

基于中医传承辅助平台分析含黄连-干姜药对方剂的组方规律[△]

罗光芝^{1*}, 季旭明², 马 婷², 韩成恩³, 于婉晨², 王世军², 张成博^{2#}(1. 山东中医药大学中医文献与文化研究院, 济南 250355; 2. 山东中医药大学中医学学院, 济南 250355; 3. 山东中医药大学附属医院儿科, 济南 250011)

中图分类号 R289.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)01-0099-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.01.21

摘要 目的: 为含黄连-干姜药对(简称“黄连-干姜”)方剂的后续产品开发提供理论依据。方法: 收集整理《中医方剂大辞典》中包含黄连-干姜的方剂, 录入中医传承辅助平台软件(V2.5)建立数据库, 统计主治疾病频次、配伍药材频次; 采用关联规则 Apriori 算法对含黄连-干姜方剂药材核心组合进行统计分析(设置支持度分别为 15%、20%、25%, 置信度为 0.90); 选择频次排前 2 位的主治疾病和配伍药材频次最高的温里药和清热药进行组方规律分析。结果: 共筛选出 492 首含黄连-干姜方剂, 涉及主治疾病 9 种(频次≥15), 包括痢疾、泄泻、积聚、痞满等; 常用配伍药材 21 味(频次≥55), 包括当归、厚朴、附子、黄芩等; 常用药材组合有 19 个, 其中核心药材组合包括黄连-干姜-人参、黄连-干姜-厚朴、黄连-干姜-当归; 常与黄连-干姜配伍治疗痢疾的核心药材有 5 种, 治疗泄泻的核心药材有 9 种; 在黄连-干姜配伍温里药附子的方剂中核心药材有 8 种, 在配伍清热药黄芩的方剂中核心药材有 7 种。结论: 含黄连-干姜药对方剂主治疾病以消化道疾病为主; 该药对可配伍不同药材用于不同疾病的治疗; 本研究可为其后续产品的开发提供理论依据。

关键词 中医传承辅助平台; 黄连; 干姜; 药对; Apriori 算法; 组方规律

Prescription Rules for the Prescriptions Containing *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* Couplet Medicine Based on TCM Inheritance Support Platform

LUO Guangzhi¹, JI Xuming², MA Ting², HAN Cheng'en³, YU Wanchen², WANG Shijun², ZHANG Chengbo²(1. Institute of TCM Literature and Culture, Shandong University of TCM, Jinan 250355, China; 2. College of TCM, Shandong University of TCM, Jinan 250355, China; 3. Dept. of Pediatrics, the Affiliated Hospital of Shandong University of TCM, Jinan 250011, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide a theoretical basis for the development of the following products of *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* couplet medicine (“*Coptis chinensis*-*Zingiber officinale*” for short) prescription. METHODS: The prescriptions containing *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* were collected from the *Dictionary of TCM Prescription* and input into TCM inheritance support platform software (V2.5) to establish the database. The frequency of major diseases and compatibility medicinal materials were analyzed statistically. The core combination of medicinal materials in the prescriptions containing *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* were analyzed statistically with association rule Apriori algorithm (support degrees were 15%, 20%, 25%, confidence was 0.90). Top 2 main diseases in the list of frequency, compatibility medicinal materials for dispelling internal cold and medicine for clearing heat with highest compatibility frequency were selected and analyzed in respect of prescription rules. RESULTS: A total of 492 prescriptions containing *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* were screened, 9 kinds of major diseases (frequency≥15), such as dysentery, diarrhea, accumulation, fullness. There were 21 commonly used compatibility medicinal materials (frequency≥55), including *Angelica sinensis*-*Panax ginseng*, *Magnolia officinalis*, *Aconitum carmichaelii*, *Scutellaria baicalensis*, etc. There were 19 commonly used medicinal materials combinations, including *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale*-*Panax ginseng*, *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale*-*Magnolia officinalis*, *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale*-*Angelica sinensis*. There are 5 kinds of core medicinal materials commonly used in treating dysentery with *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale*, and 9 kinds of core medicinal materials for treating dysentery. There are 8 kinds of core medicinal materials in *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* compatible with medicine for dispelling internal cold *Aconitum carmichaelii* prescription and 7 core medicinal materials in compatible with medicine for clearing heat *Scutellaria baicalensis* prescription. CONCLUSIONS: The major diseases treated with prescriptions containing *Coptis chinensis*-*Zingiber officinale* are mainly digestive tract diseases. It can treat different diseases being compatible with different medicinal materials, this study also can provide theoretical basis for the development of subsequent products.

