

引用:刘平安,张国民.七叶一枝花药理机制研究进展[J].湖南中医杂志,2022,38(6):202-206.

七叶一枝花药理机制研究进展

刘平安¹,张国民²

- (1. 湖南省中医药研究院,湖南 长沙,410006;
2. 湖南中医药大学,湖南 长沙,410208)

[关键词] 七叶一枝花;药理研究;作用机制;综述,学术性
[中图分类号] R259.756 [文献标识码] A DOI:10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2022.06.047

七叶一枝花为百合科重楼属多年生草本植物,《中国药典》记载的有云南重楼(滇重楼)和七叶一枝花(华重楼),又名蚤休、白甘遂、草河车、灯台七等,有小毒,功能清热解毒、消肿止痛、凉肝定惊。其主要用于治疗疔疮痈肿、咽喉肿痛、毒蛇咬伤、跌扑伤痛、惊风抽搐等疾病^[1]。现代药理学研究表明,该药具有抗肿瘤、抑菌、消炎、镇痛、止血、保护心血管等作用^[2-3]。本文就近年来七叶一枝花的药理机制研究进展综述如下。

1 化学成分

七叶一枝花的化学成分主要为甾体类、黄酮类、氨基酸类、多糖类^[4],其中甾体皂苷类成分约占80%以上,主要为薯蓣皂苷元和偏诺皂苷元^[5]。此外还含有皂草苷、重楼甾酮、蚤休皂苷、皂草配基丙皂苷、七叶一支花皂苷等。在这些皂苷中,已发现多种药理活性,其中重楼皂苷 P1、P2 具有细胞毒活性^[6],重楼皂苷 P4 具有止血活性^[7],而重楼皂苷 P1~P3 均具有免疫调节活性^[8]。另外,七叶一枝花中还含有 β -谷甾醇、豆甾醇、植物 β -蜕皮激素及其衍生的苷类、丙氨酸、天冬酰胺、蚤休甾酮、肌酸酐、胡萝卜苷、鞣质、蔗糖和微量元素等。孙笛等^[9]利用正相硅胶色谱,反向制备色谱,ODS 柱色谱等手段对七叶一枝花的乙酸乙酯和正丁醇部位提取物进行分离与纯化,并通过核磁共振碳谱(¹³C NMR)、核磁共振氢谱(¹H NMR)和电子轰击质谱(EI-MS)等波谱技术进行结构鉴定。从乙酸乙酯层和正丁醇层分离得到 10 种化合物,经分离鉴定

为槲皮素(Ⅱ)、 β -谷甾醇(Ⅰ)、胡萝卜苷(Ⅲ)、偏诺皂苷元-3-O- α -L-呋喃阿拉伯糖基-(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-吡喃鼠李糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-葡萄糖苷(V)、豆甾醇(Ⅳ)、熊果酸(Ⅵ)、葡萄糖(Ⅷ)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-呋喃阿拉伯糖基-(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-吡喃鼠李糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-吡喃葡萄糖苷(Ⅶ)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃鼠李糖基-(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-吡喃鼠李糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-葡萄糖苷(Ⅸ)以及山奈酚(X),这进一步丰富了七叶一枝花的化学成分。张玉霖等^[10]采用超声法提取样品中总黄酮,以芦丁为对照品、利用黄酮类化合物能和 A1 形成稳定荧光络合物的性质,选择激发波长 430 nm、发射波长 483 nm 测定样品中总黄酮含量,对所建立的荧光法进行方法学验证,测定七叶一枝花地上茎、叶中总黄酮含量,并考察乙醇体积分数、溶液 pH 等对荧光测定的影响,进一步扩大七叶一枝花的药用范围及利用价值。叶菲菲等^[11]建立 HPLC 法并测定七叶一枝花中重楼皂苷 I、Ⅱ、Ⅵ、Ⅶ的含量,并用软件进行聚类分析。结果:7 个产地(浙江、云南、江西、湖北、湖南、广西、四川)、18 批样品的农艺性状与重楼皂苷含量有所差异,其中浙江、云南、广西产者较高,江西、湖北产者较低;重楼总皂苷含量与茎粗和叶长宽比呈显著正相关,与叶宽呈负相关,与经纬度相关性较低;各种质可划分为 4 个类群,其中类群 I 农艺性状良好,重楼总皂苷含量较高。说明以重楼总皂苷含量为目标筛选七叶一枝花时,应优先考虑浙江泰顺、磐安、庆元、湖南永顺种源。陈

