

抗病毒壮药及其化学成分研究进展*

徐婉茹^{1,2,3}, 万宛若^{1,2,3}, 伏江龙^{1,2,3}, 杜正彩^{1,2,3},
侯小涛^{1,2,4}, 邓家刚^{1,2,3}, 郝二伟^{1,2,3**}

(1. 广西中医药大学科学实验中心 南宁 530000; 2. 广西中医药大学广西中药药效研究重点实验室 南宁 530000;
3. 广西中医湿病方药理论与转化重点实验室 南宁 530000; 4. 广西中医药大学药学院 南宁 530000)

摘要:病毒(DNA、RNA、蛋白质类)是一类严重危害人类生活健康的病原体,病情形势严峻,特别是从2019年至今全球都在饱受着新型冠状病毒对人类生命、生活及发展带来的危害。寻找疗效确切的具有抗病毒及免疫调节作用的天然药物已成为当今时下热点。壮药是在壮医理论和经验指导下应用于疾病防治和卫生保健的药用物质及其制剂,具有鲜明的民族性、传统性和地域性特点。该研究依据《广西壮族自治区壮药质量标准》,发现部分壮药及其有效成分、提取物等具有较好的抗病毒作用,其抗病毒种类及研究方面主要集中在疱疹病毒、流感病毒、呼吸道病毒、乙肝病毒、烟草花叶病毒、柯萨奇病毒以及新型冠状病毒预测的作用及其机制等,为壮药抗病毒研究与发展前景提供参考。

关键词:壮药 抗病毒 有效成分 研究进展

doi: 10.11842/wst.20220420002 中图分类号: R291.8 文献标识码: A

病毒是一类由核酸(DNA或RNA)与蛋白质构成的非细胞结构微生物。对人体致病病毒能够侵入人体细胞并利用宿主细胞中的酶、细胞器及营养物质结合自身遗传物质达到自我增殖的目的,最终将导致宿主细胞死亡,是一类严重危害人体生命健康的病原体。1899年, Martinus Willem Beijerinck 首次提出病毒(virus)的概念,随着电子显微镜、组织培养、免疫荧光等技术的发展,进一步扩展了人类对病毒的认知,国际病毒分类委员会(International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV)发布的2017版病毒分类系统中已有4853种病毒^[1]。病毒时刻威胁着人类生命安全和经济社会发展与进步。

壮药是在壮医理论和经验指导下应用于疾病防治和卫生保健的药用物质及其制剂,具有鲜明的民族性、传统性和地域性特点,是壮族先民的智慧结晶。与壮族聚居地域和环境因素、多发疾病等密切相关,壮医以“调气、解毒、补虚”为治疗原则,在治疗上内治结合外治,注

重调气和祛毒,祛病复原。壮药资源和品种丰富,据统计广西壮族自治区共有药材物种4623种,已确定的壮药有2200种,在药物分类上也主要按功用分为解毒药、补虚药、调气机药、通三道两路药等。基于壮医理论、壮药的功用及其在抗疱疹、流感、呼吸道、乙肝病毒等治疗方面已取得一定进展,壮药在抗病毒方面显现出较好的疗效和较大优势。目前,对于壮药抗病毒方面鲜有文章对其系统总结。本研究依据《广西壮族自治区壮药质量标准》从壮药抗病毒的种类、有效成分、提取物治疗病毒性疾病的作用及其机制等方面的研究进展进行综述,阐述壮药抗病毒方面的巨大潜在力,对于新型冠状病毒亦有相应预测,为壮药防治病毒性疾病研究和发展提供参考。

1 壮药抗病毒种类

病毒具有种类多、变异速度快等特点,目前从三

收稿日期:2022-04-20

修回日期:2022-07-12

* 广西壮族自治区科学技术厅-广西重点研发计划项目(桂科AB20036002):中-新合作开展广西特色中药壮瑶药抗新型冠状病毒活性评价及应用研究(桂科AB20036001),负责人:邓家刚;广西壮族自治区科学技术厅-广西重点研发计划项目:基于中泰天然药材的抗新型冠状病毒的药物研究,负责人:姚建华、郝二伟。

** 通讯作者:郝二伟,研究员,广西中医药大学广西中药药效研究重点实验室常务副主任,主要研究方向:中药基础理论和药效筛选。

卷广西壮族自治区壮药质量标准中发现,壮药抗病毒的种类多集中在疱疹病毒、流感病毒、呼吸道病毒、乙肝病毒及柯萨奇病毒等。

1.1 抗疱疹病毒

疱疹病毒(Herpes virus)是一群有包膜的DNA病毒,生物学特性相似,归类为疱疹病毒科(Herpesviridae)。目前共发现100多种,可以分为 α 、 β 、 γ 三大类(亚科)。其感染宿主广泛,可感染人类和其他脊椎动物^[2],主要侵害皮肤、黏膜以及神经组织,严重威胁到人类的身体健康。

目前临床用于治疗疱疹病毒的西药以嘌呤核苷类似物伐昔洛韦和干扰素、消炎药为主,但是这几类药物不仅容易产生耐药性,还出现很多的不良反应^[3]。目前已研究发现有较多具抗疱疹病毒活性的壮药,并有大量的临床应用实例,见表1。

1.2 抗流感病毒

流感病毒(Influenza virus)是一种正黏病毒科病毒(Orthomyxoviridae),主要是分阶段的负链RNA病毒,根据核蛋白(NP)将其分成三型,分别是A型、B型和C型,不同类型的多肽组成、基因组结构、致病性、感染

表1 抗疱疹病毒壮药列表

序号	科属	中药名	壮药名	功效(中医/壮医)	活性部位	病毒类型	文献
1	木兰科八角属	八角茴香	芒抗	温阳散寒,理气止痛/祛寒毒,调火毒,通谷道,止痛	八角茴香油	单纯疱疹病毒1型	[4]
2	小檗科八角莲属	八角莲	莲边抗	清热解毒,化痰散结,祛瘀消肿/调龙路火路,通谷道,清热毒,消肿止痛	二氯甲烷提取物	单纯疱疹病毒	[5]
3	伞形科天胡荽属	天胡荽	雅挠内	清热解毒,利湿退黄,止咳,消肿散结/清热毒,除湿毒,通气道水道,调龙路,消肿散结	水提取物、95%乙醇提取物	Ⅱ型单纯疱疹病毒	[6]
4	樟科樟属	肉桂	能桂	补火助阳,引火归源,散寒止痛,活血通经/通调龙路火路,祛寒毒,行气止痛,补火助阳	水提取物	单纯疱疹病毒1型	[7]
5	蓼科蓼属	杠板归	港恩	利水消肿,清解热毒,止咳/通水道谷道气道,解热毒	醇提取物	单纯疱疹病毒-I型	[8]
6	大戟科叶下珠属	余甘子	芒音	清热解毒,消食健胃,生津,止咳/通火路,调气道谷道,解毒生津,止咳化痰	提取物异柯里拉京	单纯疱疹病毒	[9]
7	蓼科虎杖属	虎杖	裸天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气道谷道水道,解热毒,除湿毒	蒽醌化合物	疱疹病毒	[10]
8	爵床科穿心莲属	穿心莲	牙粉莲	清热解毒,凉血,消肿/通火路,清热毒,除湿毒,消肿止痛	水提取物	I型单纯疱疹病毒	[11]
9	百合科黄精属	黄精	京四	补气养阴,健脾,润肺,益肾/补虚,强筋骨	多糖衍生物	单纯疱疹病毒2型	[12]
10	无患子科倒地铃属	三角泡	裸灯笼	清热利湿,凉血解毒/清热毒,除湿毒,通气道	水煎剂	带状疱疹	[13]
11	藤黄科金丝桃属	地耳草	牙万耳	清利湿热,散瘀消肿/清热毒,除湿毒	乙醚提取物、95%乙醇提取物	I型单纯疱疹病毒	[14]
12	菊科蒿属	刘寄奴	埃丁聘	活血通经,消肿止痛/调龙路,调经,止痛,除胀	乙醚提取物、95%乙醇提取物	I型单纯疱疹病毒	[14]
13	豆科密花豆属	鸡血藤	勾勒给	活血补血,调经止痛,舒筋活络/调龙路、火路,补血虚,除湿毒	醇提取物	单纯疱疹病毒1型	[15]
14	唇形科荆芥属	荆芥	裸荆该	解表散风,透疹,消疮/通气道,透麻疹,消疮毒	石油醚和乙酸乙酯提取物	单纯疱疹病毒1型	[16]
15	无患子科荔枝属	荔枝核	些累谁	行气散结,祛寒止痛/调龙路、火路,通谷道,调气,散寒毒	黄酮类提取物	单纯疱疹病毒	[17]
16	唇形科夏枯草属	夏枯草	牙呀结	清肝泻火,明目,散结消肿/调谷道、水道,明目,散结	水提取物	单纯疱疹病毒1型	[18]
17	唇形科薄荷属	薄荷	裸薄荷	疏散风热,清利头目,利咽,透疹,疏肝行气/祛风毒,清热毒	水溶性成分	单纯疱疹病毒	[19]
18	三白草科三白草属	三白草	裸三旁	利尿消肿,清热解毒/除湿毒,清热毒,消肿	水提取物	单纯疱疹病毒	[20]

