



DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.02.17
文章编号: 2095-1264(2022)02-0244-08

基于数据挖掘的中药防治肿瘤治疗所致皮肤损伤的用药分析

段为彬^{1,2}, 柳芳^{2*}, 刘洁³, 赵薇⁴, 赵许杰⁵

(¹海阳市人民医院, 山东海阳, 265100; ²中日友好医院, 北京, 100029; ³首都儿科研究所附属儿童医院, 北京, 100020; ⁴北京中医药大学附属东方医院, 北京, 100078; ⁵青岛市中心医院, 山东青岛, 266042)

摘要: **目的** 分析中药防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤的用药规律,以指导临床用药。**方法** 检索中国知网、万方数据库,筛选中药防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤的临床研究,对外用、内服中药分别从使用频次、功效、药性、药味、归经等方面进行统计,对使用频次较高的中药进行聚类分析和关联分析。**结果** 共纳入文献 115 篇,涉及方剂 120 首。其中,外用方剂 94 首,涉及中药 154 味,使用频次较高的为黄柏、当归、红花、黄芪、紫草;内服方剂 26 首,涉及中药 113 味,使用频次较高的为当归、甘草。外用中药中,清热药所占比例最大(33.24%);内服中药中,补虚药所占比例最大(32.78%)。外用和内服中药中,使用频次均以寒性者最多,分别占 47.52% 和 40.73%;以归肝经者最多,分别占 21.29% 和 19.27%。外用中药使用频率较高的药味依次为苦、辛、甘,三者共占 89.74%,内服中药使用频率较高的药味依次为甘、苦、辛,三者共占 90.82%。外用和内服中药均可得到三个聚类方,外用中药得到 23 对药物组合,内服中药得到 15 对药物组合。**结论** 临床使用中药防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤时,外用、内服中药均以清热药、补虚药、活血化瘀药和解表药为主。对使用频次较高的中药进行聚类分析和关联分析,可为临床用药选择提供参考。

关键词: 皮肤损伤; 肿瘤; 中药; 聚类分析; 关联分析

中图分类号: R28 **文献标识码:** A

Data mining-based analysis of traditional Chinese medicine in preventing and treating skin lesion caused by oncotherapy

DUAN Weibin^{1,2}, LIU Fang^{2*}, LIU Jie³, ZHAO Wei⁴, ZHAO Xujie⁵

(¹ Haiyang People's Hospital, Haiyang, Shandong, 265100, China; ² China-Japan Friendship Hospital, Beijing, 100029, China; ³ Children's Hospital Affiliated to the Capital Institute of Pediatrics, Beijing, 100020, China; ⁴ Dongfang Hospital Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100078, China; ⁵ Qingdao Central Hospital, Qingdao, Shandong, 266042, China)

Abstract: Objective To explore the regularities of traditional Chinese medicine (TCM) in preventing and treating the skin lesion caused by anti-tumor therapies, in order to guide clinical medication. **Methods** The clinical research articles on TCM in the prevention and treatment of skin lesion caused by anti-tumor therapies were retrieved from the China National Knowledge Infrastructure and Wanfang Database. The frequency of use, efficacy, property, flavour, and meridian tropism of different medicinal herbs were calculated and analyzed. Cluster analysis and association analysis were carried out for medicinal herbs with high frequency. **Results** In total, 115 literatures were included in this study, involving 120 prescriptions, 94 for external use and 26 for internal use. In the 94 prescriptions for external use, involved were 154 medicinal herbs, among which Huangbai, Danggui, Honghua, Huangqi, and Zicao were the most frequently used. In the 26 prescriptions for internal use, involved were 113 medicinal herbs, among which Danggui and Gancao were the most frequently used. Among

作者简介:段为彬,男,硕士,主管中药师,研究方向:中药临床研究。

*通信作者:柳芳,女,博士,中药临床药师,研究方向:中药安全性研究。

the medicinal herbs for external use, heat-clearing herbs were the most frequently used (33.24%), while deficiency-tonifying herbs were the most frequently used (32.78%) among those for internal use. The medicinal herbs cold in property were the most frequently used in both external-use and internal-use prescriptions (respectively 47.52% and 40.73%). As for flavour, the most frequently used herbs for external use in turn were bitter, pungent, sweet, with a total frequency of 89.74%; while the most frequently used herbs for internal use in turn were sweet, bitter, pungent, with a total frequency of 90.82%. The meridian tropism of the herbs mainly focused on liver in both external-use and internal-use prescriptions (respectively 21.29% and 19.27%). For external-use herbs, there were three clusters, including 23 pairs of high-frequency drug combinations. For internal-use herbs, there were also three clusters, including 15 pairs of high-frequency drug combinations.

Conclusion In the prevention and treatment of skin lesion which was caused by anti-tumor therapies, both external-use and internal-use TCM were focused on heat-clearing, deficiency-tonifying, blood-invigorating and blood stasis-dispelling, and relieving drugs. The results of cluster analysis and association analysis of high frequency TCM can provide certain reference and guidance for clinical medication.