基金项目:湖南省自然科学基金面上项目(2018JJ2297);湖南省教育厅科学研究重点项目(19A370,20A385);湖南省中医药科研计划重点项目(E2022007);湖南省国内一流培育学科中西医结合学科项目(2021ZXZYJH10)

第一作者:刘平安,男,医学博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向:中西医结合防治老年病

通信作者:张国民,男,医学博士,教授,博士研究生导师,研究方向:中西医结合防治老年病,E-mail:834095773@qq.com

铁柱等^[12]用 HPLC 法测定七叶一枝花中偏诺皂苷、薯蓣皂苷(纤细薯蓣皂苷、重楼皂苷 I、II、V 和重楼皂苷 VI、VII、H)的含量,以 SPSS 22.0 软件进行主成分分析和聚类分析,对 21 个产地七叶一枝花中的皂苷类成分进行评价。结果显示偏诺皂苷为七叶一枝花皂苷的主要种类;偏诺皂苷-3-O- β -D-glu(1 $\rightarrow$ 3)[α -L-rha(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-glu(PGGR)、重楼皂苷 I、V、VII、H 为该药材主要有效成分;7 个产地的综合得分依次为巴中>青川>盐津>通江>南川>崇州>洪雅;21 批样品分为 4 类,与聚类分析结果相似。说明四川巴中、青川、崇州、洪雅、通江,云南盐津,重庆南川适宜栽培七叶一枝花,可保证皂苷类成分的稳定性。

2 作用机制

2.1 抗肿瘤 七叶一枝花的抗肿瘤作用及其作用机制是当前该药研究的热点。李菊等^[13]采用 CCK-8 检测七叶一枝花地上部分和地下部分总皂苷,其将对数生长期的肿瘤细胞接种于正常小鼠左前肢腋窝皮下复制而成小鼠荷瘤模型,模型动物随机分为 0.9%氯化钠注射液组、环磷酰胺(30 mg/kg)组、滇重楼地上部分总皂苷高剂量组(60 mg/kg)、中剂量组(30 mg/kg)、低剂量组(15 mg/kg)、滇重楼地下部分总皂苷高剂量组(60 mg/kg)、中剂量组(30 mg/kg)、低剂量组(15 mg/kg),分别进行腹腔注射给药,每天 1 次,连续 15 d。观察肿瘤生长状况和小鼠生存期,探讨七叶一枝花地上部分和地下部分总皂苷对小鼠胃癌细胞株(MFC)、人宫颈癌细胞株(Hela)和人乳腺癌细胞株(MCF-7)体内外生长的抑制作用。结果证明该药地上部分和地下部总皂苷均有抑制小鼠 MFC、MCF-7 和 Hela 体内外生长的作用。朱金艳等^[14]采用不同浓度的重楼单体 PP-11 作用于人乳腺癌细胞(MDA-MB-231),采用 MTT 法和集落形成实验检测细胞增殖情况;Hoechst33258 染色及 Annexin V-FITC/PI 双染流式细胞术检测细胞凋亡;JC-1 染色检测线粒体膜电位改变;Western blot 法检测细胞凋亡及自噬相关蛋白表达情况。再采用总 caspase 抑制剂 Z-VAD-FMK、p38 抑制剂 SB203580 和自噬抑制剂氯喹(CQ)进行阻断实验,探讨其抑制人乳腺癌 MDA-MB-231 细胞增殖的作用及其机制。研究结果显示,PP-11 通过激活 p38 MAPK 信号通路、抑制 ERK 和 JAK-Stat3 信号通路诱导 MDA-MB-231 细胞发生线粒体