性均有差异,其中甲型流感危害最为明显。壮药防治病毒性感冒历史悠久,效果显著。现代中医药学研究基于传统中医药学基础利用现代科学技术手段,对具有抗病毒的壮药作了较深入的研究,得到了大批抗感冒病毒活性的壮药,见表2。

1.3 抗呼吸道病毒

呼吸道病毒(Respiratory virus)以呼吸道为侵入门户,在呼吸道黏膜上皮细胞中增殖引起呼吸道局部感染或呼吸道以外组织器官病变的一类病毒。呼吸道病毒可分为呼吸道合胞病毒、腺病毒、呼吸道病毒及新型冠状病毒等,据统计发现壮药中有多味药材可抗呼吸道病毒,见表3。

1.4 抗乙型肝炎病毒

乙型病毒性肝炎(Viral hepatitis type B)是乙型肝炎病毒(DNA病毒)引起的以肝脏病变为主的一种传染病。我国病毒性肝炎流行广泛,发病率高。据卫生

部统计,2010年我国病毒性肝炎报告发病1317982例,死亡884例,其病毒性乙型肝炎约80.0%^[59],属于病毒性乙型肝炎高发国家之列,所以对于病毒性乙型肝炎的预防和治疗关系到国计民生。目前我国对于乙型肝炎病毒的治疗主要是干扰素、核苷(酸)类似物等,此类药物抗病毒的特异性较差,且有骨髓抑制现象等不良反应。广西壮族自治区是“瘴病”毒邪聚集的亚热带地区,壮族先民在与疾病长期的斗争中,积累了丰富的医疗经验和知识,逐步形成“毒虚致百病”的病因病机观等完善的理论体系^[60]。近年,壮医药取得了快速发展,尤其在乙型病毒性肝炎防治领域,见表4。

1.5 其他

据统计,壮药抗病毒的类型除上述,还可以抗其他种类的病毒,例如烟草花叶病毒、柯萨奇病毒以及最新通过网络药理学及分子对接技术预测壮药抗新型冠状病毒,见表5。

表2 抗流感病毒壮药列表

序号	科属	中药名	壮药名	功效(中医/壮医)	活性部位	病毒种类	文献
1	蓼科蓼属	火炭母	勾莓	清热解毒,利湿止痒,明目退翳/清热毒,除湿热,凉血止痛	甲醇提取物	流感病毒	[21]
2	茜草科玉叶金花属	玉叶金花	勾北豪	清热利湿,解毒消肿/调龙路,通水道气道,清热毒,除湿毒	水提物	流感病毒	[22]
3	冬青科冬青属	岗梅	楞曾	清热解毒,生津,利咽,散瘀止痛/解热毒,通龙路	水提取	流感病毒	[23]
4	蓼科虎杖属	虎杖	棵天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气道水道,解热毒,除湿毒	水煎剂	流感病毒	[24]
5	金粟兰科草珊瑚属	肿节风	卡隆	清热凉血,活血消斑,祛风通络/通龙路火路,祛风毒,除湿毒,清热毒,止痛	刺木骨苷 B1、迷迭香酸苷	流感病毒	[25]
6	爵床科板蓝属	南板蓝根	棵烘	清热解毒,凉血/通火路,调气道水道,祛风毒,清热毒,消肿止痛	豆甾醇β-D-吡喃葡萄糖苷、β-胡萝卜素	流感病毒	[26]
7	爵床科穿心莲属	穿心莲	牙粉敛	清热解毒,凉血,消肿/通火路,清热毒,除湿毒,消肿止痛	穿心莲内酯磺化物、水提取物	流感病毒	[27]
8	唇形科迷迭香属	迷迭香	迷迭香	燥湿健脾,活血通络,发汗,安神,止痛,调经/调水道水道,调火路,止痛	迷迭香酸苷	流感病毒	[28]
9	樟科樟属	桂枝	能葵	发汗解肌,温通经脉,助阳化气,平冲降气/通火路,除寒毒,补阳气	挥发油、桂皮醛	流感病毒	[29]
10	兰科芋兰属	青天葵	棵盟朵	润肺止咳,清热凉血,散瘀止痛/清热毒,散瘀肿,调气道,调龙路	水溶性	甲、乙型流感病毒	[30]
11	唇形科荆芥属	荆芥	棵荆该	解表散风,透疹,消疮/通气道,透麻疹,消疮毒	薄荷酮、胡薄荷酮	甲型流感病毒	[31]
12	茜草科栀子属	栀子	粉给现	泻火除烦,清热利湿,凉血解毒;外用消肿止痛/清热毒,利湿毒,通龙路,火路	栀子苷	甲型 H1N1 流感病毒	[32]
13	姜科姜黄属	姜黄	兴现	破血行气,通经止痛/调龙路、火路,调气,止痛	姜黄素	流感病毒 H1N1、H3N2	[33]
14	鸢尾科射干属	射干	棵射干	清热解毒,化痰,利咽/清热毒,调气道,化痰,止咳,利咽	60% 乙醇提取物	流感病毒	[34]
15	唇形科薄荷属	薄荷	颗薄荷	疏散风热,清利头目,利咽,透疹,疏肝行气/祛风毒,清热毒	酚酸,黄酮	流感病毒	[35]

表3 抗呼吸道病毒壮药列表

序号	科名	中药名	壮药名	功效(中医/壮医)	活性部位	病毒种类	文献
1	瑞香科芫花属	了哥王	桫罗	清热解毒,散逐逐水/通气道水道,调龙路火路,清热毒,消肿止痛,软坚散结	石油醚部位、乙酸乙酯部位和正丁醇部位	呼吸道合胞病毒	[36]
2	茜草科玉叶金花属	玉叶金花	勾北豪	清热利湿,解毒消肿/调龙路,通水道气道,清热毒,除湿毒	水提物的冻干粉	呼吸道合胞病毒	[37]
3	樟科樟属	肉桂	能桂	补火助阳,引火归源,散寒止痛,活血通经/通调龙路火路,祛寒毒,行气止痛,补火助阳	肉桂醛	呼吸道合胞病毒	[38]
4	锦葵科木槿属	芙蓉叶	沙排杯	清肺凉血,解毒,消肿排脓/清热毒,消痈肿,止血生肌	水溶液	呼吸道合胞病毒	[39]
5	冬青科冬青属	岗梅	楞曾	清热解毒,生津,利咽,散瘀止痛/解热毒,通龙路	水提取物	呼吸道合胞病毒、腺病毒	[40]
6	姜科姜黄属	郁金	竞闲	行气化瘀,清心解郁,利胆退黄/调龙路火路,除湿毒,止痛	倍半萜类	呼吸道合胞病毒、腺病毒	[41]
7	蓼科虎杖属	虎杖	裸天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气道水道,解热毒,除湿毒	水提取物	呼吸道合胞病毒	[42]
8	爵床科穿心莲属	穿心莲	牙粉敛	清热解毒,凉血,消肿/通火路,清热毒,除湿毒,消肿止痛	内酯磺化物	呼吸道合胞病毒、腺病毒	[26]
9	姜科姜黄属	莪术	京昆	行气破血,消积止痛/调龙路火路,破瘀散结	挥发油	呼吸道合胞病毒	[43]
10	车前科车前属	车前草	牙底马	清热利尿通淋,祛痰,凉血,解毒/清热毒,调水道,凉血	醇提液	呼吸道合胞病毒	[44]
11	菊科蒿属	艾叶	盟埃	温经止血,散寒止痛;外用祛湿止痒/祛寒毒,除湿毒,调龙路	挥发油	呼吸道合胞病毒	[45]
12	钜蚓科	地龙	堵黏	清热定惊,通络,平喘,利尿/通调两路,清热毒,调气道	水粗提取物	呼吸道合胞病毒	[46]
13	大叶藻科昆布属	昆布	害台	消痰软坚散结,利水消肿/通水道,祛痰毒,消肿散结	褐藻糖胶、海带多糖	抗腺病毒3型	[47]
14	蔷薇科蔷薇属	金樱子	芒忘	固精缩尿,涩肠止泻/补阴虚,固涩,止泻	甲醇提取物	呼吸道合胞病毒	[48]
15	唇形科荆芥属	荆芥	裸荆该	解表散风,透疹,消疮/通气道,透麻疹,消疮毒	荆芥穗提取物	呼吸道合胞病毒	[49]
16	无患子科荔枝属	荔枝核	些累谁	行气散结,祛寒止痛/调龙路、火路,通水道,调气,散寒毒	荔枝核黄酮类	呼吸道合胞病毒	[50]
17	唇形科夏枯草属	夏枯草	牙呀结	清肝泻火,明目,散结消肿/调水道、水道,明目,散结	水提液	呼吸道合胞病毒	[51]
18	鳶尾科射干属	射干	裸射干	清热解毒,化痰,利咽/清热毒,调气道,化痰,止咳,利咽	异黄酮苷元混合物	呼吸道合胞病毒、抗腺病毒3、7型	[52]
19	桑科桑属	桑叶	盟娘依	疏散风热,清肺润燥,清肝明目/祛风毒,解痧毒,清热毒,明目,调气道	乙醇提取物	呼吸道合胞病毒	[53]
20	菊科菊属	野菊花	华库农	清热解毒,泻火平肝/清热毒,通火路	水提取物	呼吸道合胞病毒	[54]
21	禾本科淡竹叶属	淡竹叶	裸坑补	清热泻火,除烦止渴,利尿通淋/清热毒,通水道	异苣荬草苷	呼吸道合胞病毒	[55]
22	紫金牛科紫金牛属	矮地茶	茶堆	化痰止咳,清利湿热,活血化瘀/通气道,清热毒,除湿毒	乙酸乙酯萃取部位、水部位	呼吸道合胞病毒	[56]
23	唇形科薄荷属	薄荷	颞薄荷	疏散风热,清利头目,利咽,透疹,疏肝行气/祛风毒,清热毒	多酚类	呼吸道合胞病毒	[57]
24	茜草科水团花属	水杨梅	裸染拔	清热利湿,解毒消肿/清热毒,除湿毒,活血止血	黄酮类	呼吸道合胞病毒	[58]