Keywords: Skin lesion; Tumor; Traditional Chinese medicine; Clustering analysis; Association analysis

前言

放疗、化疗是目前治疗恶性肿瘤的重要方法,放射线和化疗药物在杀死肿瘤细胞的同时,也可导致人体正常细胞和组织受损,产生多种不良反应。皮肤损伤是肿瘤相关治疗过程中常见的不良反应。高达 95% 的放疗患者可出现不同程度的皮肤损伤^[1]。细胞毒性药物(如烷化剂、抗代谢药、铂类等)已在临床应用多年,易引起各种皮肤反应。近年研究显示,靶向药物也易引起皮肤损伤,轻则给患者带来痛苦,重则加重病情,影响治疗效果。

肿瘤治疗过程中出现的皮肤损伤通常可分为 5 级。0 级:无变化; I 级:滤泡、轻度红斑、干性脱皮、出汗减少; II 级:明显红斑、斑点样湿性脱皮、中度水肿; III 级:皮肤皱褶以外部位融合湿性脱皮,凹陷性水肿; IV 级:溃疡、出血、坏死^[2]。中医药防治肿瘤治疗导致的皮肤损伤具有独特的优势。本研究通过检索中药防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤的临床研究,统计使用频次较高的中药,并进行聚类分析和关联分析,总结用药规律,为临床用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据库及检索策略 使用计算机检索中国知网、万方数据库,检索“题名/摘要/关键字”为“肿瘤”“化疗”“放疗”“中医”“中药”“皮肤损伤”等,使用 NoteExpress 软件筛选出涉及中药防治肿瘤治疗所致皮肤损伤的临床研究,检索时间为 2000 年 1 月 1 日—2020 年 6 月 30 日。

1.2 纳入标准 (1)纳入内服或外用中药防治肿瘤治疗所致皮肤损伤的临床研究,研究类型为中药单臂临床试验或随机对照试验;(2)研究对象为接受化疗、放疗、靶向治疗的确诊为恶性肿瘤的患者,并使用中药防治肿瘤治疗导致的皮肤损伤;(3)中药方剂有完整的组方和具体用法,内服中药有具体用量,且中药治疗有显著疗效,试验组和对照组的差异有统计学意义。

1.3 中药名称规范 依据《中华人民共和国药典》^[3]对中药名称进行统一,药典未收录的中药按照全国中医药高等教育“十三五”规划教材《中药学》^[4]进行统一,如炙黄芪规范为黄芪,生甘草、炙甘草统称甘草,生地规范为生地黄,杜红花规范为红花,紫丹参规范为丹参,丹皮规范为牡丹皮,等等。

1.4 统计方法 使用 Excel 2016 软件对外用、内服方剂中单味中药的使用频次和百分比(百分比=频次/中药方剂数×100%)进行统计,对单味中药的功、性、味、归经等进行频次和频率(频率=频次/中药功、性、味、归经出现次数总和×100%)统计。若某中药在多首方剂中出现,其功、性、味、归经须多次统计;若某中药有多种药味时,每种药味分别纳入统计;若某中药有多条归经时,每条归经分别纳入统计。采用 IBM SPSS Statistics Subscription 19.0 软件系统聚类法中的组间连接法对统计出的高频中药进行聚类分析,度量区间采用 Pearson 相关性分析,并绘制树状图。采用 IBM SPSS Modeler 15.0 软件 Apriori 算法对统计出的高频中药进行关联规则分析,挖掘常用药物组合,并绘制可视化关联网络图。

2 结果

2.1 文献概况 总共检索到 3 087 篇相关文献,排除综述、重复研究、无关研究、非临床研究、机制研究后,筛选出 165 篇文献。阅读全文,多篇文献涉及同一首方剂时,该方剂只统计 1 次;一篇文献涉及多首方剂时,每个方剂均纳入统计。共纳入 115 篇文献,120 首方剂,其中外用方剂 94 首,内服方剂 26 首^[5-30]。

2.2 中药使用频次

2.2.1 外用中药使用频次 外用中药防治肿瘤相

关治疗致皮肤损伤的研究中,涉及中药方剂 94 首,包括经典方和自拟方,共涉及中药 154 味,药物使用总频次 686 次,其中黄柏、当归、红花、黄芪、紫草使用频次较高,均超过 20 次,高频(频次 ≥ 10 次)使用的药物共 21 味(表 1)。

2.2.2 内服中药使用频次 内服中药涉及中药方剂 26 首,同样包括经典方和自拟方,共涉及中药 113 味,药物使用总频次 302 次,其中当归、甘草、黄芪、白术、茯苓使用频次较高,均超过 10 次,高频(频次 ≥ 5 次)使用的药物共 19 味(表 2)。