相关的凋亡,并促进细胞自噬,可显著抑制人乳腺癌 MDA-MB-231 细胞增殖。陈鸣旺等^[15]将实验小鼠分成空白对照组、结直肠癌模型组和重楼皂苷 VII 治疗组。采用 TUNEL 法检测小鼠的细胞凋亡情况, TOPglow/FOPglow TCF 试剂盒用于检测 Wnt 信号传导途径活性,应用双抗体夹心法 ELISA 检测 Bcl-2、cleaved caspase-3、cleaved caspase-8、cleaved caspase-9、Bax、Cdk-4、Cdk-6、Cyclin D1 和 p21 的表达, Western blot 法检测细胞中的 β -连环蛋白,实时荧光定量 PCR 检测干细胞相关基因 OCT4、SOX2、c-Myc 和 TCF4 的表达,检测 IgG、 β -catenin 和 H3K9Ac 与 MMP-9 启动子的结合,从 Wnt 通路抑制因子表观遗传修饰调控研究重楼皂苷 VII 抗结直肠癌的机制。实验证明重楼皂苷 VII 主要是通过降低 Wnt 通路抑制因子的表达而对结直肠癌产生一定的改善和治疗作用。李杨等^[16]通过 CCK8 法检测不同浓度的重楼皂苷 I 作用不同时间对肝癌细胞 HepG2 和 MHcc-97H 增殖的影响;RT-qPCR 和 Western blot 法检测重楼皂苷 I 作用后,肝癌细胞 HepG2 和 MHcc-97H 的 TRB3 表达情况;shRNA 及 CCK8 法检测 TRB3 基因对重楼皂苷 I 抑制 HepG2 和 MHcc-97H 细胞增殖作用的影响。结果显示不同浓度的重楼皂苷 I 作用不同时间均能够抑制肝癌细胞 HepG2 和 MHcc-97H 的增殖,这种抑制作用呈现浓度和时间依赖。在重楼皂苷 I 作用下,肝癌细胞 HepG2 和 MHcc-97H 细胞中的 TRB3 蛋白和 mRNA 表达均显著增强($P<0.05$);CCK-8 法检测结果显示,与 shRNA-TRB3 组进行比较,重楼皂苷 I+shRNA-TRB3 组肝癌细胞 HepG2 及 MHcc-97H 的存活力均显著增高($P<0.05$)。郭慧敏等^[17]采用噻唑蓝(MTT)法检测重楼皂苷 II 联合喜树碱对非小细胞肺癌细胞(H460)以及小细胞肺癌细胞(H446)的抑瘤效果。平板克隆法观察重楼皂苷 II(PS II)联合喜树碱(CPT)作用于肺癌细胞后的细胞克隆形成率和流式细胞仪检测细胞凋亡等情况。Western blot 检测 PS II 联合 CPT 对肺癌细胞蛋白激酶 B(AKT)、细胞外信号调节酶(ERK)、p38 MAPK 的磷酸化活性及抗凋亡蛋白 B 淋巴细胞瘤(Bcl)-2、Bcl-XL 的表达。结果显示,PS II 联合 CPT 对肺癌细胞有细胞毒活性并呈现剂量依赖性,且在细胞克隆实验中观察到两者具有较强的协同作用;两者联合增加了 H460、H446 细胞的晚期凋亡

率,且显著增加了 H446 的早期凋亡率 (70.10 ± 3.44)%;PS II 联合 CPT 作用于 H460 细胞,能明显上调 p38 MAPK 和 ERK 的磷酸化蛋白表达,虽对 AKT 磷酸化无明显作用,但下调了 Bcl-2 和 Bcl-XL 蛋白的表达;PS II 联合 CPT 作用于 H446 细胞,可上调 AKT、p38 MAPK 和 ERK 的磷酸化蛋白表达,下调 Bcl-2 蛋白的表达,但对 Bcl-XL 无明显作用。

2.2 抗炎 张允申等^[18]将 120 例蝮蛇咬伤患者随机分为观察组和对照组各 60 例,对照组予西医常规治疗,观察组在对照组治疗基础上外搽七叶一枝花酊,每 2 h 涂搽 1 次,并予红光照射伤肢,每天 2 次,每次 20 min,连续治疗 6 d。于治疗前后记录患者伤肢肿胀疼痛情况及消失时间,检测血清 5-羟色胺(5-HT)、组胺、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)水平。结果显示,2 组比较,对照组治疗后 6 d 及观察组治疗后 3 d 患肢肿胀疼痛减轻($P < 0.05$),观察组治疗后 6 d 患肢肿胀疼痛减轻更为明显($P < 0.01$)。观察组在治疗后 3、6 d 患肢肿胀及疼痛程度均较对照组同期缓解明显($P < 0.05$);观察组患肢肿胀、疼痛等消失时间较对照组更短($P < 0.05$)。与治疗前比较,2 组治疗后 CRP、TNF- α 、5-HT、IL-6 水平均降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),观察组 CRP、5-HT、TNF- α 、IL-6 水平降低较对照组更为明显($P < 0.05$)。张允申等^[19]将 300 例蛇咬伤患者随机分为治疗组和对照组。对照组接受抗蝮蛇毒血清、地塞米松、破伤风免疫球蛋白、抗菌、保肝降酶、营养心肌、维持水/电平衡等西医常规治疗;治疗组在对照组基础上加用八风八邪穿刺、中药熏洗、七叶一枝花酊外用、内服季德胜蛇药片等中医治疗方法。分别于治疗前后记录患者肢体肿胀、疼痛情况及消失时间;对合并肝肾功能及心肌损害的重症患者,检测治疗前后血清天冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)、肌酸激酶(CK);比较 2 组治疗愈显率,记录最终痊愈时间,并进行统计学比较。结果显示 2 组治疗前患者肢体肿胀、疼痛积分比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。2 组治疗后患者肢体肿胀、疼痛积分均较治疗前下降明显,且治疗组下降程度均明显优于对照组($P < 0.05$);治疗后治疗组患肢肿胀、疼痛消失时间短于对照组($P < 0.05$);2 组治疗后患者局部及全身症状积分均较治疗前明显下降,且治疗组下