表4 抗乙型肝炎病毒壮药列表

序号	科属	中药名	壮药名	功效(中医/壮医)	活性部位	病毒类型	文献
1	唇形科香茶菜属	三叶香茶菜	哈良怀	清热解毒,利湿/调水道水道,清热毒,除湿毒	石油醚提取部位和乙酸乙酯提取部位	乙肝病毒	[61]
2	梧桐科山芝麻属	山芝麻	冷喇巴	解表清热,消肿解毒/调气道水道,清热毒,除湿毒,祛风毒	水提物	乙肝病毒	[62]
3	旋花科马蹄金属	马蹄金	碰浅力	清热解毒,利湿通淋,散瘀消肿/通龙路,利水道,清热毒,散瘀消肿	马蹄金素杂环衍生物	乙肝病毒	[63]
4	伞形科天胡荽属	天胡荽	雅挠内	清热解毒,利湿退黄,止咳,消肿散结/清热毒,除湿毒,通气水道水道,调龙路,消肿散结	积雪草苷	乙肝病毒	[64]
5	茜草科耳草属	白花蛇舌草	雅凛偶	清热解毒,利尿消肿/通龙路,解热毒,除湿毒,散结消肿	乙酸乙酯提取物	乙肝病毒	[65]
6	大戟科野桐属	白背叶	棵懂豪	清热解毒,利湿,止痛,止血/通龙路,利水道,清热毒,祛湿毒,止血止痛	黄酮类	乙肝病毒	[66]
7	荨麻科苎麻属	苎麻根	棵斑	止血,安胎/通龙路,清热毒,凉血止血	醇和水提取物	乙肝病毒	[67]
8	大戟科叶下珠属	余甘子	芒音	清热解毒,消食健胃,生津,止咳/通火路,调水道水道,解毒生津,止咳化痰	没食子酸、醋酸提取物	乙肝病毒	[68]
9	罂粟科紫堇属	岩黄连	梧敛	清利湿热,散瘀消肿//调龙路火路,调水道,清热毒,除湿毒,散瘀肿	生物碱	乙肝病毒	[69]
10	蓼科虎杖属	虎杖	棵天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气水道水道,解热毒,除湿毒	槲皮素,白黎芦醇	乙肝病毒	[70]
11	豆科葫芦茶属	葫芦茶	茶煲	清解热毒,利湿/通水道水道,解热毒,除湿毒	葫芦茶苷	乙肝病毒	[71]
12	唇形科香茶菜属	溪黄草	棵笼趁	清热利湿,凉血散瘀/通水道水道,清热毒,除湿毒,散瘀消肿	醋酸乙酯部位	乙肝病毒	[72]
13	大戟科叶下珠属	叶下珠	牙关头	平肝清热,利水解毒/清热毒,调水道、水道,明目	Phyllanthusiin	乙肝病毒	[73]
14	杜仲科杜仲属	杜仲	棵杜仲	补肝肾,强筋骨,安胎/通龙路、火路,补虚,强筋骨,安胎	总黄酮	乙肝病毒	[74]
15	多孔菌科灵芝属	灵芝	艳当	补气安神,止咳平喘/调龙路,通气道、水道,补气养血	灵芝多糖	乙肝病毒	[75]
16	菊科蒿属	青蒿	埃虽	清虚热,除骨蒸,解暑热,截疟,退黄/清热毒,除湿毒,补阴虚	青蒿琥酯	乙肝病毒	[76]
17	无患子科荔枝属	荔枝核	些累谁	行气散结,祛寒止痛/调龙路、火路,通水道,调气,散寒毒	黄酮类	乙肝病毒	[77]
18	茜草科南山花属	黄根	壤现	祛瘀生新,强壮筋骨,利湿退黄/除湿毒,调龙路,强筋骨	甲基异茜草素	乙肝病毒	[78]
19	小檗科淫羊藿属	淫羊藿	盟国羊	补肾阳,强筋骨,祛风湿/祛风毒,除湿毒,补肾阳,强筋骨	淫羊藿次苷Ⅱ	乙肝病毒	[79]
20	葡萄科崖爬藤属	三叶青	勾骼碎	清热解毒,活血祛风,舒筋活络/清热毒,通龙路,祛风毒,舒筋络	乙酸乙酯部位	乙肝病毒	[80]
21	大戟科野桐属	白背叶根	棵懂豪	清热利湿,固脱,消痰/通调龙路,清热毒,除湿毒,补虚止泻	根水提液	乙肝病毒	[81]

2 抗病毒壮药有效成分

2.1 异柯里拉京

余甘子是大戟科(*Euphorbiaceae*)叶下珠属(*Phyllanthus*.)植物余甘子(*Phyllanthus emblica* L.)的干燥果实。壮药名为芒音,含异香草酸、反式肉桂酸、没食子酸、没食子酸甲酯等。隗洋洋^[9]采用CPE(致细胞病变效应)法观察15种提取物对阿昔洛韦敏感株HSV-1(F)(单纯疱疹病毒I型)的抗病毒活性,发现异

柯里拉京在浓度300 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时抗耐药株的效果最好,可以完全抑制病毒的感染。空斑减数实验研究异柯里拉京通过直接灭活来达到抗病毒作用,用原子力显微镜观察灭活后的病毒颗粒的高度比对照组小,说明异柯里拉京可能破坏了病毒的囊膜,从而使病毒失去了感染能力。