表 1 高频(频次 ≥ 10 次)外用中药

Tab. 1 The external-use traditional Chinese medicine with high frequency (frequency ≥ 10 times)

序号	药物	频次	百分比/%	序号	药物	频次	百分比/%
1	黄柏	28	29.79	12	白芍	16	17.02
2	当归	27	28.72	13	赤芍	16	17.02
3	红花	26	27.66	14	川芎	14	14.89
4	黄芪	25	26.60	15	黄连	14	14.89
5	紫草	22	23.40	16	白芷	11	11.70
6	桂枝	19	20.21	17	白鲜皮	11	11.70
7	甘草	19	20.21	18	鸡血藤	11	11.70
8	黄芩	18	19.15	19	丹参	10	10.64
9	苦参	17	18.09	20	冰片	10	10.64
10	金银花	17	18.09	21	生地黄	10	10.64
11	大黄	16	17.02				

表 2 高频(频次 ≥ 5 次)内服中药

Tab. 2 The internal-use traditional Chinese medicine with high frequency (frequency ≥ 5 times)

序号	药物	频次	平均用量/g	百分比/%	序号	药物	频次	平均用量/g	百分比/%
1	当归	16	12.38	61.54	11	熟地黄	7	12.43	26.92
2	甘草	15	6.27	57.69	12	生地黄	6	17.00	23.08
3	黄芪	11	26.36	42.31	13	牡丹皮	6	14.00	23.08
4	白术	10	14.00	38.46	14	荆芥	6	8.83	23.08
5	茯苓	10	12.90	38.46	15	陈皮	6	10.33	23.08
6	川芎	9	9.44	34.62	16	桂枝	5	10.00	19.23
7	白芍	9	12.67	34.62	17	蝉蜕	5	8.40	19.23
8	赤芍	9	11.56	34.62	18	连翘	5	12.00	19.23
9	金银花	8	12.38	30.77	19	麦冬	5	14.40	19.23
10	防风	8	8.50	30.77					

2.3 中药功效使用频次分布

2.3.1 外用中药功效使用频次分布 外用中药使用总频次为 686 次,其中清热药 228 次(33.24%),所占比例最大,其次为补虚药 114 次(16.62%)、活血化瘀药 103 次(15.01%)、解表药 63 次(9.18%)(图 1)。

2.3.2 内服中药功效使用频次分布 内服中药使用总频次共 302 次,其中补虚药 99 次(32.78%),所占比例最大,其次为清热药 73 次(24.17%)、解表药 38 次(12.58%)、活血化瘀药 27 次(8.94%)(图 2)。

2.4 中药性、味、归经使用频次统计

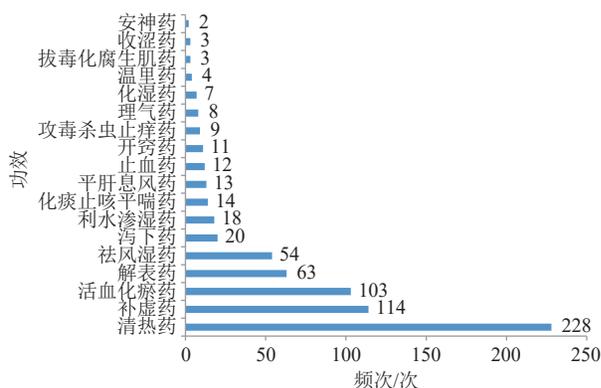


图 1 外用中药功效分布图

Fig. 1 Efficacy distribution of the traditional Chinese medicine for external use

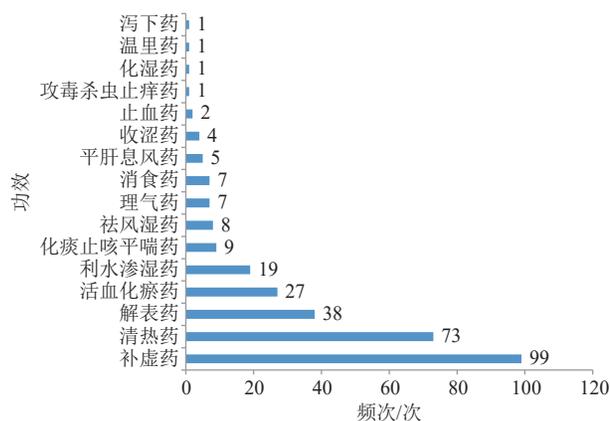


图 2 内服中药功效分布图

Fig. 2 Efficacy distribution of the traditional Chinese medicine for internal use

2.4.1 外用中药性、味、归经使用频次统计 外用中药使用总频次为 686 次,其中寒性药 326 次,占 47.52%,温性药 254 次,占 37.03%;共涉及药味 1 005 次,使用频次较多的为苦味(357 次)、辛味(281 次)、甘味(264 次),三者共占 89.74%;共涉及归经 1 893 次,使用频次较多的为肝经(403 次)、脾经(285 次)、心经(285 次)、肺经(223 次)、胃经(105 次),累计占 63.18%(图 3)。

