

引用:李全耀,姚丽秋,刘辉,王筱,施俊. 中药外治法治疗化疗所致周围神经病变的用药规律探讨[J]. 湖南中医杂志, 2022,38(8):42-47.

# 中药外治法治疗 化疗所致周围神经病变的用药规律探讨

李全耀,姚丽秋,刘辉,王筱,施俊

(上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院,上海,200437)

**[摘要]** 目的:基于文献探讨中药外治法治疗化疗所致周围神经病变的用药规律及组方特点。方法:通过检索中国知网(CNKI)、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)、维普中文科技期刊数据库(VIP)及万方数据(WANFANG DATA)建库至2021年6月收录的中药外治法治疗化疗所致周围神经病变的临床文献,建立数据库并运用数据挖掘技术对中药处方进行描述性分析、关联规则及聚类分析。结果:共纳入109篇文章,109首中药处方,涉及中药127味,总用药频次为908次,使用频率>5%的有5类,由高到低分别为活血化瘀药、祛风湿药、补虚药、解表药、清热药;单味中药频次>20次的有12味,分别为桂枝、红花、黄芪、川芎、当归、鸡血藤、赤芍、威灵仙、丹参、伸筋草、熟附子和艾叶;按性味分析,平、温、寒性药较多,辛、甘、苦味药多见,归经多入肝、心、脾、肾及肺经;关联规则分析显示红花-桂枝是支持度最高的药对。通过对频次>20次的药物进行聚类分析,可将药物分为2大类。结论:中药外治法治疗化疗所致周围神经病变用药多以益气养血、活血通络为主,多用黄芪桂枝五物汤、补阳还五汤及桃红四物汤化裁。

**[关键词]** 周围神经病变;化疗;中医药疗法;用药规律

**[中图分类号]** R277.75 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2022.08.009

## Medication rule of traditional Chinese medicine external treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy

LI Quanyao, YAO Liqiu, LIU Hui, WANG Xiao, SHI Jun

(Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of  
Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China)

**[Abstract]** Objective: To investigate the medication rule and prescription features of traditional Chinese medicine external treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. Methods: CNKI, SinoMed, VIP, and Wanfang Data were searched for articles on traditional Chinese medicine external treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy published up to June 2021. A database was established, and data mining was used to perform descriptive analysis, association rule analysis, and cluster analysis of the prescriptions. Results: A total of 109 articles were included, involving 109 prescriptions and 127 TCM drugs. The total medication frequency was 908 times, and 5 types of drugs had a frequency of use of >5%, among which blood-activating and stasis-resolving drugs had the highest frequency of use, followed by wind-damp-dispelling drugs, deficiency-tonifying drugs, exterior syndrome-relieving drugs, and heat-clearing drugs. A total of 12 drugs had a frequency of use of >20 times, i. e., Ramulus Cinnamomi, Carthamus tinctorius, Astragalus membranaceus, Rhizoma Chuanxiong, Angelica sinen-

基金项目:上海市科学技术委员会中医引导项目(18401905100);上海市慈善癌症研究中心基金项目(2017-2020)

第一作者:李全耀,男,2021级硕士研究生,研究方向:中医药治疗恶性肿瘤

通信作者:施俊,男,医学博士,副主任医师,研究方向:中医药防治消化道肿瘤, E-mail: shijunductor@163.com

sis, Spatholobi Caulis, Radix Paeoniae Rubra, Clematis chinensis, Salvia miltiorrhiza, Lycopodium clavatum, processed Radix Aconiti Lateralis Preparata, and Folium Artemisiae Argyi. In terms of nature and taste, most drugs were neutral, warm, and cold in nature and had a pungent, sweet or bitter taste, and in terms of meridian entry, most drugs entered the liver, heart, spleen, kidney, and lung meridians. Association rule analysis showed that Carthamus tinctorius-Ramulus Cinnamomi was the drug combination with the highest degree of support. Cluster analysis of the drugs with a frequency of use of >20 times showed that the drugs were clustered into two categories. Conclusion: Qi-tonifying and blood-nourishing drugs and blood-activating and collateral-dredging drugs are often used in the traditional Chinese medicine external treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy, and commonly used prescriptions include modified Huangqi Guizhi Wuwu decoction, Buyang Huanwu decoction, and Taohong Siwu decoction.

