力学模型, 这有待于后续研究证明。

参 考 文 献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 176-177.
- [2] 张志海, 黄耀兵, 王彩云, 等. 陈皮的化学成分及药理作用研究进展[J]. 西北药学杂志, 2005, 20(1): 47-48.

- [3] 李伟伟, 张国伟. 陈皮黄酮类成分研究进展[J]. 中国医学创新, 2014, 11(24): 154-156.
- [4] 欧立娟, 刘启德. 陈皮药理作用研究进展[J]. 中国药房, 2006, 17(10): 787-789.
- [5] 林林, 莫云燕, 黄庆华, 等. 不同年份新会陈皮总黄酮及橙皮苷的含量动态分析[J]. 时珍国医国药, 2008, 19(6): 1432-1433.
- [6] 韩林辛, 玄律, 倪健, 等. 刺五加水煎煮提取动力学模型的建立[J]. 中成药, 2011, 33(2): 240.
- [7] 张晋, 陈杨, 倪健, 等. 水煎煮法提取葛根总黄酮的动力学模型适用性研究[J]. 中国中药杂志, 2013, 38(17): 2788-2792.
- [8] 陈杨, 豆浩然, 董晓旭, 等. 大豆黄卷总黄酮测定方法及水提取动力学模型的建立[J]. 中华中医药学刊, 2014, 32(12): 2904-2906.
- [9] 陈杨, 付京, 申明睿, 等. 提取动力学模型的简化及黄芩总黄酮模型适应性研究[J]. 中国中药, 2014, 39(2): 230-234.
- [10] 张晋, 李新存, 倪健, 等. 水煎煮法提取骨碎补总黄酮的动力学模型适用性研究[J]. 北京中医药大学学报, 2014, 37(2): 121-125.
- [11] 许梦洁, 董晓旭, 陈杨, 等. 枸杞总黄酮测定方法的简化及水提取动力学模型的建立[J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(2): 330-333.

(收稿日期: 2015-04-30)

(本文编辑: 董历华)