降程度均优于对照组($P < 0.05$);2 组治疗后 AST、CK、ALT、BUN、Cr 水平均较治疗前下降明显,且治疗组下降程度均优于对照组($P < 0.05$)。愈显率治疗组为 97.22%,高于对照组的 79.58%,2 组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗组痊愈时间短于对照组($P < 0.05$)。

2.3 其他 董玮等^[20]将骨科制剂中重要有效成分七叶一枝花制成巴布剂,将 SD 雄性大鼠随机分为治疗组和对照组,于大鼠足内踝跖跗关节腔局部注射 5%尿酸钠混悬液 50 μ l,制成急性痛风性关节炎模型。对照组外敷无任何药物的巴布剂,治疗组外敷该巴布剂,分别检测 4、24、48、72 h 后 2 组大鼠踝关节直径、周长的变化;ELISA 法检测外周血白介素-1 β (IL-1 β)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)的变化,Westernblot 法检测单核细胞 TLR4 的表达水平。结果显示,与对照组相比,滇重楼巴布剂外敷治疗组,足踝直径及周径在各时间点的增加值明显减少,IL-1 β 在 4、24、72 h 下降,TLR4 表达在 48 h 降低。谭莉明等^[21]将 24 只小鼠随机分为空白对照组、模型组、重楼总皂甙低剂量组(LRTPS)和重楼总皂甙高剂量组(HRTPS),每组 6 只。除空白对照组小鼠外,其余各组采用卵蛋白致敏建立支气管哮喘小鼠模型,治疗组在造模的同时灌胃不同剂量的重楼总皂甙治疗。通过肺组织病理切片、ELISA 法检测肺泡灌洗液中的白细胞介素-4(IL-4)和干扰素- γ (IFN- γ)水平,Q-PCR 检测肺组织 IL-4 和 IFN- γ mRNA 表达水平。结果表明,空白对照组小鼠肺组织支气管无炎症细胞浸润。气道无明显黏液分泌,模型组支气管和血管周围炎症细胞浸润明显,黏膜及黏膜下层水肿明显。治疗组支气管和血管周围炎性细胞浸润明显减少,肺泡结构清晰,肺泡腔和支气管腔无渗出物。哮喘组小鼠的肺泡灌洗液 IL-4 水平和肺组织 IL-4 mRNA 表达显著高于对照组,治疗组显著低于哮喘组($P < 0.05$)。哮喘组小鼠的肺泡灌洗液 IFN- γ 水平和肺组织 IFN- γ mRNA 表达显著低于对照组,治疗组显著高于哮喘组($P < 0.05$)。苏菲菲等^[22]采用 MMT 法检测重楼总苷 I 对 ARPE-19 细胞增殖的影响,Transwell 小室实验检测 ARPE-19 细胞侵袭能力的变化,划痕实验检测 ARPE-19 细胞迁移能力的变化,RT-PCR 检测 ERK1/2mRNA 的表达,Westernblot 法检测 ERK1/2 蛋白、P-ERK1/2 蛋白表达水平。结果