2.4.2 内服中药性、味、归经使用频次统计 内服

中药使用总频次共 302 次,其中寒性药 123 次,占 40.73%,温性药 119 次,占 39.40%;共涉及药味 490 次,使用频次较多的为甘味(187 次)、苦味(138 次)、辛味(120 次),三者共占 90.82%;共涉及归经 820 次,使用频次较多的为肝经(158 次)、肺经(141 次)、脾经(134 次)、心经(113 次)、胃经(105 次),累计占 79.39%(图 4)。

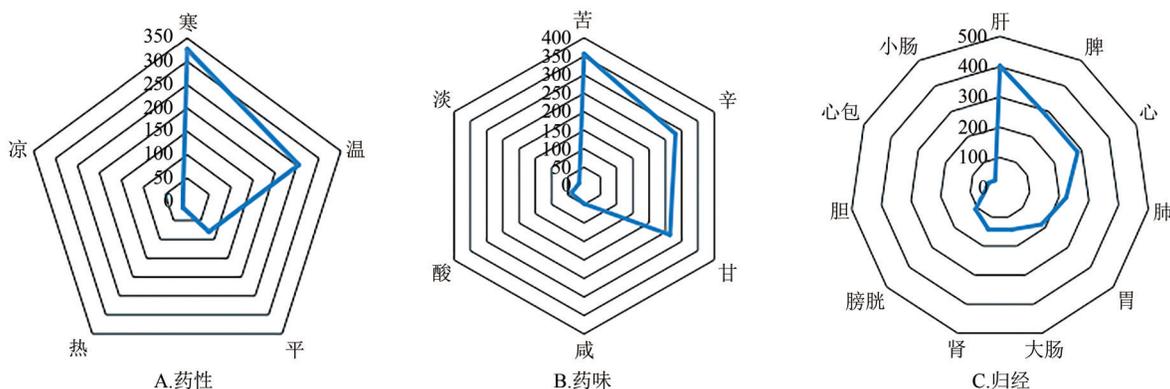


图 3 外用中药性、味、归经分布图

Fig. 3 The property, flavour and meridian tropism of the traditional Chinese medicine for external use

2.5 中药聚类分析

2.5.1 外用中药聚类分析 对外用中药使用频次>10 次的药物进行聚类分析,当聚类间距离为 20 时,可分为三类:第一类为苦参、白鲜皮、黄芩、赤芍、鸡血藤、川芎、金银花;第二类为黄柏、黄连、大黄、白芷、紫草;第三类为桂枝、白芍、当归、黄芪、甘草、红花(图 5)。

2.5.2 内服中药聚类分析 对内服中药使用频次>5 次的药物进行聚类分析,当聚类间距离为 22 时,可

分为三类:第一类为生地、荆芥、防风、牡丹皮、金银花、赤芍;第二类为川芎、白芍、黄芪、当归、熟地黄;第三类为白术、茯苓、陈皮、甘草(图 6)。

2.6 中药关联分析

2.6.1 外用中药关联分析 对外用中药(频次≥10 次)进行关联规则挖掘分析,将支持度设为 10%、置信度设为 60%、最大前项数为 5,共得到 23 组核心中药组合(表 3、图 7)。

2.6.2 内服中药关联分析 对内服中药(频次≥5

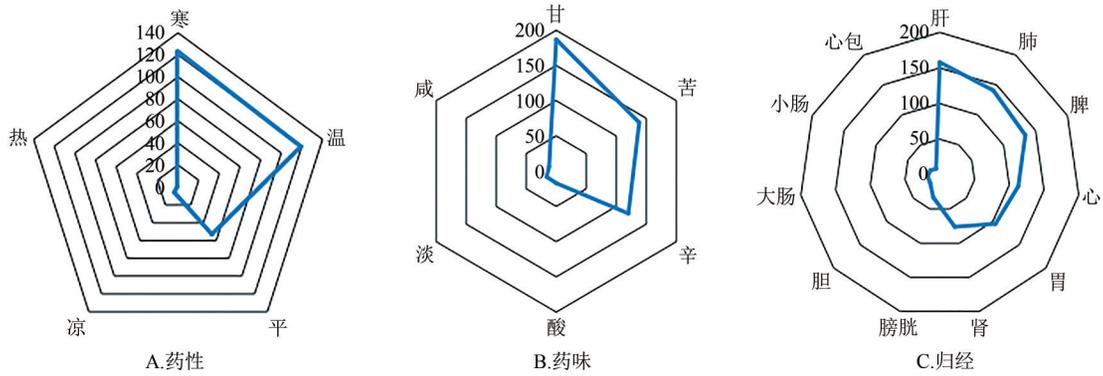


图 4 内服中药性、味、归经分布图

Fig. 4 The property, flavour and meridian tropism of the traditional Chinese medicine for internal use