2.2 穿心莲内酯

穿心莲为爵床科植物穿心莲(*Andrographis paniculate* (Buim.f.)Ness)的干燥地上部分。壮药名为

表5 其他抗病毒壮药列表

序号	科属	中药名	壮药名	功效(中医/壮医)	活性部位	病毒类型	文献
1	茜草科耳草属	白花蛇舌草	雅漂偶	清热解毒,利尿消肿/通龙路,解热毒,除湿毒,散结消肿	提取液	烟草花叶病毒	[82]
2	苦木科苦树属	苦木	棵榧含	清热解毒,燥湿杀虫/清热毒,除湿毒,调谷道	C-20型苦木素	烟草花叶病毒	[83]
3	胡桃科胡桃属	核桃	横头	补肾,温肺,润肠/补巧坞,调火路,通谷道气道	核桃青皮乙酸乙酯提取物	烟草花叶病毒	[84]
4	苦木科鸦胆子属	鸦胆子	棵棟依	清热解毒,截疟,止痢/清热毒,除湿毒,除瘴毒,杀虫消疣	鸦胆子素D	烟草花叶病毒	[85]
5	商陆科商陆属	商陆	冷朋岂	逐水消肿,通利二便,外用解毒散结/除湿毒,清热毒,散结肿,调谷道、水道	商陆皂苷丁、商陆皂苷H	烟草花叶病毒	[86]
6	桃金娘科番石榴属	番石榴叶	盟您现	收敛止泻,消炎止血/调谷道,收敛止泻,止血	水煎液及其总黄酮	轮状病毒	[87]
7	樟科樟属	肉桂	能桂	补火助阳,引火归源,散寒止痛,活血通经/通调龙路火路,祛寒毒,行气止痛,补火助阳	肉桂油	柯萨奇病毒	[88]
8	大戟科叶下珠属	余甘子	芒音	清热解毒,消食健胃,生津,止咳/通火路,调气道谷道,解毒生津,止咳化痰	余甘根苷B	柯萨奇病毒B3	[89]
9	廖科虎杖属	虎杖	棵天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气道谷道水道,解热毒,除湿毒	提取液	柯萨奇病毒B3	[90]
10	豆科密花豆属	鸡血藤	勾勒给	活血补血,调经止痛,舒筋活络/调龙路、火路,补血虚,除湿毒	水提物	柯萨奇病毒	[91]
11	菊科蒿属	青蒿	埃虽	清虚热,除骨蒸,解暑热,截疟,退黄/清热毒,除湿毒,补阴虚	青蒿素	柯萨奇B组病毒	[92]
12	冬青科冬青属	苦丁茶	茶灯	散风热,清头目,除烦渴/清热毒,调火路,除湿毒	水提取	柯萨奇病毒B3	[93]
13	姜科姜黄属	郁金	竞闲	行气化瘀,清心解郁,利胆退黄/调龙路火路,除湿毒,止痛	预测	新型冠状病毒肺炎	[94]
14	廖科虎杖属	虎杖	棵天岗	祛风利湿,散瘀定痛,止咳化痰/通气道谷道水道,解热毒,除湿毒	预测-大黄素	新型冠状病毒	[95]
15	姜科姜黄属	莪术	京昆	行气破血,消积止痛/调龙路火路,破瘀散结	预测-莪术油	新型冠状病毒肺炎	[96]
16	木兰科五味子属	大钻	勾钻洪	行气活血,祛风止痛/祛风毒,除湿毒,消肿止痛,通龙路、火路	预测-槲皮素-3-O- α -L-呋喃阿拉伯糖苷、山柰酚-3-O- α -D-吡喃阿拉伯糖苷	新型冠状病毒	[97]
17	马鞭草科马鞭草属	马鞭草	棵鞭马	活血散瘀,解郁,利水,退黄,截疟/通龙路,调水道,解瘴毒,清热毒,除湿毒	预测	新型冠状病毒	[98]
18	菊科蒿属	青蒿	埃虽	清虚热,除骨蒸,解暑热,截疟,退黄/清热毒,除湿毒,补阴虚	预测-槲皮素、山柰酚、木犀草素	新型冠状病毒	[99]
19	鳶尾科射干属	射干	棵射干	清热解毒,化痰,利咽/清热毒,调气道,化痰,止咳,利咽	预测-鼠李黄素、异鼠李素	新型冠状病毒	[100]

牙粉敛,含葡萄糖黄酮苷、芹菜素、木犀草素等黄酮类,以及穿心莲内酯等多种二萜内酯类化合物。Priengprom等^[101]发现3,19-异亚丙基穿心莲内酯在非细胞毒性浓度(20.50 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)完全抑制由HSV野生型和HSV-1DR病毒诱导的细胞病变,并发现3,19-异亚丙基穿心莲内酯与阿昔洛韦的协同效应。

2.3 迷迭香酸

迷迭香为唇形科灌木状芳香植物迷迭香(*Rosmarinus officinalis* L.),壮药名为迷迭香,含酚酸类、黄酮类、萜类和精油类等化合物。迷迭香酸可以抑制疱疹病毒,其抗病毒活性除抑制病毒生活周期中某些酶活性外,还能迅速与病毒外壳蛋白结合,从而

使疱疹病毒失活^[102]。Langland等^[103]通过对8种病毒进行了测试,发现迷迭香酸主要对HSV-I和HSV-II有效,且发现添加阳离子(Fe^{3+}),迷迭香酸的抗病毒活性可提高100倍以上。

2.4 桂皮醛

桂枝为樟科乔木植物肉桂(*Cinnamomum cassia* Presl)的干燥嫩枝。壮药名为能葵,含苯丙素、酚酸及糖苷类等。桂枝中挥发油含量高,主要为桂皮醛。汤奇等^[104]发现桂皮醛可显著降低被流感甲型病毒经卵黄囊途径感染的鸡胚血凝滴度。刘蓉等^[29]发现桂皮醛可能通过激活Toll样受体7(Toll-like receptors 7, TLR7)信号通路、活化白细胞介素受体相关激酶-4(Interleukin receptor-associated kinase-4, IRAK-4)、诱导干扰素- β (Interferon- β , IFN- β)高表达来抑制甲型流感病毒(H1N1)的增殖。

2.5 积雪草苷

天胡荽(*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.[*H. rotundifolia* Roxb.])为伞形科天胡荽属植物,壮药名为雅挠内,含挥发油、三萜皂苷、黄酮等化合物。Huang等^[105]发现天胡荽中的积雪草苷有效抑制乙肝表面抗原/乙型肝炎e抗原(HBsAg/HBeAg)、细胞外乙型肝炎病毒(Hepatitis B, HBV)DNA和细胞内cccDNA的水平,通过抑制核心、s1、s2和X基因启动子的活性,显著降低了病毒DNA的转录和复制。且通过血清谷草转氨酶/谷丙转氨酶(ALT/AST)水平和肝脏病理变化的分析表明积雪草苷可以减轻肝损伤。

2.6 栀子苷

栀子为茜草科栀子属栀子(*Gardenia jasminoides* Ellis)植物,壮药名为粉给现。含环烯醚萜苷类、二萜类、黄酮类及有机酸酯类等化合物。王永锋等^[106]采用流感病毒亚甲型鼠肺适应株A/FM/1/47(H1N1)建立流感病毒性肺炎小鼠模型,发现模型组小鼠肺指数、TLR3和Tir适配器诱导干扰素- β (Tir domain-containing adaptor inducing interferon- β , TRIF)的mRNA和蛋白、核因子 κ B65(p-Nuclear factor kappa-B65, p-NF- κ B65)蛋白水平均显著升高($P < 0.05$),栀子苷可能通过调节TLR3/TRIF通路介导的p-NF- κ B65活性增强小鼠机体的抗流感病毒能力。

2.7 莪术醇

莪术是姜科姜黄属植物的根茎。《中华人民共和国药典》2020年版一部共收录了3种莪术,其中之一为

广西莪术(*Curcuma kwangsiensis* S. G. Lee et C. F. Liang)。壮药名为京昆,含莪术醇、 β -榄香烯、姜黄素等。挥发油是莪术中两大成分之一,挥发油中主要成分为莪术醇,其可作为莪术油真伪鉴别的依据。莪术油注射剂是一种比较广泛应用于临床的呼吸系统病毒性疾病的治疗药物,马爱钟等^[107]用莪术油葡萄糖注射液为主综合治疗先前使用其他抗病毒药物但疗效不佳的小儿上呼吸道感染50例,疗效满意。闫琪等^[108]发现莪术油对呼吸道合胞病毒、腺病毒作用后的细胞病变抑制作用最强,且比临床使用的莪术油葡萄糖注射液和利巴韦林注射液的作用更强、毒副作用小。

2.8 虎杖苷

虎杖为蓼科植物虎杖(*Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.)的干燥根茎和根。壮药名为棵天岗,含虎杖苷、白藜芦醇、大黄素等。谢彤等^[109]通过滴鼻给予呼吸道合胞病毒诱导BALB/c小鼠(白变种实验室小鼠)肺炎模型实验,虎杖通过调节受调控的脂质分子(磷脂酰胆碱、三酰甘油成分和磷酸化神经酰胺)发挥抗呼吸道合胞病毒肺炎的作用。

2.9 槲皮素

虎杖是蓼科植物虎杖(*Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.)的干燥根茎和根。壮药名为棵天岗,含蒽醌类、萘醌类、二苯乙烯类、黄酮类等化合物。Cheng等^[110]研究发现将槲皮素作用于人肝癌细胞(Hep G2.2.15)和pCH-9/3091(包含1.1倍乙肝病毒全基因组)转染的人高分化肝细胞肝癌细胞(Huh7)后,能明显降低乙型肝炎表面抗原(HBsAg)和乙型肝炎e抗原(HBeAg)的分泌和乙型肝炎病毒(Viral hepatitis type B, HBV)基因组DNA复制水平。Parvez等^[111]通过槲皮素处理Hep G2.2.15细胞,经分子对接显示,槲皮素与乙肝病毒聚合酶(Polymerase, Pol)有较强的结合活性,其能明显抑制HBsAg、HBeAg的分泌。