△ 基金项目: 国家中医药管理局中医药重点学科建设项目(No. 国中医药人教发[2012]32号); 山东省重点研发计划产业关键技术项目(No. 2016CYJS08A01-3, 2016CYJS08A01-4); 山东省重点研发计划重大关键技术项目(No. 2016ZDJS07A12)

* 博士研究生。研究方向: 中医临床文献及中国医学史。电话: 0531-89628799。E-mail: 13606414698@163.com

通信作者: 教授, 博士生导师, 博士。研究方向: 中医临床文献及中国医学史。电话: 0531-89628799。E-mail: doctorzcb@sina.com

黄连-干姜药对(以下简称“黄连-干姜”)源于《伤寒论》黄连汤、干姜黄芩黄连人参汤、半夏泻心汤、干姜泻心汤、乌梅丸等经典名方^[1]。黄连苦寒,具有清热燥湿、泻火的功效;干姜辛热,具有温中散寒的功效;两药相配,苦辛并进、辛开苦降,一寒一热、寒温并施,具有除寒积、清内热、开痞结、和脾胃的作用,并广泛应用于临床^[2]。现代药理研究表明,黄连-干姜提取物对夹尾激怒法诱导的功能性消化不良大鼠模型有显著的改善作用^[3];预防性灌胃给予黄连-干姜提取物可显著改善葡聚糖硫酸钠诱导的结肠炎和局部的病理损伤^[4]。目前,黄连-干姜的相关研究,主要以临床应用及药理研究为主,而历代医药专家应用黄连-干姜的组方规律及应用特点尚待挖掘,故本研究借助中医传承辅助平台软件(V2.5)对《中医方剂大辞典》中含黄连-干姜的方剂进行主治疾病及配伍规律的深入挖掘,以期对黄连-干姜的临床应用和研发提供理论基础。

1 资料与方法

1.1 方剂筛选

由两名研究人员分别对《中医方剂大辞典》进行检索,并独立筛选方剂组成中含有黄连-干姜的方剂,注意黄连别称“川连”“宣连”“味连”,干姜别称“白姜”“均姜”“干生姜”等,均需收录;同时排除组成、功效重复的异名方,最终得到方剂492首。如《中医方剂大辞典》第一册所载:“二黄丸【方源】《圣济总录》卷七十四。【组成】黄连(去须,炒)、干姜(炮)、黄柏(去粗皮,炙,锉)、附子(炮裂,去皮脐)、乌梅肉(炒)各半两甘草(炙,锉)一分。【用法】上为末,炼蜜为丸,如梧桐子大。每服十五丸至二十丸,空心米饮送下。【主治】洞泄寒中。”其中“组成”项中含有黄连-干姜,故收录。

1.2 方剂录入

将上述所得方剂的组成及主治内容由专人进行规范化整理,录入中医传承辅助平台,方剂中药物名称参照《中国药典》及《中华本草》所载正名进行统一,如将“川连”“宣连”统一录入为“黄连”。录入结束后,由双人负责对所录入方剂进行核对,避免漏录或误录药物,以确保数据的准确性。

1.3 数据分析

1.3.1 方剂提取 应用中医传承辅助平台软件“统计报表”模块中的“方剂统计”功能,于“指定中药”项目中输入“黄连”,提取出所有含黄连的方剂;继续于“指定中药”项目中输入“干姜”,点击“结果中查询”,即可提取出所有含黄连-干姜的方剂。

1.3.2 主治疾病频次统计 运用中医传承辅助平台软件中基本信息统计功能,选择“中医疾病”,对含黄连-干姜方剂主治疾病频次由高到低排序,并对其中频次 ≥ 15 的主治疾病进行列表分析。