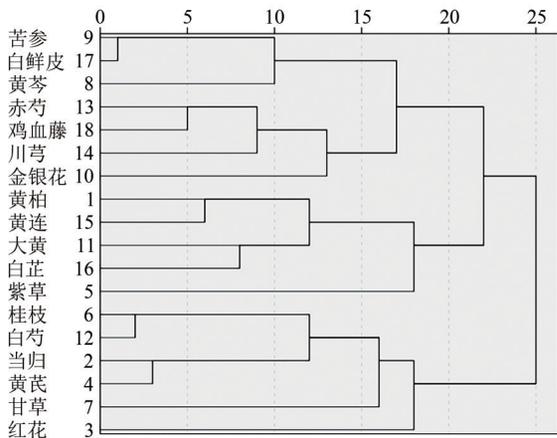


图 5 外用中药聚类分析图

Fig. 5 Cluster analysis tree of the traditional Chinese medicine for external use

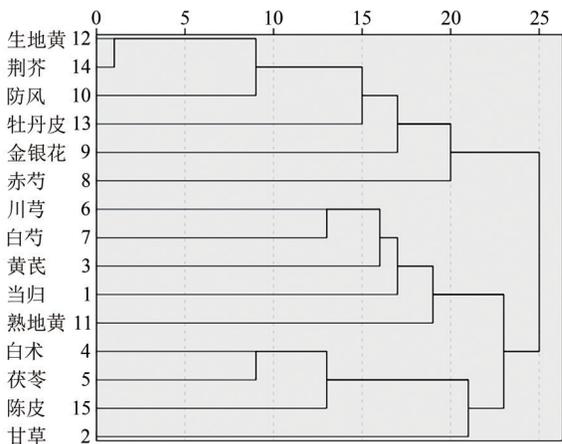


图 6 内服中药聚类分析图

Fig. 6 Cluster analysis tree of the traditional Chinese medicine for internal use

表 3 高频外用中药的关联规则分析

Tab. 3 Association analysis of high-frequency traditional Chinese medicine for external use

序号	后项	前项	支持度/%	置信度/%	增益
1	黄芪	当归	28.72	70.37	2.65
2	当归	黄芪	26.60	76.00	2.65
3	红花	桂枝	20.21	63.16	2.28
4	当归	桂枝	20.21	63.16	2.20
5	黄柏	大黄	17.02	68.75	2.31
6	桂枝	白芍	17.02	68.75	3.40
7	当归	赤芍	17.02	62.50	2.18
8	黄柏	黄连	14.89	92.86	3.12
9	红花	川芎	14.89	71.43	2.58
10	黄芪	桂枝&当归	12.77	75.00	2.82
11	黄芪	红花&当归	12.77	75.00	2.82
12	苦参	白鲜皮	11.70	72.73	4.02
13	黄柏	白芷	11.70	63.64	2.14
14	黄芪	白芍&桂枝	11.70	63.64	2.39
15	白芍	桂枝&黄芪	11.70	63.64	3.74
16	当归	白芍&桂枝	11.70	63.64	2.22
17	当归	桂枝&黄芪	11.70	81.82	2.85
18	当归	红花&黄芪	11.70	81.82	2.85
19	紫草	冰片	10.64	70.00	2.86
20	黄柏	冰片	10.64	60.00	2.01
21	黄连	黄芩&黄柏	10.64	60.00	4.03
22	当归	川芎&红花	10.64	60.00	2.09
23	黄芪	赤芍&当归	10.64	80.00	3.01