2.10 异荳蔻苷

禾本科植物淡竹叶(*Lophatherum gracile* Brongn.)的干燥茎叶。壮药名为棵坑补,含三萜类、黄酮类、挥发油类、酚酸、多糖、氨基酸等。朱秀珍等^[55]采用体外人喉鳞癌细胞和体内BALB/c雄性小鼠模型探究异荳蔻苷抗呼吸道合胞病毒活性,发现异荳蔻苷可不同程度地降低呼吸道合胞病毒(Respiratory syncytial virus, RSV)的L、F和P蛋白对应的mRNA的表达和小鼠肺组织的病毒滴度,且可缓解病毒引起的炎症。

2.11 马蹄金素

马蹄金(*Dichondra micrantha* Urban)为旋花科马蹄金属植物,壮药名为碰浅力,含 β -谷甾醇、香莰兰醛、正三十八烷、麦芽酚等。邵晓霜等^[112]以 HepG2 2.2.15 细胞为乙型肝炎病毒载体来探究体外抗病毒活性,发现4-氯苯甲酸取代的马蹄金素衍生物具有更强的抗乙肝病毒活性。

3 抗病毒壮药提取物

3.1 肉桂

肉桂为樟科植物肉桂(*Cinnamomum cassia* Presl)的干燥树皮,也称菌桂、牡桂,在国内主要产于广西壮族自治区、广东等地,壮药名为能桂。任超等^[7]发现肉桂水提物(KPC-rg1)对 HSV-1 感染小鼠和树鼩角膜模型病变有一定的改善;KPC-rg1(0.0001–1.0 mg·mL⁻¹)对被感染的 Vero 细胞中 HSV-1 病毒复制有抑制作用。肉桂水提物 KPC-rg1 可能与病毒能快速形成稳定的 KPC-rg1/病毒超纳米颗粒结构,使病毒失去感染能力。

3.2 荆芥

荆芥为唇形科荆芥属植物荆芥(*Nepeta cataria* L.)的干燥地上部分,壮药名为棵荆该。马凯琦等^[16]等通过 HSV-1 F 感染非洲绿猴肾细胞(Vero 细胞),实验发现在 13 种蓝花荆芥提取物体外抗单纯疱疹病毒 1 型活性中蓝花荆芥石油醚相和蓝花荆芥 30% 乙醇相于不同浓度下对 HSV-1 F 引起的细胞病变都有抑制,且随浓度增加抑制作用也相应增加。

3.3 薄荷

薄荷为唇形科薄荷属植物薄荷(*Mentha canadensis* Linnaeus)的干燥地上部分,壮药名为棵薄荷,具有疏散风热、透疹等功能。陈飞等^[19]采用 HSV-1-Hep-2 细胞体外病毒感染模型进行薄荷的 12 个化学提取部位体外抗 HSV-1 作用评价,通过观察细胞病变效应(CPE),发现薄荷水溶性成分对 HSV-1 病毒有明显的抑制作用。

3.4 岗梅

岗梅为冬青科植物梅叶冬青(*Ilex asprella* (Hook. et Arn.) champ.ex Benth.)的干燥根及茎,壮药名为楞曾主产于两广地区(广东、广西壮族自治区),是两广地区应用广泛的防治四季感冒凉茶中的主要药味。朱伟群等^[23]通过体外流感病毒引起的人喉表皮样癌细胞(Hep-2 细胞)病变和体内小鼠经滴鼻感染流感病毒

的肺炎模型,观察岗梅水提取物体内抗流感病毒的活性,发现岗梅水提取物对体外细胞病变和体内小鼠肺部炎症有明显的抑制作用,且明显降低感染小鼠的死亡率和延长其存活时间。

3.5 青天葵

青天葵为兰科植物毛唇芋兰(*Nervilia fordii* (Hance) Schitr.)的全草或块茎,分布在广西壮族自治区、广东等南方地区。壮药名为棵盟朵,为广西壮族自治区特产药材。王振华等^[30]以青天葵不同极性部位作用于甲型(FM1)、乙型(昆 40B)流感病毒感染后的狗肾细胞,发现青天葵水溶性部位可以抑制甲型流感病毒 FM1,且其作用强度与病毒唑相当。

3.6 火炭母

火炭母为蓼科(*Polygonaceae*)蓼属(*Persicaria*)植物火炭母(*Polygonum chinense* L.)的干燥全草,壮药名为勾莓,始载于《雷公炮炙论》为两广地区常用的清热解毒药。梅全喜等^[113]研究发现清热解毒药中火炭母能显著抑制疱疹病毒壳抗原表达,并且对绒猴 EBV 转化的白细胞细胞(B95-8)具有细胞毒作用。Tran 等^[21]发现火炭母甲醇提取物在 CPE 抑制实验中显示出抗流感病毒活性,EC₅₀ 值范围为 38.4–55.5 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。且从火炭母分离的鞣花酸、没食子酸甲酯和咖啡酸在斑块抑制和 CPE 抑制实验中均以剂量依赖性方式显著抑制病毒复制,鞣花酸和没食子酸甲酯抑制病毒进入细胞或在细胞中复制,咖啡酸靶向流感病毒神经氨酸酶。

3.7 蒲公英

蒲公英为菊科(*Asteraceae*)植物蒲公英(*Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.)、华蒲公英(*Taraxacum sinicum* Kitag.)及同属多种植物的干燥全草,壮药名棵凛给。王晓丹等^[114]通过蒲公英不同的萃取物作用于被甲型 H1N1 流感病毒感染的狗肾传代细胞(MDCK),发现其石油醚萃取物对病毒中和及病毒增殖实验中都有显著作用,较阳性对照的病毒扩增率分别减少 92.4% 和 95.6%。

3.8 芙蓉叶

芙蓉叶为锦葵科植物木芙蓉(*Hibiscus mutabilis* L.)的干燥叶,壮药名为沙排杯。张丽等^[115]通过用呼吸道合胞病毒(RSV)感染人胚胎肾细胞系(HEK-293 细胞)的体外实验,发现木芙蓉叶的水提取物可以显著抑制呼吸道合胞病毒(RSV)的增殖,且治疗指数达到

89.08;其水提取物对经鼻腔接种RSV引起的小鼠肺部感染的肺指数有降低的效果,且在一定剂量范围内,其活性随剂量的增大而增强。

3.9 穿心莲

穿心莲为爵床科植物穿心莲(*Andrographis paniculate*(Burm.F.)Ness)的干燥地上部分,壮药名为牙粉敛,原产于印度半岛和斯里兰卡,在东南亚国家具有悠久的民间用药历史,是最具代表性的“大南药”之一^[116]。在《中华人民共和国药典》也有收载,并有着“中药抗生素”的称号。钟琼等^[117]发现穿心莲提取物可能是通过抑制生物合成来减弱被RSV-Long感染的Hep-2细胞典型的CPE表现,增加病毒抑制率,降低病毒滴度,且有量效关系,其提取物抑制RSV增殖的作用大于对照病毒唑($P<0.05$)。

3.10 地龙

地龙为钜蚓科动物参环毛蚓(*Pheretima aspergillum* (E.Perrier))、通俗环毛蚓(*Pheretima vulgaris* Chen)、威廉环毛蚓(*Pheretima guillelmi* (Michaelsen))或栉盲环毛蚓(*Pheretima pectinifera* Mkhaken)的干燥体,壮药名为堵黏。张加泽等^[46]通过地龙不同极性的粗提取物纯化分离后对呼吸道合胞病毒(RSV)-Hep-2细胞感染模型的体外实验,发现其醇溶性成分能明显抑制RSV病毒,且抑毒指数高于对照利巴韦林。

3.11 苎麻根

苎麻根为荨麻科植物苎麻(*Boehmeria nivea* (L.) Gaud.)的根,壮药名为斑。苎麻是我国国宝,国际上称为“中国草”,我国苎麻产量占世界总产量的90%以上。Huang等^[118]发现苎麻根提取物能显著抑制HepG2 2.2.15细胞乙型肝炎模型中HBV DNA的分泌物,且随着剂量的不同,HBsAg的减少与HBV DNA的抑制呈现相关性。