**[Keywords]** peripheral neuropathy; chemotherapy; traditional Chinese medicine treatment; medication rule

化疗所致的周围神经病变(chemotherapy-induced peripheral neuropathy, CIPN)是化疗常见的不良反应,其发生与化疗药物的种类及剂量密切相关<sup>[1]</sup>,主要表现为四肢末端对称性、进行性的麻木,针刺样疼痛,振动觉、精细触觉和本体感觉敏感度下降<sup>[2]</sup>。铂类、紫杉醇类和长春花碱类等多种抗肿瘤药物可导致CIPN的发生<sup>[3-5]</sup>,据有关报道,恶性肿瘤患者CIPN的发生率高达60%以上<sup>[6]</sup>,严重影响了肿瘤患者的生存质量。目前西医对该病并无特效治疗方法,多采用营养神经、补充神经生长因子及给与谷胱甘肽抗氧化治疗<sup>[7-8]</sup>,但疗效不理想。因此,寻求一种行之有效的治疗CIPN的方法具有重要意义,有助于提高患者化疗耐受性。中医外治法作为中医学的重要组成部分,在防治CIPN及缓解其症状、提高患者生活质量等方面具有明显优势<sup>[9-10]</sup>。本研究通过数据挖掘,总结中药外治法治疗CIPN的用药规律,以期临床中医外治法治疗CIPN提供循证医学依据,指导临床施治。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 检索中国知网(CNKI)、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)、维普中文科技期刊数据库(VIP)及万方数据(WANFANG DATA),检索策略如下:中文主题词搜索条件为(“中药”OR“中草药”OR“中医药”)AND(“化学药物疗法”OR“化疗”OR“化学疗法”)AND(“周围神经病变”OR“周围神经毒性”)AND“外治”,检索自建库至2021年6月之间所收录的相关文献。

1.2 纳入标准 1)研究对象为病理或细胞学确诊为恶性肿瘤的患者,且化疗后出现周围神经病变;2)研究类型为临床随机对照试验;3)干预措施为中药外治法;4)临床疗效确切;5)中药处方药物组成

记录明确;6)中药处方均为外治方药。

1.3 排除标准 1)动物或组织细胞研究的文献;2)综述、系统评价及理论探讨等相关文献;3)个案或验案报道;4)重复发表的文献。

1.4 中药名称规范 参照《中药学》<sup>[11]</sup>及《中华人民共和国药典·一部》<sup>[12]</sup>对中药名称、功能分类和性味归经进行规范化处理,如“仙灵脾”规范为“淫羊藿”,“当归尾”规范为“当归”。单味药有多种归经和药味者,按照多种归经和药味统计。

1.5 数据库的建立 将符合纳入标准的文献录入Excel 2007软件建立数据库,录入信息具体为文献名称及中药处方等。录入完成后,对数据进行校对,以确保数据的准确性。

1.6 数据分析 1)中药分析。采用Excel 2007软件进行统计描述性分析,将纳入文献中中药处方的药物频次、频率、药性、药味及归经进行统计。2)中药关联规则。采用SPSS Modeler 18.0软件,通过Apriori算法进行关联规则分析,以支持度和置信度衡量中药的关联性。3)处方聚类分析。采用SPSS 25.0软件,通过聚类法对频次>20次的中药进行处方聚类分析,绘制聚类树状图。

## 2 结果

共检索出相关文献623篇,根据纳入和排除标准,共纳入文献109篇,中药处方109首,包含中药127味。

2.1 中药功效频次分析 127味中药总用药频次为908次,使用频率>5%的有5类,由高到低分别为活血化瘀药254次(27.97%)、祛风湿药186次(20.48%)、补虚药156次(17.18%)、解表药119次(13.11%)、清热药65次(7.16%),累计频率85.90%。其中各分类中频率>5%的有6类,由高到

低分别是活血调经药(18.39%)、祛风寒湿药(13.11%)、发散风寒药(12.22%)、补气药(7.93%)、活血止痛药(7.60%)、补血药(6.94%)。(见表1)