1.3.3 药物频次分析 运用中医传承辅助平台软件中

基本信息统计功能,选择“药物频次”,对含黄连-干姜方剂中常用配伍药材频次由高到低排序,并对其中频次 ≥ 55 的药物进行列表分析。

1.3.4 组方规律分析 基于关联规则 Apriori 算法^[5],应用“数据分析”模块中“方剂分析”功能,对含黄连-干姜方剂进行组方规律分析。将置信度(当A药物出现时,B药物也出现的概率)设置为0.9,为提取既能体现不同药材组合间的个性特征,又能抓住不同组合共性的核心药材组合,将支持度(即药材组合出现频次至少占总处方数的频率,支持度越高,越可体现药材组合共性特征^[6-8])分别设置为15%、20%、25%,得到含黄连-干姜方剂常用药材组合,并将不同支持度下的药材组合关联关系进行网络化展示。

1.3.5 主治疾病组方规律分析 在“1.3.2”项下结果的基础上,选择治疗频次最高的2种疾病,进行用药规律分析。应用中医传承辅助平台软件“数据分析”模块,输入“黄连”“干姜”,然后分析治疗该2种疾病的组方规律,具体操作同“1.3.4”项下方法,得到常与黄连-干姜配伍治疗这2种疾病的常用药材组合,并将不同支持度下的药材组合关联关系进行网络化展示。

1.3.6 配伍温里药、清热药组方规律分析 在“1.3.3”项下结果的基础上,选择配伍药材频次最高的温里药及清热药,进行用药规律分析。应用平台软件“数据分析”模块,输入“黄连”“干姜”,然后分析配伍温里药、清热药的组方规律,具体操作同“1.3.4”项下方法,得到含黄连-干姜方剂配伍温里药、清热药常用药材组合,并将不同支持度下的药材组合关联关系进行网络化展示。

2 结果

2.1 含黄连-干姜方剂主治疾病分析

在492首含黄连-干姜方剂中,主治疾病共88种,其中频次 ≥ 15 的有9种,其主治疾病范围涉及内、外、妇、儿,但以消化道疾病为主,如痢疾、泄泻、积聚、痞满等,见表1。

表1 含黄连-干姜方剂的主治疾病(频次 ≥ 15)

Tab 1 Main diseases treated with the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber ojjicinale* (frequency ≥ 15)

序号	主治疾病	频次	序号	主治疾病	频次
1	痢疾	224	6	呕吐	16
2	泄泻	76	7	月经不调	15
3	积聚	36	8	口疮	15
4	痞满	31	9	痔疮	15
5	疳病	20			

2.2 含黄连-干姜方剂常用配伍药材频次分析

含黄连-干姜方剂共涉及372味中药,常与其配伍的药材有21味(频次 ≥ 55),包括养血和营类,如当归、阿胶、白芍;益气补脾类,如人参、白术、炙甘草;行气燥湿类,如厚朴、陈皮;温里类,如附子、肉桂;清热类,如黄芩

等,具体见表2。

表2 含黄连-干姜方剂常用配伍药材(频次≥55)

Tab 2 Commonly used compatibility medicinal materials in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber oijcinale*(frequency≥55)

序号	药材	频次	序号	药材	频次
1	当归	220	12	阿胶	80
2	厚朴	147	13	赤石脂	79
3	人参	132	14	黄柏	79
4	白术	114	15	陈皮	76
5	炙甘草	106	16	吴茱萸	75
6	木香	99	17	乌梅	70
7	茯苓	93	18	甘草	69
8	附子	93	19	花椒	67
9	黄芩	88	20	半夏	66
10	龙骨	85	21	诃子	66
11	肉桂	83	22	白芍	57

2.3 含黄连-干姜方剂组方规律

基于关联规则方法,将置信度设置为0.9,支持度设置为20%时,得到常用药材组合19个,见表3。将不同支持度下的药物关联关系进行网络可视化展示,见图1。

表3 含黄连-干姜方剂常用药材组合

Tab 3 Comon combination of the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber oijcinale*