3.12 山芝麻

为梧桐科植物山芝麻(*Helicteres angustifolia* L.)的根或全株,主要分布于岭南地区,也相继记录于《增订岭南采药录》和《广西中药材标准》,壮药名为冷喇岂。黄权芳等^[62]以血清药理学法,取连续灌胃给药7天的小鼠含药血清,在HBV的体外HepG 2.2.15细胞培养系统中进行含山芝麻血清抗HBV作用观察,发现含药血清能有效抑制细胞HBV DNA的复制,且作用呈明显的量效和时效反应关系。

4 结论与展望

本文以广西壮族自治区质量标准为基础,对抗病毒壮药的科属、功效(中医/壮医)、抗病毒种类、抗病毒的化学式、提取物的相关研究报道进行查询整理,发现壮药在抗病毒方面具有独特优势:耐药性小、抗病毒谱广、多靶点、免疫调节及药源广泛等。目前的研究显示壮药抗病毒主要集中于疱疹、流感、呼吸道、乙型肝炎类型,应扩充对人类和社会造成危害的病毒种类范围的研究,例如目前“来势汹汹”的新型冠状病毒。其抗病毒多数是提取液中多种成分协同发挥作用,可结合最新筛选中药活性物质的技术如分子对接技术、高通量筛选技术、细胞膜色谱技术、靶向垂钓技术等来确定壮药抗病毒的活性成分。其抗病毒实验研究主要集中于体外细胞和调节通路方面,应有更多的结合体内实验开展,进一步阐明其药效物质基础及作用机制,完善其毒理病理和临床性实验数据。此外,全国著名壮药制剂有着显著功效且不易仿制的特点,亦可增加以壮药为主的民族复方制剂和壮药经典名方在抗病毒方面的研究,完善壮药质量标准体系,充分提高壮药在抗病毒方面的发展。万物有度,索取不尽,终为枯竭,为了保持壮药在发展过程中的可持续性,应注重合理保护利用。

参考文献

- 1 原雪峰,于成明.国际病毒分类委员会(ICTV)2017分类系统与第九次分类报告的比较及数据分析.植物病理学报,2019,49(2):145-150.
- 2 谭宇鑫,伊淑帅,郭衍冰,等.疱疹病毒致病机制的研究进展.中国兽医学报,2019,39(4):794-799.
- 3 Erard V, Wald A, Corey L, et al. Use of long-term suppressive acyclovir after hematopoietic stem-cell transplantation: Impact on Herpes simplex virus (HSV) disease and drug-resistant HSV disease. J Infect Dis, 2007, 196(2):266-270.
- 4 黄丽贞,谢滢,姜露,等.八角茴香化学与药理研究进展.辽宁中医药大学学报,2015,17(2):83-85.
- 5 段瑞刚.八角茴香组织的系统化学成分分析及其生物活性研究.哈尔滨:黑龙江中医药大学硕士学位论文,2014.
- 6 周元,杨学志,郑民实.抗Ⅱ型单纯疱疹病毒的中草药研究.江西医学院学报,1988,28(4):1-7.
- 7 任超,黄茜,王萍,等.一种肉桂水提物抗单纯疱疹病毒1型活性研究.中华实验和临床病毒学杂志,2018,32(5):520-524.

- 8 张长城, 黄鹤飞, 周志勇, 等. 杠板归提取物抗单纯疱疹病毒-I型的药理作用研究. 时珍国医国药, 2010, 21(11):2835-2836.
- 9 隗洋洋. 余甘子提取物异柯里拉京抗 HSV-1 机制初步研究. 广州: 暨南大学硕士学位论文, 2015.
- 10 王志洁, 邓培, 方学韞, 等. 虎杖蒽醌化合物抗疱疹病毒的实验研究. 湖北医科大学学报, 2000, 21(3):180-183.
- 11 刘妮, 孟以蓉, 赵昉. 穿心莲水提取物的抗 I 型单纯疱疹病毒作用. 热带医学杂志, 2006, 6(10):1098-1099.
- 12 晏为力, 蒲蕾, 蒙义文. 两种黄精多糖衍生物的制备及其抗病毒活性比较研究. 天然产物研究与开发, 2000, 12(5):60-65.
- 13 吕斌, 覃永安. 三角泡佐治带状疱疹 28 例分析. 现代诊断与治疗, 2017, 28(7):1194.
- 14 甘远奇, 邹淳, 徐坚. 对 5 种中草药抗 I 型单纯疱疹病毒的实验研究. 江西中医学院学报, 1993, 5(2):45-46.
- 15 孟正木, 小野克彦, 中根英雄, 等. 八种中草药的抗病毒活性研究. 中国药科大学学报, 1995, 26(1):33-36.
- 16 马凯琦, 金富军, 陈茂芸, 等. 13 种蓝花荆芥提取物体外抗单纯疱疹病毒 1 型活性研究. 时珍国医国药, 2014, 25(12):3054-3055.
- 17 魏金亮, 许珍, 王璐, 等. 荔枝核黄酮体外抗单纯疱疹病毒的作用. 武汉大学学报(医学版), 2009, 30(1):89-92.
- 18 陈蕾, 杨青, 孙佳瑜, 等. 夏枯草水提物体外抗单纯疱疹病毒 1 型作用的研究. 中药药理与临床, 2019, 35(3):74-77.
- 19 陈飞, 姚梅悦, 张霞, 等. 薄荷抗单纯疱疹病毒有效部位筛选研究. 山东中医杂志, 2015, 34(4):289-291.
- 20 田蕾, 李晓艳, 徐霞霞, 等. 三白草抗单纯疱疹病毒作用及机制. 中国中药杂志, 2012, 37(11):1642-1645.
- 21 Tran TT, Kim M, Jang Y, *et al.* Characterization and mechanisms of anti-influenza virus metabolites isolated from the Vietnamese medicinal plant *Polygonum chinense*. *BMC Complement Altern Med*, 2017, 17(1):162.
- 22 王遥. 玉叶金花化学成分及其体外抗流感病毒抗炎活性研究. 广州: 广州中医药大学硕士学位论文, 2017.
- 23 朱伟群, 刘汉胜, 晏桂华, 等. 岗梅水提取物抗流感病毒的实验研究. 热带医学杂志, 2007, 7(6):555-557.
- 24 谭娅文, 万海同, 何昱, 等. 中药抗流感病毒的作用及机制研究进展. 中国现代应用药学, 2019, 36(16):2095-2099.
- 25 安苗. 肿节风主要成分含量差异及抗流感病毒部位提取工艺研究. 广州: 广州中医药大学硕士学位论文, 2018.
- 26 肖春霞. 黔产南板蓝根中抗流感病毒化学成分的研究. 贵阳: 贵州大学硕士学位论文, 2018.
- 27 王刚, 孙丹丹, 耿子凯, 等. 穿心莲抗病毒作用研究进展. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(7):108-111.
- 28 胡秋萍. 迷迭香酸苷体外抗流感病毒药效评价研究. 广州: 广州中医药大学硕士学位论文, 2016.
- 29 刘蓉, 何婷, 曾南, 等. 桂枝挥发油及桂皮醛抗流感病毒的机制研究. 中草药, 2013, 44(11):1460-1464.
- 30 王振华, 杜勤, 张奉学. 青天葵抗甲、乙型流感病毒作用研究. 时珍国医国药, 2007, 18(12):2940-2941.
- 31 何婷, 汤奇, 曾南, 等. 荆芥挥发油及其主要成分抗流感病毒作用与机制研究. 中国中药杂志, 2013, 38(11):1772-1777.
- 32 张耘实. 梔子苷对甲型 H1N1 流感病毒抑制效应的实验研究. 南京: 南京医科大学硕士学位论文, 2016.
- 33 刘妮, 孟以蓉, 张俊丽, 等. 姜黄素体外抗流感病毒 H1N1、H3N2 实验研究. 浙江中西医结合杂志, 2008, 18(9):534-535.
- 34 韩杨, 孔红, 李宜平. 射干的抗病毒实验研究. 中草药, 2004, 35(3):306-308.
- 35 陈向阳, 吴莹, 张淑静, 等. 薄荷酚类部位抗病毒活性及特征图谱研究. 中草药, 2018, 49(3):640-645.
- 36 Ho W S, Xue J Y, Sun S S M, *et al.* Antiviral activity of daphnoretin isolated from *Wikstroemia indica*. *Phytother Res*, 2010, 24(5):657-661.
- 37 Li Y L, Ooi L S M, Wang H, *et al.* Antiviral activities of medicinal herbs traditionally used in southern mainland China. *Phytother Res*, 2004, 18(9):718-722.
- 38 代立娟, 王琳, 冯澜. 肉桂醛抗呼吸道合胞病毒的作用. 中国老年学杂志, 2013, 33(6):1309-1312.
- 39 张丽. 木芙蓉叶抗呼吸道合胞病毒的药效物质基础的研究. 济南: 山东中医药大学硕士学位论文, 2013.
- 40 陈炜璇, 韩正洲, 仰铁锤, 等. 岗梅根、茎体外抗呼吸道病毒的作用比较研究. 中国现代中药, 2016, 18(2):156-160.
- 41 Dong JY, Ma XY, Cai XQ, *et al.* Sesquiterpenoids from *Curcuma wenyujin* with anti-influenza viral activities. *Phytochemistry*, 2013, 85:122-128.
- 42 Sydiskis R J, Owen D G, Lohr J L, *et al.* Inactivation of enveloped viruses by anthraquinones extracted from plants. *Antimicrob Agents Chemother*, 1991, 35(12):2463-2466.
- 43 夏泉, 黄赵刚, 李绍平, 等. 莪术油抗流感病毒和呼吸道合胞病毒作用的实验研究. 中国药理学通报, 2004, 20(3):357-358.
- 44 黄筱钧, 张朝贵. 车前草对呼吸道合胞病毒体外抑制作用的研究. 湖北民族学院学报(医学版), 2015, 32(2):1-3.
- 45 韩轶, 戴璨, 汤璐瑛. 艾叶挥发油抗病毒作用的初步研究. 氨基酸和生物资源, 2005, 27(2):14-16.
- 46 张加泽, 任莹, 王清, 等. 地龙抗呼吸道合胞病毒的有效部位筛选. 中国现代中药, 2016, 18(9):1125-1128.
- 47 曾祥丽, 丁安伟. 昆布的药理研究进展. 中医药通报, 2007, 6(4):63-66.
- 48 刘金安, 刘相文, 耿巧玉, 等. 金樱子不同提取方法提取物体外抑制病毒活性及机制研究. 西部中医药, 2020, 33(1):9-12.
- 49 张霞, 周长征, 姚梅悦, 等. 荆芥穗提取物体外抗呼吸道合胞病毒有效部位研究. 山东中医杂志, 2015, 34(3):213-215.
- 50 梁荣感, 刘卫兵, 唐祖年, 等. 荔枝核黄酮类化合物体外抗呼吸道合胞病毒的作用. 第四军医大学学报, 2006, (20):1881-1883.
- 51 黄筱钧. 夏枯草体外对呼吸道合胞病毒的抑制作用. 中国老年学杂志, 2016, 36(12):2840-2842.
- 52 管仲莹, 李国信, 孟莉, 等. 射干有效成分体外抗病毒实验研究. 中华中医药学刊, 2015, 33(8):1814-1816.
- 53 黄筱钧. 桑叶乙醇提取物体外对呼吸道合胞病毒的抑制作用. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(22):169-171.
- 54 张振亚, 方学平, 刁志花, 等. 野菊花提取物抑制呼吸道合胞病毒作