表1 中药功效频次分析

功效	味数	频次(次)	频率(%)
活血化瘀药	活血止痛药	7 69	7.60
	活血调经药	6 167	18.39
	活血疗伤药	2 8	0.88
	破血消癥药	3 10	1.10
祛风湿药	祛风寒湿药	16 119	13.11
	祛风湿热药	7 36	3.96
	祛风湿强筋骨药	7 31	3.41
补虚药	补气药	6 72	7.93
	补阳药	7 18	1.98
	补血药	4 63	6.94
	补阴药	3 3	0.33
解表药	发散风寒药	7 111	12.22
	发散风热药	4 8	0.88
温里药	温里药	5 40	4.41
清热药	清热泻火药	1 2	0.22
	清热燥湿药	4 8	0.88
	清热解毒药	6 15	1.65
	清热凉血药	5 40	4.41
平肝息风药	平肝息风药	6 29	3.19
止血药	凉血止血药	1 1	0.11
	化瘀止血药	1 1	0.11
	温经止血药	2 27	2.97
利水渗湿药	利水渗湿药	8 15	1.65
理气药	理气药	2 7	0.77
开窍药	开窍药	1 2	0.22
化痰止咳平喘药	化痰止咳平喘药	2 2	0.22
安神药	安神药	1 1	0.11
收涩药	收涩药	1 1	0.11
化湿药	化湿药	1 1	0.11
攻毒杀虫止痒药	攻毒杀虫止痒药	1 1	0.11

2.2 单味中药使用分析 单味中药频次>20次的有12味,累计频率51.4%,其中活血化瘀药4味,补虚药2味,祛风湿药2味,解表药、清热药、温里药及止血药各1味。(见表2)

2.3 药性、药味频次分析 按药性分析,平性药使用频率最高(31.83%),其次为温性药(30.45%)、寒性药(29.08%),见表3。按药味分析,共计1402次,其中辛味药使用频率最高(38.37%),其次为甘味药(26.25%)、苦味药(26.11%),三者累计频率为90.73%,见表4。

表2 单味中药使用分析(频次&gt;20次)

药物	功效	频次(次)	频率(%)
桂枝	解表药	73	8.04
红花	活血化瘀药	71	7.82
黄芪	补虚药	49	5.40
川芎	活血化瘀药	42	4.63
当归	补虚药	41	4.52
鸡血藤	活血化瘀药	40	4.41
赤芍	清热药	32	3.52
威灵仙	祛风湿药	31	3.41
丹参	活血化瘀药	22	2.72
伸筋草	祛风湿药	21	2.31
熟附子	温里药	21	2.31
艾叶	止血药	21	2.31

表3 药性频次分析

药性	味数	频次(次)	频率(%)
平	27	162	31.83
温	52	155	30.45
寒	34	148	29.08
热	8	27	5.30
凉	6	17	3.34

表4 药味频次分析

药味	味数	频次(次)	频率(%)
辛	63	538	38.37
甘	50	368	26.25
苦	67	366	26.11
咸	11	70	4.99
酸	5	47	3.35
淡	5	9	0.64
涩	3	4	0.29

2.4 归经分析 所有中药归经共计2167次,频次>200次的药物由高到低依次为归肝、心、脾、肾及肺经,累计频率为85.55%。(见表5)

表5 归经使用频次分析

归经	味数	频次(次)	频率(%)
肝	88	606	27.96
心	37	406	18.74
脾	46	335	15.46
肾	51	290	13.38
肺	31	217	10.01
膀胱	14	164	7.57
胃	29	106	4.89
大肠	5	23	1.06
胆	6	11	0.51
小肠	3	5	0.23
心包	4	4	0.18

2.5 关联规则分析 基于关联规则的 Apriori 算法对中医外治法治疗化疗所致周围神经病变的高频药物进行数据挖掘,将最低支持度设置为 20%,最小置信度设置为 65%,最大前项数设置为 2,对药物进行关联分析。从绘制的关联分析网络图可见红

花、桂枝的关系比较密切,其次是红花、黄芪(见图 1)。共获得 21 条有意义的关联规则,其中支持度最高的关联规则为红花-桂枝,支持度为 66.97%,置信度为 67.12%,见表 6。