序号	药材组合	频次	序号	药材组合	频次
1	黄连-干姜	492	11	人参-干姜	132
2	黄连-白术	114	12	干姜-木香	99
3	黄连-厚朴	147	13	炙甘草-干姜	106
4	黄连-当归	220	14	黄连-白术-干姜	114
5	黄连-人参	132	15	黄连-厚朴-干姜	147
6	黄连-木香	99	16	黄连-当归-干姜	220
7	炙甘草-黄连	106	17	黄连-人参-干姜	132
8	白术-干姜	114	18	黄连-干姜-木香	99
9	厚朴-干姜	147	19	炙甘草-黄连-干姜	106
10	当归-干姜	220			

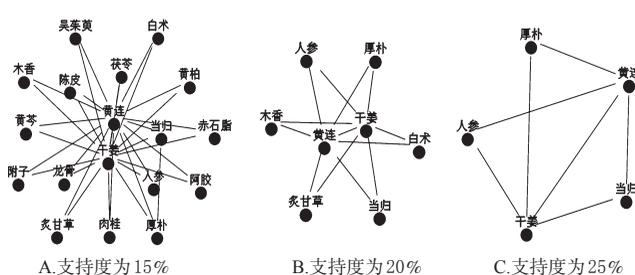


图1 含黄连-干姜方剂常用药材组合关联性网络

Fig 1 Correlation network of commonly used medicinal materials combinations in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber oijcinale*

由图1可知,支持度为15%时,能较全面展示常用药材组合;支持度上升为20%时,能清晰地显示药物常用药材组合规律;支持度上升为25%时,外围药材减少,体现出核心药材组合,常与黄连-干姜配伍的核心药材组合有当归、厚朴、人参。

2.4 含黄连-干姜方剂治疗疾病的组方规律分析

在“2.1”项下结果的基础上,选取频次排前2位的痢疾、泄泻进行组方分析。

2.4.1 含黄连-干姜方剂治疗痢疾的组方规律分析 共提取到治疗痢疾的含黄连-干姜方剂224首,将置信度设置为0.9,支持度分别设置为15%、20%、25%,对含黄连-干姜方剂治疗痢疾的常用药材组合进行网络可视化展示,见图2。

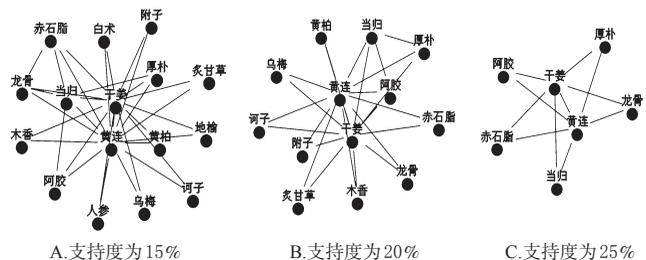


图2 含黄连-干姜方剂治疗痢疾常用药材组合关联性网络

Fig 2 Correlation network of commonly used medicinal materials combinations for dysentery in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber oijcinale*

由图2可知,含黄连-干姜方剂治疗痢疾的核心药材组合(支持度为25%)有当归、阿胶、赤石脂、龙骨等5种;外围药材(支持度为20%)还常配伍乌梅、诃子、木香、黄柏、附子。

2.4.2 含黄连-干姜方剂治疗泄泻的组方规律分析 共提取到治疗泄泻的含黄连-干姜方剂76首,将置信度设置为0.9,支持度分别设置为15%、20%、25%,对含黄连-干姜方剂治疗泄泻的常用药材组合进行网络可视化展示,见图3。

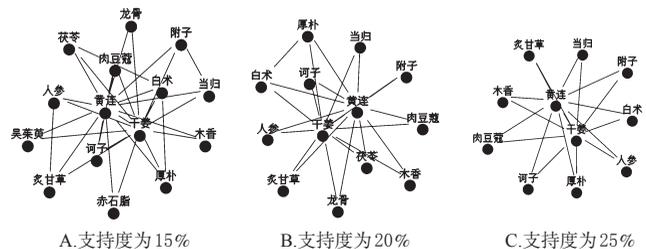


图3 含黄连-干姜方剂治疗泄泻常用药材组合关联性网络

Fig 3 Correlation network of commonly used medicinal materials combinations for diarrhea in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber oijcinale*