3 讨论

传统中医理论认为放射线属于“热毒”之邪,肿瘤患者皮肤接受放射线照射后,因热邪伤阴而出现发热、瘙痒、红肿等症状。中医治疗作为放射性皮

次)进行关联规则挖掘分析,将支持度设为 20%、置信度设为 80%、最大前项数为 5,共得到 15 组核心中药组合(表 4、图 8)。

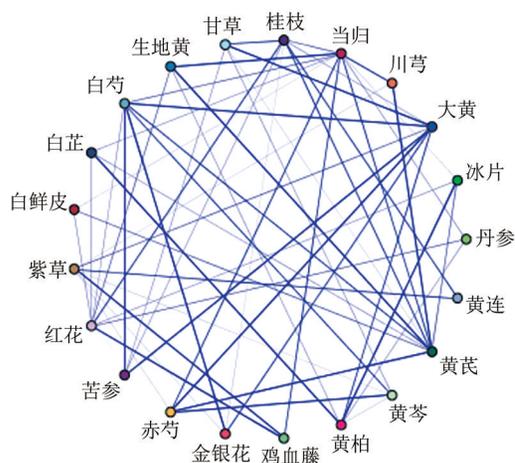


图7 高频外用中药关联规则网络图

Fig. 7 Network of high-frequency traditional Chinese medicine for external use

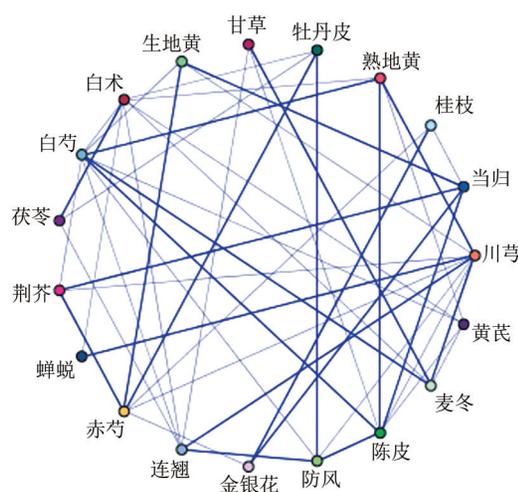


图8 内服中药关联规则网络图

Fig. 8 Network of high-frequency traditional Chinese medicine for internal use

表4 高频内服中药的关联规则分析

Tab. 4 Association analysis of high-frequency traditional Chinese medicine for internal use

序号	后项	前项	支持度/%	置信度/%	增益
1	当归	黄芪	42.31	81.82	1.33
2	茯苓	白术	38.46	80.00	1.89
3	当归	川芎	34.62	100.00	1.63
4	当归	防风	30.77	87.50	1.42
5	当归	熟地黄	26.92	85.71	1.39
6	川芎	白芍&当归	26.92	85.71	2.48
7	当归	黄芪&甘草	26.92	85.71	1.39
8	甘草	牡丹皮	23.08	83.33	1.44
9	茯苓	陈皮	23.08	83.33	1.97
10	生地黄	荆芥	23.08	100.00	4.33
11	荆芥	生地黄	23.08	100.00	4.33
12	当归	川芎&白芍	23.08	100.00	1.63
13	当归	白芍&黄芪	23.08	83.33	1.35
14	白术	茯苓&黄芪	23.08	83.33	2.17
15	白术	茯苓&甘草	23.08	83.33	2.17

肤损伤的特色疗法,多采用清热解毒、活血养血、祛腐生肌、散瘀止痛的治法^[31]。化疗药物和靶向药物引起的皮肤损伤在中医上属于“药毒”范畴。肿瘤患者素体本虚,药物不仅针对肿瘤部位起作用,也攻击机体的正常细胞。因此,药物引起的皮肤损伤可归纳为禀赋不足、脏腑亏损、药毒入侵、伤津耗液,湿热郁于肌肤,火毒灼伤营血,中医多采用清热解毒、祛湿通络、化瘀散结治法^[32]。

外用中药频次分析结果显示,94首外用方剂涉及中药154味,其中高频药物为黄柏、当归、红花、黄

芪、紫草、桂枝、甘草、黄芩、苦参、金银花等。内服中药频次分析结果显示,26首内服方剂涉及中药113味,其中高频药物为当归、甘草、黄芪、白术、茯苓、川芎、白芍、赤芍、金银花等。外用和内服中药多应用清热药、补虚药、活血化瘀药和解表药,药性多属寒、温、平,药味偏向于苦、辛、甘,归经以肝、脾、心、肺为主。肿瘤患者因受“热毒”或“药毒”之邪,所谓“热者寒之”,以清热药清热泻火、凉血解毒,以活血化瘀药活血止痛、化瘀散结。中晚期肿瘤患者因受病痛折磨,加之长期治疗导致身体虚弱,因此需予以补虚药,以达到扶正祛邪的目的。

外用中药聚类分析得到3个聚类组。第一类:以黄芩、苦参和金银花等清热药为主。黄芩有清热泻火解毒之功,用治痈肿疮毒。苦参清热燥湿,为治皮肤病之要药。金银花清热解毒、疏散风热,消散痈肿力强,为治热毒疮痍之要药,适用于各种热毒壅盛之外疡内痈。诸药合用,共奏清热解毒、消肿散痈之功。第二类:黄柏、紫草、大黄、黄连、白芷。黄柏清热燥湿、泻火除蒸、解毒疗疮,本品苦寒沉降,长于清泻下焦湿热,治疮疡肿毒。紫草清热凉血、活血解毒、透疹消斑,本品甘寒,能清热解毒,咸寒能清热凉血,并能活血消肿,可治疮疡久溃不敛。大黄苦寒,清热泻火,凉血解毒,外用治烧烫伤。黄连清热燥湿,泻火解毒,尤善治痈肿疔毒,《神农本草经百种录》曰:“凡药能去湿者必增热,能除热者必不能去湿,惟黄连能以苦燥湿,以寒除热,一举两得,莫神于此。”^[33]白芷辛散温通,对于疮疡初起、红肿热痛者,可收散结消肿止痛之功。第三