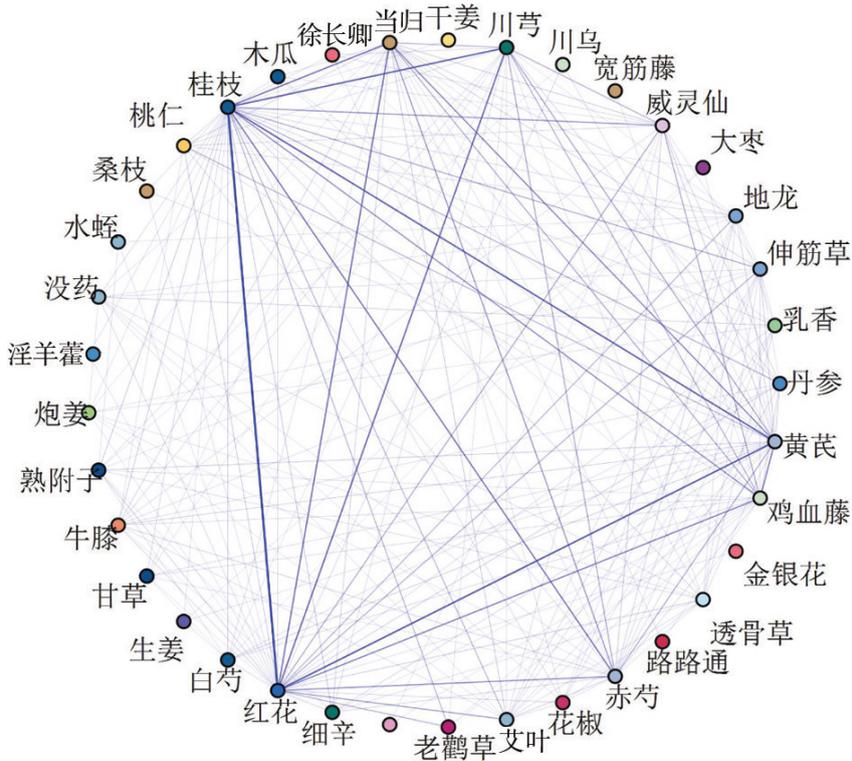


图 1 药物关联规则网络图

表 6 药物关联规则分析

后项	前项	支持度(%)	置信度(%)	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
红花	桂枝	66.97	67.12	桂枝	川芎-红花	26.61	68.97
桂枝	红花	65.14	69.01	红花	当归-桂枝	24.77	70.37
桂枝	黄芪	44.95	65.31	桂枝	当归-红花	24.77	70.37
红花	黄芪	44.95	69.39	红花	赤芍-桂枝	23.85	65.38
桂枝	川芎	38.53	76.19	红花	鸡血藤-黄芪	22.94	68.00
红花	川芎	38.53	69.05	黄芪	鸡血藤-红花	22.02	70.83
桂枝	当归	37.61	65.85	桂枝	当归-黄芪	21.10	65.22
红花	当归	37.61	65.85	红花	当归-黄芪	21.10	69.57
桂枝	赤芍	29.36	81.25	桂枝	丹参	20.18	72.73
红花	赤芍	29.36	68.75	当归	赤芍-红花	20.18	68.18
桂枝	威灵仙	27.52	66.67				

2.6 处方聚类分析 以频次>20 次的 12 味中药作为变量,进行系统聚类分析。根据聚类谱系图所示,将药物分为 2 类:第一类以活血、行气、祛瘀、通络为主,与黄芪桂枝五物汤、补阳还五汤及桃红四物汤的处方特点不谋而合,常用药对为当归与赤

芍、伸筋草与艾叶、黄芪与鸡血藤、威灵仙与丹参等;第二类以温中散寒、活血止痛为主,常用药为附子。(见图 2)