- 用的体外实验研究. 解放军药学报, 2006, 22(4):273-276.
- 55 朱秀珍, 申文伟, 龚翠莹, 等. 异荛草苷体内外抗呼吸道合胞病毒活性研究. 中山大学学报(医学科学版), 2015, 36(3):352-359.
 - 56 高荣. 紫金牛(*Ardisia japonica* (thunb.) blume)抗呼吸道合胞病毒(RSV)活性成分研究. 济南: 山东中医药大学硕士学位论文, 2015.
 - 57 史晨晓, 徐佳馨, 郭浩, 等. 薄荷抗呼吸道合胞病毒活性及机制研究. 国际中医中药杂志, 2020, 42(6):562-566.
 - 58 李药兰, 王辉, 范兆永, 等. 水团花黄酮类成分及其体外抗病毒活性(英文). 天然产物研究与开发, 2009, 21(5):740-743.
 - 59 李杰, 庄辉. 病毒性肝炎流行病学进展. 肝脏, 2012, 17(1):2-5.
 - 60 邱华, 王秀峰, 毛德文. 壮医“毒虚致病”对病毒性肝炎的病因病机认识. 湖南中医杂志, 2012, 28(6):84-85.
 - 61 曹音, 姜建萍, 赵英, 等. 壮药三叶香茶菜抗乙型肝炎病毒作用有效部位的筛选研究. 湖南中医杂志, 2017, 33(9):168-169.
 - 62 黄权芳, 韦刚, 杨辉, 等. 山芝麻含药血清对HepG2.2.15细胞HBV复制的抑制作用. 时珍国医国药, 2012, 23(7):1849-1850.
 - 63 梁光平, 胡占兴, 刘青川, 等. 马蹄金素杂环衍生物的合成及抗乙肝病毒活性. 高等学校化学学报, 2014, 35(11):2353-2359.
 - 64 郑民实, 李文, 李蓉, 等. 使用ELISA技术筛选270种中草药抗HBsAg作用. 中医研究, 1996, 9(1):51-54.
 - 65 杨俊, 许军, 刘燕华, 等. 白花蛇舌草抗乙肝病毒化合物体外筛选. 时珍国医国药, 2013, 24(6):1402-1403.
 - 66 夏星, 郑作文, 谭为. 白背叶提取物WF对2215细胞分泌HBsAg和HBeAg的影响. 时珍国医国药, 2010, 21(3):631-632.
 - 67 邵立军. 中药苧麻根抗乙肝病毒活性及其化学成分研究. 北京: 中国中医科学院硕士学位论文, 2010.
 - 68 王辉. 余甘子的化学成分和药理作用研究进展. 中国现代中药, 2011, 13(11):52-56.
 - 69 吴颖瑞, 马云宝, 赵友兴, 等. 岩黄连的抗乙肝病毒活性成分研究. 中草药, 2012, 43(1):32-37.
 - 70 伍磊, 张志鹏, 蔡文涛, 等. 中药抗乙肝病毒活性及作用机制的研究进展. 中草药, 2020, 51(24):6367-6376.
 - 71 唐爱存, 王明刚, 卢秋玉, 等. 葫芦茶苷调控JAK/STAT信号通路抗乙肝病毒作用及其机制研究. 中药药理与临床, 2017, 33(1):74-77.
 - 72 胡英杰, 赖小平, 刘中秋, 等. 狭基线纹香茶菜(溪黄草)的化学成分与抗乙肝病毒作用研究. 中草药, 2005, 36(11):1612-1615.
 - 73 王卫京, 詹世平, 丁仕强. 叶下珠抗乙肝病毒有效成分多靶点分子对接研究. 化工设计通讯, 2019, 45(5):223-224.
 - 74 周建辉. 杜仲总黄酮体外抗乙肝病毒实验研究. 中医临床研究, 2015, 7(27):77-78.
 - 75 谢梦霞. 灵芝多糖的分离纯化及抗乙肝病毒活性研究. 南京: 南京农业大学硕士学位论文, 2016.
 - 76 易学瑞, 袁有成, 张欣蕊, 等. 青蒿琥酯及其与硼替佐米在HBV-Tg小鼠中抗病毒作用研究. 中药药理与临床, 2016, 32(2):53-57.
 - 77 徐庆, 宋芸娟, 陈全斌, 等. 荔枝核黄酮类化合物对HepG2.2.15细胞系HBsAg与HBeAg表达及HBVDNA含量的影响. 第四军医大学学报, 2004, (20):1862-1866.
 - 78 彭政, 田炜, 蓝富, 等. 黄根提取物抗乙型肝炎病毒活性的初步研究. 广西医科大学学报, 2017, 34(6):820-822.
 - 79 肖冬焱. 淫羊藿次苷II抗乙肝病毒的体内外实验研究. 遵义: 遵义医学院硕士学位论文, 2018.
 - 80 杨雄志, 巫军. 三叶青提取物抗乙肝病毒活性的研究. 南京中医药大学学报, 2009, 25(4):294-296.
 - 81 张晓刚, 吕志平, 谭秦湘, 等. 白背叶根抗乙型肝炎病毒的体外实验研究. 时珍国医国药, 2006, 17(8):1437-1438.
 - 82 白海群, 刘子仪, 崔德强. 白花蛇舌草提取液对感染TMV烟株的生理效应及品质的影响. 安徽农业科学, 2010, 38(27):14994-14996.
 - 83 Chen J, Yan X H, Dong J H, et al. Tobacco mosaic virus (TMV) inhibitors from *Picrasma quassioides* Benn. *J Agric Food Chem*, 2009, 57(15):6590-6595.
 - 84 何念武, 黄金辉, 张永锋, 等. 核桃青皮提取物对烟草病毒的生长抑制作用. 价值工程, 2016, 35(34):209-211.
 - 85 张正坤, 沈建国, 谢荔岩, 等. 鸦胆子素D对烟草抗烟草花叶病毒的诱导抗性和保护作用. 科技导报, 2008, 26(8):31-36.
 - 86 葛永辉, 罗焕平, 郑钰, 等. 商陆中三萜皂苷类成分抗烟草花叶病毒活性研究. 农药学报, 2015, 17(3):300-306.
 - 87 夏仁飞, 周迎春, 黄海军. 番石榴叶水煎液及其总黄酮抗轮状病毒作用研究. 安徽中医学院学报, 2009, 28(3):44-47.
 - 88 丁媛媛, 邱麟, 曾明, 等. 肉桂油抗柯萨奇病毒B₃的血清药理学研究. 医药导报, 2012, 31(7):870-873.
 - 89 王鹏举, 彭有梅, 张艳, 等. 余甘根苷B对柯萨奇病毒B3感染的心肌细胞及Balb/c小鼠的保护作用. 郑州大学学报(医学版), 2017, 52(3):263-267.
 - 90 王卫华, 肖红, 陈科力, 等. 虎杖提取液抗柯萨奇病毒B3的实验研究. 湖北中医杂志, 2001, 23(9):47-48.
 - 91 郭金鹏, 庞佑, 王新为, 等. 鸡血藤水提物抗柯萨奇病毒B3作用及机制. 中国新药杂志, 2007, 16(5):374-377.
 - 92 马培林, 李惠, 董欣, 等. 青蒿素类药物抗柯萨奇B组病毒的体外实验研究. 微生物学杂志, 2003, 23(2):40.
 - 93 王亚峰, 张美英, 郝静, 等. 苦丁茶水提物体外抗柯萨奇病毒B3活性的实验研究. 中华中医药杂志, 2008, 23(11):976-978.
 - 94 秦宇雯, 赵祺, 赵宇烁, 等. 温郁金抗新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的机制探索. 中草药, 2020, 51(8):1977-1983.
 - 95 杨磊, 刘佳琦, 边原, 等. 中药活性成分大黄素用于治疗新型冠状病毒肺炎的可能性. 今日药学, 2020, 30(4):229-234.
 - 96 姜程曦, 郭月琴, 张淑君, 等. 莪术油注射液协同治疗新型冠状病毒肺炎(COVID-19)可行性浅析. 中草药, 2020, 51(11):3062-3069.
 - 97 秦健峰, 郝二伟, 梁跃辉, 等. 基于文献挖掘与分子对接技术的瑶药“十八钻”抗新型冠状病毒活性成分筛选. 中草药, 2020, 51(8):2024-2034.
 - 98 蔡孟成, 金永生. 基于网络药理学对马鞭草-青蒿干预新型冠状病毒肺炎的物质基础与作用机制研究. 解放军医药杂志, 2020, 32(10):6-11.
 - 99 杜伟, 占敏霞, 吴思澜, 等. 基于网络药理学策略分析青蒿应用于新型冠状病毒感染肺炎的可行性. 西南大学学报(自然科学版), 2022, 44(2):69-75.
 - 100 曾小艳, 童丽, 李永平. 基于网络药理学对清肺排毒汤中射干-麻黄治疗新型冠状病毒肺炎的机制分析. 实用中西医结合临床, 2020,