由图3可知,含黄连-干姜方剂治疗泄泻的核心药材组合(支持度为25%)有人参、白术、炙甘草、附子等9种;外围药材(支持度为20%)还常配伍茯苓、龙骨等。

2.5 含黄连-干姜配伍附子、黄芩方剂组方规律分析

在“2.2”项下结果的基础上,选取温里药附子和清热药黄芩进行组方规律分析。

2.5.1 含黄连-干姜配伍附子方剂组方规律分析 共提取得到黄连-干姜配伍附子方剂94首,将置信度设置为0.9,支持度分别设置为15%、20%、25%,对含黄连-干姜配伍附子方剂的常用药材组合进行网络可视化展示,见图4。

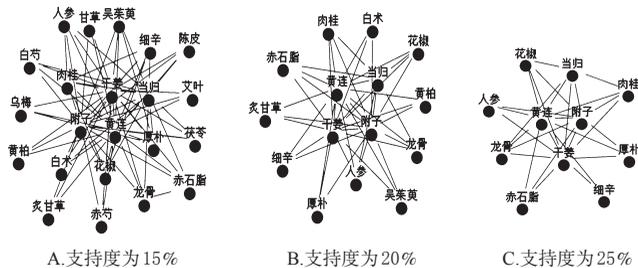


图4 含黄连-干姜配伍附子方剂常用药材组合关联性网络

Fig 4 Correlation network of commonly used medicinal materials combinations in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber officinale* compatible with *Aconitum carmichaelii*

由图4可知,含黄连-干姜方剂配伍附子方剂的核心药材组合(支持度为25%)有肉桂、花椒、人参、赤石脂、龙骨等8种;外围药材(支持度为20%)还常配伍白术、炙甘草、黄柏等。

2.5.2 含黄连-干姜配伍黄芩方剂组方规律分析 共提取得到黄连-干姜配伍黄芩方剂76首,将置信度设置为0.9,支持度分别设置为15%、20%、25%,对含黄连-干姜配伍黄芩方剂的常用药材组合进行网络可视化展示,见图5。

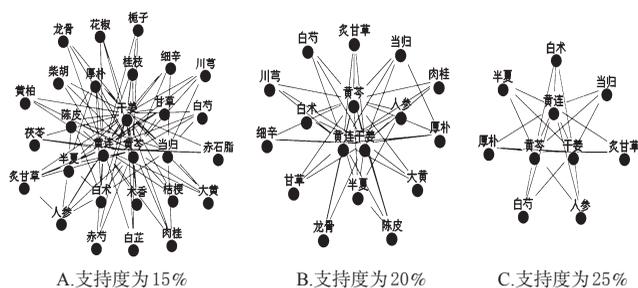


图5 含黄连-干姜配伍黄芩方剂常用药材组合关联性网络

Fig 5 Correlation network of commonly used medicinal materials combinations in the prescriptions containing *Coptis chinensis-Zingiber officinale* compatible with *Scutellaria baicalensis*

由图5可知,含黄连-干姜方剂配伍黄芩方剂的核心药材组合(支持度为25%)有当归、白芍、人参、白术、炙甘草等7种;外围药材(支持度为20%)还常配伍川芎、细辛、陈皮等。

3 讨论

药对,又称对药,指中医临床中常用的相对固定的药材配伍组合,是单味中药与方剂之间的桥梁,是许多

方剂隐含的规律性特征与辨证施治的内涵体现^[9-10]。在历代医家著作中,张仲景《伤寒论》对药对的应用最有独到之处,其配伍严谨,用药精当,疗效卓越,被奉为历代医学之楷模^[11]。因此,对张仲景《伤寒论》中的药对进行研究,有利于进一步理解方剂的配伍规律。

黄连-干姜药对源于《伤寒论》,黄连苦寒,具有清热燥湿、泻火解毒的功效。现代药理研究表明,黄连中的有效成分具有广谱的抗菌、抗病毒、抗心律失常、抗高血压、改善心力衰竭、保护心肌缺血、改善急性脑缺血缺氧、降血糖等功效^[12-13],其主要活性成分黄连素被称为中药抗生素,其在抗炎、抗菌等方面具有显著作用,是临床治疗细菌性痢疾和肠胃炎的常用药物。干姜辛热,具有温中散寒、回阳通脉、温肺化饮的功效,现代药理研究表明,干姜中的有效成分具有抗炎抑菌、镇吐止呕、抗溃疡、改善局部血液循环及抗肿瘤等多种作用^[14-15]。现代药理研究表明,黄连与干姜配伍后能够促进黄连中生物碱(小檗碱、巴马汀、药根碱、黄连碱和表小檗碱)在大鼠体内的药动学过程^[16]。