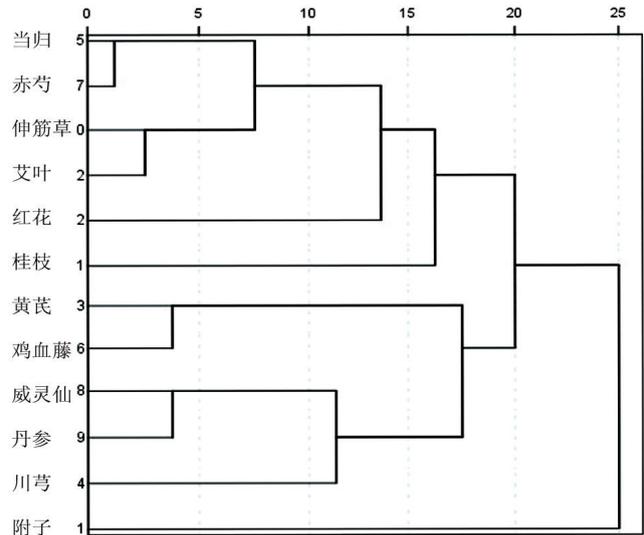


图 2 高频药物聚类分析

### 3 讨 论

CIPN 以肢体麻木、疼痛为主要特征,属于中医学“痹证”范畴。《理渝骈文》曰:“外治之理,即内治之理;外治之药亦即内治之药,所异者法耳”,采用中药外治不仅可以通过药物渗透、吸收和经络发散,以外调内,起到与内服药相同的功效,而且还可以通过温热等局部刺激,调节经络系统,从而调整脏腑功能,达到扶正祛邪的目的<sup>[13]</sup>,因此中药外治法已成为 CIPN 的常用治疗方法,目前常用的外治法主要涉及熏蒸、热敷及泡洗等多种方式。

本研究在所纳入的文献中,共涉及中药外治方 109 首,中药 127 味,数据挖掘显示使用频率最高的为活血化瘀药,其次为祛风湿药、补虚药,而补虚药中又以补气药最多,这与以往认为 CIPN 的治疗重在“益气、活血、化瘀、温阳、通络”相一致<sup>[14]</sup>。恶性肿瘤患者病久气血亏虚,正气不足,加之外邪、饮食、痰湿等致病因素的存在,而化疗药物多为攻伐之品,更伤正气,从而导致气血亏虚、筋脉失养及络脉瘀阻等,进一步导致 CIPN 发生<sup>[15]</sup>,故在治疗时应以补益气血、活血化瘀为主。

单味药分析结果提示使用频次较高的 12 味中药多为益气养血、活血通络之品,也与这一治则一致。但研究又发现清热药的使用频率也较高,特别是清热凉血药赤芍,频次最多。中医学认为“风寒湿三气杂至,合而为痹”,《证治准绳·痹》云:“热痹者,脏府移热,复遇外邪,客搏经络,留而不行……体上如鼠走之状”,提示热邪也是导致痹证的重要病理因素。CIPN 患者气血亏虚、筋脉失养、络脉瘀阻,郁久则易化火灼伤经脉,表现为手足疼痛灼热感,医者多加用赤芍,取其清热凉血、散瘀止痛之功。而解表药频次较多,是由于《中药学》中将桂枝纳入解表药范畴,然在 CIPN 的治疗中并非取其解表之意,而是取其温经通脉之效。

《医林改错·论抽风不是风》云:“元气既虚,必不能达于血管,血管无气,必停留而为瘀。”血脉瘀阻,不能达于四末,筋脉失于濡养则肢体麻木不仁,络脉瘀阻,阳气不能鼓动,则刺痛难忍,遇寒加重,故痹证存在气血亏虚,气滞血瘀。从中药属性分析结果来看,本研究中药物药性以平、温、寒为主,药味以辛、甘、苦为主,归经以肝、心、脾、肾及

肺经为主。《素问·阴阳应象大论》载:“气味辛甘发散为阳”,甘辛药物同用,可以助阳散寒,同时配伍温性药,可以益气温阳、活血化瘀。化疗药物会损伤机体脏腑功能,尤以脾肾损伤为主<sup>[16]</sup>,本研究药物归经提示,要注重从肝心脾肾论治。肝主疏泄、藏血,心主血脉,脾主运化、为气血生化之源,肾为先天之本、藏精,四者与全身气血的生成有密切关系。但本研究表明,药物归心经较多,与郑磊等<sup>[14]</sup>研究结果不同,笔者认为,心主血脉,为五脏六腑之大主,但心易伤,《灵枢·邪气脏腑病形》载:“愁忧恐惧则伤心”,五志过极均能伤心,CIPN 患者手足麻木日久不愈,会产生负面情绪,影响生活质量<sup>[17]</sup>,故从文献分析结果来看,多用心经药物不仅可以改善 CIPN 患者的症状,还可以改善患者的情绪状况。