类:当归、黄芪、红花等,以补虚药和活血化瘀药为主。当归辛行温通,为活血行瘀之良药,用治疮疡初起、肿胀疼痛,治痈疽溃后不敛。黄芪益气固表、养血和营,使正气旺盛,可收托毒排脓,生肌敛疮之效,治疮疡中期正虚毒盛不能托毒外达,疮形平塌,根盘散漫,难溃难腐。红花善于通利血脉,消肿止痛,为治跌打损伤、瘀滞肿痛之要药,与当归相配,可增强治疗疮疡肿痛的作用。桂枝温经通络、调和营卫,与黄芪配伍,可增强固表温通之力。外用中药关联分析得到 23 个药物关联规则,高频关联中药以黄芪配当归应用最多,与当归补血汤组成一致,取其补气生血、托疮生肌之意;其次为红花配桂枝、当归配桂枝、黄柏配大黄、桂枝配白芍、当归配赤芍,取其养血固表、活血化瘀之意。

内服中药聚类分析同样得到 3 个聚类组。第一类:赤芍、生地黄、牡丹皮、金银花,四者清热凉血,活血化瘀;防风、荆芥祛风解表,透散邪气,宣通壅结,达消疮之功,用于疮疡初起而有表证者。第二类:川芎、黄芪、白芍、当归、熟地黄,本组成为《仙授理伤续断秘方》中“四物汤”加黄芪而得,四物汤主治营血虚滞证,加黄芪取其补气养血之功,使正气旺盛,亦可达托毒排脓,敛疮生肌之效。第三类:白术、茯苓,健脾益气,利水渗湿,二者药性温和,既可祛邪,又可扶正,利水而不伤正气;陈皮理气健脾,燥湿化痰;诸药合用,佐以甘草,可增强健脾益气作用,治疗肿瘤患者因长期病痛折磨和化疗导致的脾气虚弱之证。内服中药关联分析得到 15 个药物关联规则,关联度最高的为当归配黄芪,其次为茯苓配白术、当归配川芎、当归配防风,起补血活血、健脾益气、散瘀止痛之效。

本研究通过数据挖掘分析发现,防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤的中药以清热药、补虚药、活血化瘀药和解表药为主;外用中药得到 3 个聚类组,2 味药关联 13 对,3 味药关联 10 对;内服中药得到 3 个聚类组,2 味药关联 9 对,3 味药关联 6 对,其用药规律值得在临床上指导验证。内服中药防治肿瘤相关治疗所致皮肤损伤虽具有较好的治疗效果,但涉及处方相对较少,仍需进行进一步的临床研究。

参考文献

[1] RYAN J L. Ionizing radiation: the good, the bad, and the ugly [J]. *J Invest Dermatol*, 2012, 132(3 Pt 2): 985-993. DOI: 10.1038/jid.2011.411.
[2] 李静,伍谨林,曾信豪,等.放射性皮炎的防治进展[J]. *中国社区医师(医学专业)*, 2012, 14(20): 8-9. DOI: 10.3969/j.

issn.1007-614x.2012.20.004.