本研究显示,共提取到含黄连-干姜方剂共492首,涉及372味中药;含黄连-干姜方剂主治疾病88种,涉及内、外、妇、儿,但以消化道疾病为主;黄连-干姜寒温并施,用于寒热错杂证,其病性属实或本虚标实,故常与补血药当归、补气药人参配伍扶正,与燥湿除满药厚朴配伍可助黄连燥湿。对其主治疾病痢疾、泄泻进行组方规律分析,发现在治疗痢疾时常配伍当归、阿胶,体现中医理论中的行血则便脓自愈;治疗泄泻时常配伍人参、白术、炙甘草以扶正祛邪;对其代表性配伍药材附子、黄芩进行组方规律分析,发现针对寒邪致病,黄连-干姜多配伍附子、肉桂、花椒等药材以提高干姜温里的作用;针对热邪致病,黄连-干姜多配伍黄芩、当归、白芍等药材。

综上所述,本研究应用中医传承辅助平台软件对《中医方剂大辞典》中含黄连-干姜的方剂进行了系统分析,总结了含黄连-干姜方剂的药材配伍特点及其用药规律,为黄连-干姜的临床应用提供了参考,也为黄连-干姜产品的开发提供了理论依据。

参考文献

- [1] 苗明三,王智民.对药的化学、药理与临床[M].北京:军事医学科学出版社,2002:78.
- [2] 周幸来.消化系统疾病临证药对[M].北京:金盾出版社,2014:46.
- [3] 史琪荣,于少云,孙晓迪,等.黄连干姜药对对功能性消化不良大鼠胃排空和血清胃泌素的影响[J].中国药学杂志,2011,46(13):988-992.
- [4] 李阳,郝艺照,傅熠俊,等.黄连-干姜药对预防DSS诱导的小鼠结肠炎作用及其机制[J].中国实验方剂学杂志,2017,23(15):154-159.
- [5] 卢朋,李健,唐仕欢,等.中医传承辅助系统软件开发与应用[J].中国实验方剂学杂志,2012,18(9):1-4.

理气散结浸膏灌胃给予大鼠的长期毒性研究[△]

魏谭军^{1*}, 梁源², 王毅¹, 王张^{2#}, 肖成¹, 胡凤娇², 周殿儒¹, 孙位军²(1.达州市中西医结合医院药学部, 四川达州 635000; 2.成都中医药大学药学院, 成都 611137)

中图分类号 R932 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)01-0103-07
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.01.22

摘要 目的:研究大鼠灌胃理气散结浸膏后的长期毒性,为其临床前安全性评价提供参考。方法:将160只大鼠随机分为对照组(生理盐水)和理气散结浸膏低、中、高剂量组(7.828 0、15.656 0、31.312 0 g/kg,以生药量计),每组40只。每天灌胃给药1次,每周一至周五连续给药6 d,实验周期为120 d,实验结束后的30 d为恢复期。观察各个时期大鼠的一般状况,并每周测定大鼠体质量和饲料消耗量1次。在给药第61天、给药结束及恢复期结束后,各组分别取10、20、10只大鼠,观察其血液学、血液生化学、脏器系数和组织病理学变化。结果:在给药第61~120天,理气散结浸膏高剂量组大鼠有脱毛和竖毛现象,停药后恢复正常。在给药期间,理气散结浸膏低、中剂量组大鼠的体质量增长较对照组变快,而理气散结浸膏高剂量组大鼠体质量增长较对照组变慢;理气散结浸膏低剂量组大鼠的饲料消耗量较对照组增加,理气散结浸膏中、高剂量组大鼠的饲料消耗量较对照组减少,停药后基本恢复。在给药第61天及给药结束后,给药组大鼠部分血液学指标、血液生化学指标以及脏器系数较对照组均有明显变化($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。恢复期结束后,大鼠血液学、血液生化学和脏器系数基本恢复正常,但理气散结浸膏低剂量组大鼠血液中的红细胞数、红细胞比积、红细胞宽度标准差、白蛋白、白球比和钾离子(K^+)水平较对照组仍明显降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);理气散结浸膏中剂量组大鼠血液中的中间细胞绝对值较对照组仍明显升高($P < 0.05$),血液中平均血红蛋白浓度、 K^+ 和子宫系数较对照组仍明显降低($P < 0.05$);理气散结浸膏高剂量组大鼠血液中白细胞数、淋巴细胞绝对值、中间细胞绝对值、中间细胞百分比、凝血酶原时间以及脾系数较对照组仍明显升高($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),平均血红蛋白浓度、粒细胞百分比、白蛋白、碱性磷酸酶和 K^+ 较对照组仍明显降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。大鼠经系统尸解和组织病理学检查,均未发现异常。结论:大鼠长期灌胃理气散结浸膏会产生一定毒性反应,但低剂量理气散结浸膏的毒性反应较少、较轻,且停药后能自动恢复,可为临床安全剂量的确定提供参考。