中药关联规则分析及聚类分析是用来分析处方存在的两个或两个以上中药之间的配伍形式,从而体现该配伍关联的效用性<sup>[18]</sup>。从关联规则分析来看,关联规则支持度排前 3 位的为红花-桂枝、桂枝-红花及桂枝-黄芪。其中桂枝味辛甘温,通经活络,通达营卫,在《本经疏证》中记载:“凡药须究其体用,桂枝能利关节,温经通脉,此其体也。”《本草再新》云:“治手足发冷作麻、筋抽疼痛,并外感寒凉等症。”《珍珠囊》载:“补劳伤,通九窍,暖水脏,续筋骨,杀三虫,散结气,破瘀血……走肩臂而行肢节。”现代研究表明,桂枝中的桂枝醛可以加快血流,抑制血小板聚集和血栓形成<sup>[19]</sup>,发挥抗癌、抗过敏、保护血管的作用<sup>[20]</sup>。红花味辛性温,具有活血通经、化瘀止痛的功效,现代药理学研究表明,红花中的红花黄色素能保护血管内皮细胞,抑制血管平滑肌,营养神经,提高神经传导速度<sup>[2]</sup>。黄芪性温味甘,以补气为主,具有补而不腻的特点,与桂枝合用,可扩张血管、改善末梢循环血供,促进肢体血液循环<sup>[21]</sup>。《景岳全书》载:“因其味轻,故专于气分而达表,所以能补元阳、充腠理、治劳伤、长肌肉。”现代药理学研究表明,黄芪具有护肝、调节免疫、抗癌的功效<sup>[22-23]</sup>,亦可提高机体恢复能力,丰富受损部位的血供,有利于神经的再生<sup>[24]</sup>。陈勇等<sup>[25]</sup>研究表明,黄芪注射液联合弥可保在一定程度上能够提高 CIPN 患者运动神经传导速度。在药物配伍中,红花-桂枝的支持度和置信度最高,为中药处方

中最稳定的药对,故推荐作为本病基本的中药外洗方。本研究中单味药频次最高的12味药为桂枝、红花、黄芪、川芎、当归、鸡血藤、赤芍、威灵仙、丹参、伸筋草、熟附子及艾叶,从聚类分析结果来看,大致可分为2类,用药配伍相似的处方主要涉及黄芪桂枝五物汤、补阳还五汤及桃红四物汤等,体现了疏通经络、活血化瘀的治疗思路。黄芪桂枝五物汤出自《金匮要略·血痹虚劳病脉证并治》,其中载:“血痹阴阳俱微,寸口关上微,尺中小紧,外证身体不仁,如风痹状,黄芪桂枝五物汤主之”,该方具有益气温经、和血通痹之功效,主治血痹,肌肤麻木不仁。黄芪为君,甘温益气,补表之卫气,桂枝散寒而温经通痹,与黄芪配伍,可益气温阳,和血通络,方中诸药共同发挥固表而不留邪、散邪而不伤正的作用。补阳还五汤出自《医林改错》,其中载:“此方治半身不遂……下肢痿废,小便频数,遗尿不禁”,具有补气、活血、通络之功效,主治中风之气虚血瘀证。重用黄芪,补益元气,意在使气旺则血行,瘀去则络通,为君药;当归活血通络而不伤血,为臣;赤芍、川芎、红花协同当归以活血祛瘀,诸药合用,则补气而不壅滞,活血而不伤正,使气旺、瘀消、络通,诸症痊愈。桃红四物汤出自《医宗金鉴》,具有养血活血之功效,主治血虚兼血瘀证,全方配伍得当,以祛瘀为核心,化瘀生新。

综上所述,中药外治 CIPN 多选活血、祛风、补虚、解表、清热之品,温寒药皆有使用,多取辛、甘、苦味药物,多归肝、心、脾、肾、肺经,多用红花与桂枝的配伍,临床常用处方多从黄芪桂枝五物汤、补阳还五汤及桃红四物汤等补气活血方剂化裁而来,治以益气养血、活血通络,兼顾凉血。

### 参考文献

[1] 曹雯,魏国利,李灵常,等.化疗相关周围神经毒性的治疗进展及中医药防治策略[J].世界科学技术——中医药现代化,2019,21(7):1458-1466.