- 20(17):115-118.
- 101 Priengprom T, Ekalaksananan T, Kongyingoes B, *et al.* Synergistic effects of acyclovir and 3, 19-isopropylideneandrographolide on *Herpes simplex* virus wild types and drug-resistant strains. *BMC Complement Altern Med*, 2015, 15:56.
- 102 李珂, 胡志敏. 迷迭香酸生物学作用研究进展. *国际检验医学杂志*, 2019, 40(9):1032-1036.
- 103 Langland J, Jacobs B, Wagner C E, *et al.* Antiviral activity of metal chelates of caffeic acid and similar compounds towards *Herpes simplex*, VSV-Ebola pseudotyped and vaccinia viruses. *Antiviral Res*, 2018, 160:143-150.
- 104 汤奇, 刘蓉, 杨发龙, 等. 桂枝挥发油与桂皮醛抗流感病毒作用的实验研究. *时珍国医国药*, 2012, 23(7):1622-1624.
- 105 Huang Q, Zhang S, Huang R, *et al.* Isolation and identification of an anti-hepatitis B virus compound from *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. *J Ethnopharmacol*, 2013, 150(2):568-575.
- 106 王永锋, 徐庆华, 段美玲. 基于TLR3/TRIF通路探讨栀子苷抗流感病毒引起的病毒性肺炎的实验研究. *病毒学报*, 2020, 36(1):35-43.
- 107 马爱钟, 邱雅铮, 林越仙. 莜术油治疗小儿上呼吸道感染50例. *中国药业*, 2002, 11(1):80.
- 108 闫琪, 孙非, 刘建伟, 等. 莜术油抑制呼吸道病毒感染有效浓度的研究. *中国老年学杂志*, 2004, 24(3):267-268.
- 109 谢彤, 杜丽娜, 徐建亚, 等. 基于脂质代谢网络的虎杖抗呼吸道合胞病毒肺炎代谢组学研究. *世界中医药*, 2016, 11(9):1670-1673.
- 110 Cheng Z K, Sun G, Guo W, *et al.* Inhibition of hepatitis B virus replication by quercetin in human hepatoma cell lines. *Virol Sin*, 2015, 30(4):261-268.
- 111 Parvez M K, Tabish Rehman M, Alam P, *et al.* Plant-derived antiviral drugs as novel hepatitis B virus inhibitors: Cell culture and molecular docking study. *Saudi Pharm J*, 2019, 27(3):389-400.
- 112 邵晓霜, 张彦功, 曾晓萍, 等. 4-氯苯甲酸取代马蹄金素衍生物的合成及其抗HBV活性研究. *中南药学*, 2020, 18(2):177-182.
- 113 梅全喜, 高玉桥, 钟希文, 等. 12种广东地产清热解毒中药对EB病毒壳抗原表达的抑制作用及其细胞毒作用. *中药材*, 2011, 34(11):1760-1762.
- 114 王晓丹, 夏晓玲, 赵玉娇, 等. 蒲公英有机萃取物的抗甲型H1N1流感病毒作用. *中国现代应用药学*, 2015, 32(12):1423-1427.
- 115 张丽, 周长征. 木芙蓉叶提取物抗病毒作用实验研究. *长春中医药大学学报*, 2013, 29(1):28-30.
- 116 陈蓉. 基于遗传与环境的穿心莲品质研究. 北京: 北京中医药大学硕士学位论文, 2015.
- 117 钟琼, 杨占秋, 赵玲敏, 等. 穿心莲提取物体外抗呼吸道合胞病毒作用的研究. *湖北中医学院学报*, 2005, 7(2):23-25.
- 120 118 Huang K L, Lai Y K, Lin C C, *et al.* Inhibition of hepatitis B virus production by *Boehmeria nivea* root extract in HepG2 2.2.15 cells. *World J Gastroenterol*, 2006, 12(35):5721-5725.

Research Progress of Zhuang Medicine and its Chemical Components Against Virus

Xu Wanru^{1,2,3}, Wan Wanruo^{1,2,3}, Fu Jianglong^{1,2,3}, Du Zhengcai^{1,2,3},
Hou Xiaotao^{1,2,4}, Deng Jiagang^{1,2,3}, Hao Erwei^{1,2,3}

(1. Science experimental center, Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530000, China ;

2. Guangxi Key Laboratory of Efficacy Study on Chinese Materia Medica, Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530000, China ; 3. Guangxi Key Laboratory of TCM Dampness

Prescription and Drugs Theory and Transformation, Nanning 530000, China ;

4. Faculty of Pharmacy, Guangxi Traditional Chinese Medical University,
Nanning 530000, China)

Abstract: Viruses (DNA, RNA, proteins) are a class of pathogens that seriously endanger the health of human life, and the disease situation is grim, especially since 2019, the world has suffered from the harm caused by the new coronavirus to human life, life and development. The search for natural medicines with definitive efficacy with antiviral and immunomodulatory effects has become a hot topic today. Zhuang medicine is a medicinal substance and its preparation applied to disease prevention and health care under the guidance of Zhuang medicine theory and experience, and has distinct national, traditional and regional characteristics. According to the "Quality Standards for Zhuang Medicines in Guangxi Zhuang Autonomous Region", the study found that some Zhuang medicines and their active ingredients and extracts have good antiviral effects, and its antiviral types and research mainly on herpes virus, influenza virus,

respiratory virus, hepatitis B virus, tobacco mosaic virus, Coxsackie virus and the predicted role and mechanism of new coronavirus, etc. so as to provide a reference for the research and development prospects of Zhuang medicine antivirals.

Keywords: Zhuang medicine, Antiviral, Active ingredient, Research progress

(责任编辑: 刘玥辰)