关键词 理气散结浸膏;大鼠;长期毒性;血液学;血液生化学;脏器系数;组织病理学

Study on Long-term Toxicity of Liqi Sanjie Extractum in Rats with Intra-gastric Administration

WEI Tanjun¹, LIANG Yuan², WANG Yi¹, WANG Zhang², XIAO Cheng¹, HU Fengjiao², ZHOU Dianru¹, SUN Weijun²(1.Dept. of Pharmacy, Dazhou Integrated TCM & Western Medicine Hospital, Sichuan Dazhou 635000, China; 2.College of Pharmacy, Chengdu University of TCM, Chengdu 611137, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To study the long-term toxicity of Liqi sanjie extractum in rats after intra-gastric administration, and to provide reference for safety evaluation before clinical practice. METHODS: A total of 160 rats were randomly divided into

- [6] 丁晓洁,董正平,孙喜灵.从《中药成方制剂》含乌梅方剂的配伍规律探讨乌梅的临床应用[J].辽宁中医杂志, 2017,44(12):2529-2532.
- [7] 牟胜群,王海瑞,刘伟,等.含鸡血藤中成药用药规则分析[J].河南中医,2017,37(6):1102-1106.
- [8] 贾蕾,申丹,石作荣,等.含川芎中成药用药规律分析[J].中国中医基础医学杂志,2014,20(2):235-239.
- [9] 王嘉俊,李双蕾,李梦瑶.中药药对的现代认识与研究[J].中医杂志,2016,57(8):701-704.
- [10] 唐于平,束晓云,李伟霞,等.药对的形成与发展[J].中国
- [11] 孟祥乐,余奇,郭澄.中药药对的临床应用与配伍机制研究概述[J].中国药房,2009,20(30):2394-2396.
- [12] 徐萍,顾治平.黄连的药理作用研究进展[J].临床医药文献电子杂志,2017,4(27):5333-5336.
- [13] 王维琪.黄连有效成分的药理研究与进展[J].中医临床研究,2016,8(26):147-148.
- [14] 孙凤娇,李振麟,钱士辉,等.干姜化学成分和药理作用研究进展[J].中国野生植物资源,2015,34(3):34-37.
- [15] 王文心.干姜的化学、药理及临床应用特点分析[J].中医临床研究,2016,8(6):146-148.
- [16] 张文君,宁浩辰,周游,等.黄连与干姜配伍对黄连中5种生物碱的大鼠体内药动学影响[J].中医药学报,2015,43(4):15-19.

△ 基金项目:四川省科技计划项目(No.2014SZ0189);达州市科技计划项目(No.达市财建[2017]8号)

* 中药师,硕士。研究方向:医院制剂的研究与开发。电话:0818-2288358。E-mail:404477285@qq.com

通信作者:副研究员,博士。研究方向:民族药药理学。电话:028-61656141。E-mail:wzcqcd@163.com

(收稿日期:2018-08-24 修回日期:2018-10-23)

(编辑:唐晓莲)