[2] 师悦,李崇慧.化疗药所致周围神经毒性中西医结合治疗进展[J].中医药临床杂志,2017,29(3):327-330.

[3] 董超,罗春香,杨润祥.抗肿瘤药物所致神经毒性防治的研究进展[J].重庆医学,2018,47(2):268-272.

[4] 潘传芳,姚琼,祝利民,等.自拟芪藤通络方内服加红艾汤外用对奥沙利铂导致周围神经毒性的影响[J].辽宁中医杂志,2021,48(6):140-142.

[5] 李海,左丽莉,范丽霞,等.化疗药物所致外周神经毒性的防治

研究进展[J].河北北方学院学报:自然科学版,2018,34(10):48-51.

[6] STAFF NP,GRISOLD A,GRISOLD W,et al. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A current review[J]. Ann Neurol, 2017,21(6):1-10.

[7] 邢智伟,乔晓娟,石秀换,等.参芪扶正注射液联合神经妥乐平防治晚期结肠癌患者含奥沙利铂方案所致蓄积性周围神经毒性的效果及对氧化应激的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(12):1299-1304,1310.

[8] 邹晓玲,陈盼,谢美,等.化疗所致外周神经毒性的中西医结合治疗进展[J].湖南中医杂志,2018,34(3):200-202.

[9] 陈美谦,王春妹,林新新.温经通络方联合硫酸镁预防奥沙利铂所致周围神经毒性的疗效观察[J].温州医学院学报,2012,42(3):278-279.

[10] 吕萍.中西医结合治疗奥沙利铂周围神经病变的临床观察[J].中国医药导报,2015,12(21):131-134.

[11] 钟赣生.中药学[M].北京:中国中医药出版社,2016.

[12] 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,2015.

[13] 严海珠,王岩梅.中药熏洗疗法的临床应用进展[J].中华现代护理杂志,2009,15(30):3208-3209.

[14] 郑磊,马莉,姜彦妮,等.中医外治法治疗化疗性周围神经病变用药规律文献分析[J].中医杂志,2015,56(17):1509-1511.

[15] 王泳,杨建伟,黄争荣,等.黄芪桂枝五物汤防治奥沙利铂所致急性神经毒性的临床观察[J].广西中医药,2018,41(5):20-24.

[16] 赵发红,任志兵.浅谈调补脾肾在肿瘤治疗中的地位[J].中国中医药现代远程教育,2010,8(11):23-24.

[17] 李玉梅,黄瑛,张燕,等.肺癌患者对化疗致周围神经炎症状态心理体验的质性研究[J].上海护理,2018,18(5):36-39.

[18] 周常恩.关联规则技术在中医健康大数据挖掘中的应用[J].福建电脑,2017,33(12):100-101.

[19] HUANG JQ,WANG SW,LUO XX,et al. Cinnamaldehyde reduction of platelet aggregation and thrombosis in rodents[J]. Thrombosis Research,2007,119(3):337-342.

[20] 胡谦锋,申士富,石银龙,等.HPLC法测定苓桂术甘汤中五种成分的含量[J].辽宁中医杂志,2018,45(1):126-130.

[21] 陈姗姗.黄芪桂枝五物汤防治奥沙利铂周围神经毒性的系统评价及Meta分析[D].南京:南京中医药大学,2018.

[22] 王青,赵林华,邸莎.黄芪的临床应用及其用量探究[J].吉林中医药,2018,38(12):1450-1454.

[23] 苏子舰,柴妮,朱惠蓉.化学治疗致周围神经病变的评估及中医防治研究进展[J].中华中医药学刊,2020,38(4):196-200.

[24] 孙鹏,陈骏,冯仲珉,等.黄芪桂枝五物汤熏洗用于化疗后周围神经毒性的临床分析[J].辽宁中医杂志,2020,47(5):141-143.

[25] 陈勇,黄红霞.黄芪注射液联合弥可保防治奥沙利铂化疗所致神经毒性的效果[J].现代肿瘤医学,2018,26(8):1259-1262.