[3] 国家药典委员会. *中华人民共和国药典*[M]. 2015 版. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
[4] 周祯祥. *中药学*[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016.
[5] 丁蓉,霍介格,邢海燕.“药疹方”为主防治厄洛替尼致皮肤毒性 30 例临床研究[J]. *江苏中医药*, 2019, 51(12): 49-51. DOI: 10.3969/j.issn.1672-397X.2019.12.017.
[6] 朱兆承,孙太振,王生.加味消风散治疗吉非替尼所致皮疹临床观察[J]. *实用中医药杂志*, 2017, 33(5): 469-471. DOI: 10.3969/j.issn.1004-2814.2017.05.004.
[7] 邹超.外用中药制剂治疗 EGFRIs 相关皮肤干燥的临床研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2013.
[8] 邵晨东.八珍汤治疗卡培他滨所致手足综合征 30 例疗效观察[J]. *新中医*, 2012, 44(1): 79-80. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2012.01.028.
[9] 杨兵,蔡韶芳,潘莹,等.补阳还五汤治疗卡培他滨相关性手足综合征的临床观察[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2016, 37(7): 881-882.
[10] 陈红英,沙建飞,顾永伟.参地二仙汤治疗卡培他滨所致的手足综合征 37 例[J]. *陕西中医*, 2015, 36(6): 714-715. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2015.06.037.
[11] 梅庆男.加味桂枝汤熏洗治疗阿帕替尼所致手足综合征的研究[D]. 杭州: 浙江中医药大学, 2018.
[12] 王尧.加味消风散外洗治疗血虚风燥型阿帕替尼相关手足综合征的临床研究[D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2019.
[13] 马可人.金黄散外敷对化疗所致皮肤损害的疗效观察[J]. *中国医疗美容*, 2015, 5(2): 112-113. DOI: 10.19593/j.issn.2095-0721.2015.02.064.
[14] 刘霞,俞娟,高瑞珍,等.金银花联合生肌膏预防晚期肝癌患者服用索拉非尼致手足皮肤反应效果评价[J]. *护理实践与研究*, 2016, 13(13): 149-151. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2016.13.067.
[15] 刘青.荆防解毒方外洗治疗厄洛替尼所致皮疹的临床研究[D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2019.
[16] 王红岩,邹超,崔慧娟,等.外用清热利湿中药治疗表皮生长因子受体拮抗剂相关皮疹 120 例临床研究[J]. *北京中医药大学学报(中医临床版)*, 2013, 20(4): 14-17. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2205.2013.04.005.
[17] 冯时茵,唐洪梅,蔡庆群,等.1 例西妥昔单抗致皮疹的中药治疗分析及药学监护[J]. *中国药师*, 2019, 22(10): 1859-1862. DOI: 10.3969/j.issn.1008-049X.2019.10.020.
[18] 樊文定.温经活血方外用治疗卡培他滨相关手足综合征的临床疗效观察[D]. 福州: 福建中医药大学, 2019.
[19] 彭韵.五味消毒饮外敷干预厄洛替尼所致药疹的效果观察[J]. *湖南中医杂志*, 2017, 33(6): 120-122. DOI: 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2017.06.057.
[20] 程宗琦.消疹止痒喷剂治疗 EGFR 相关性皮疹的临床疗效评估及作用机制研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2017.
[21] 刘戴维.“止痒平肤液”联合米诺环素治疗 EGFRIs 相关中/重度痤疮样皮疹的临床研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2017.
[22] 尹亚男.温阳通络膏防治卡培他滨所致手足综合征的临床观察[D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2019.
[23] 田玉梅,郭占芳,张红武,等.中药熏蒸治疗卡培他滨所致 II 度手足综合征的疗效观察[J]. *青海医药杂志*, 2017, 47(7): 68-70.
[24] 伍秀丽,肖茂良,王存吉.三黄液联合芦荟汁预防急性放射性皮炎 25 例临床观察[J]. *中医药导报*, 2013, 19(5): 16-18.

- DOI: 10.13862/j.cnki.cn43-1446/r.2013.05.059.
- [25] 王惠芳. 炎敌油用于乳腺癌放射性皮肤损伤的疗效观察[J]. 护理研究, 2013, 27(8): 741-742. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2013.08.032.
- [26] 王杰, 尹立杰, 丁田贵. 中药溃疡油防治头颈部肿瘤放疗后皮肤损伤 75 例[J]. 中国中医药现代远程教育, 2016, 14(24): 75-77. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2016.24.033.
- [27] 赵瑞莲, 沈红梅, 张明, 等. 中药复方溃疡油防治放射性皮肤炎的临床观察[J]. 重庆医学, 2016, 45(25): 3488-3490. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.25.010.
- [28] 蒋梦媛, 庄碧玉, 陈秀梅. 重组人表皮生长因子联合黄连黄柏防治鼻咽癌放射性皮肤损伤 30 例效果观察[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, 36(34): 5256-5257.
- [29] 梁文艳, 孙彤, 余成静. 自拟四黄汤治护鼻咽癌放射性皮肤反应效果观察[J]. 中医药临床杂志, 2013, 25(1): 37-38. DOI: 10.16448/j.cjtc.2013.01.040.
- [30] 安玉春, 栾荣兰. 自制凉肤玉肌膏预防放射性皮炎 49 例效果观察[J]. 齐鲁护理杂志, 2009, 15(23): 86-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2009.23.052.
- [31] 黄从书, 马增春, 高月. 中药防治放射性皮肤损伤的研究[C]//2019 中国中西医结合学会临床药理与毒理专业委员会第三届学术研讨会论文摘要集, 2019: 58-59.
- [32] 刘贝贝, 陈培丰. 中医治疗表皮生长因子受体抑制剂相关皮疹研究进展[J]. 新中医, 2020, 52(2): 19-21. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2020.02.005.
- [33] 黎晓鸥, 李克明, 林洪英. 三黄皮炎膏防治急性放射性皮炎的临床研究[J]. 山东医药, 2013, 53(17): 85-86. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2013.17.036.

收稿日期: 2020-12-16 校稿: 王娟 李征

本文引用格式: 段为彬, 柳芳, 刘洁, 等. 基于数据挖掘的中药防治肿瘤治疗所致皮肤损伤的用药分析[J]. 肿瘤药学, 2022, 12(2): 244-251. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.02.17.

Cite this article as: DUAN Weibin, LIU Fang, LIU Jie, et al. Data mining-based analysis of traditional Chinese medicine in preventing and treating skin lesion caused by oncotherapy [J]. *Anti-tumor Pharmacy*, 2022, 12(2): 244-251. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.02.17.