表明,重楼总苷 I 可抑制 ARPE-19 细胞的增生、侵袭、迁移,下调 P-ERK1/2 蛋白的表达,差异有统计学意义($P<0.01$),但对总 ERK1/2 表达、ERK1 mRNA 和 ERK2 mRNA 的表达无明显影响。结果表明,重楼总苷 I 能有效抑制 ARPE-19 细胞的增殖、侵袭、迁移,这可能与重楼总苷 I 抑制了 ARPE-19 细胞 P-ERK1/2 蛋白磷酸化有关,从而为临床上采用重楼治疗增生性玻璃体视网膜疾病提供了依据。杨柳等^[23]按照随机数字表法将 6 月龄 SD 大鼠分为假手术(Sham)组、心肌缺血/再灌注损伤(I/R)模型组及重楼皂苷 I 低、中、高剂量组,每组各 10 只。采用结扎冠状动脉左前降支 30 min、再灌注 120 min 的方法制备大鼠心肌 I/R 模型;Sham 组仅开胸,不进行结扎。重楼皂苷 I 低、中、高剂量组于制模前相应灌胃重楼皂苷 I 75、150、300 mg/(kg·d),连续 4 周;I/R 模型组灌胃等量二甲基亚砜(DMSO)。于再灌注结束后,采用氯化三苯四唑(TTC)和伊文思蓝(EB)染色检测心肌梗死面积(IA),采用原位末端缺刻标记法(TUNEL)检测心肌细胞凋亡率,采用 Western blot 法检测凋亡相关蛋白 Bax、Bcl-2 表达以及核转录因子- κ B(NF- κ B)信号通路中重要蛋白 P65 在细胞质和细胞核内的表达。研究结果表明,重楼皂苷 I 可能通过 NF- κ B 信号通路减轻大鼠心肌 I/R 损伤,尤以 150 mg/(kg·d)的剂量作用最为显著。黄彦峰等^[24]将 40 只 SD 大鼠分为正常对照组(等体积双蒸水)、阳性组(吗丁啉 0.003 g/kg)、重楼水提液低剂量组(2.0 g/kg)和重楼水提液高剂量组(4.0 g/kg),每组各 10 只。药物组连续灌胃给药 14 d。末次给药 30 min 后,予各组大鼠 5%碳末悬液 0.25 ml/100 g 灌胃,然后测定大鼠小肠推进率、胃内容物残留率及血清胃动素(MTL)、胃泌素(GAS)、一氧化氮(NO)、一氧化氮合酶(NOS)的含量;制备 10%肝脏组织匀浆,检测肝脏组织葡萄糖、丙酮酸含量和琥珀酸脱氢酶活性。结果:重楼水提液高、低剂量可明显增加大鼠胃内残留率,抑制大鼠胃排空,但对小肠推进率无明显影响;可不同程度降低血清胃动素、胃泌素含量及肝组织中丙酮酸、葡萄糖含量和琥珀酸脱氢酶活性。王卯等^[25]将 BALB/c 小鼠随机分为正常对照组、模型组、柳氮磺吡啶组和蚤休复方组,后 3 组应用 TNBS 诱导建立小鼠 IBD 模型。造模的同时,柳氮磺吡啶组、蚤休复方组分别给予 0.5 g/kg 柳氮磺吡啶、10 g/kg 蚤

休复方提取物灌胃,每天 1 次,连续 28 d。实验终点时分析小鼠存活率、疾病活动指数(DAI)、结肠重量/长度比值、结肠黏膜组织病理,以及采用 MILLI-PLEXMAP 的小鼠细胞因子/趋化因子磁珠试剂盒定量检测 32 种细胞因子和趋化因子。结果:与模型组比较,蚤休复方组小鼠存活率增高,结肠重量/长度比值降低,DAI 和结肠病理评分明显降低($P<0.05$);在细胞因子方面,蚤休复方组小鼠血清 CCR5 配体 MIP-1 α 明显低于模型组($P<0.05$),而 CXCR3 配体 CXCL9(MIG)、CXCL10 和 IL-12 P70 显著高于模型组($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。

3 小结与展望

近年来,国内外学者对七叶一枝花的药理活性和独特的药用价值开展了大量的深入的研究,为七叶一枝花的临床应用提供了理论依据。目前对重楼皂苷研究的学者较多,且显示出对肺、胃、肝、乳腺、结肠、卵巢等肿瘤均有较好的治疗作用,然而相关研究多见于常见的重楼皂苷 I、重楼皂苷 II、重楼皂苷 VI、重楼皂苷 VII,对于其他皂苷类活性成分抗肿瘤作用的相关研究则较少。

七叶一枝花化学成分复杂多样,具有较强的药理活性。临床上中药毒副作用小,且不易产生耐药性,从其中筛选出新的临床药物已经被证实是一种切实可行的研究思路。因此,有必要通过有效成分的分离和结构鉴定进一步深入研究七叶一枝花的化学成分,扩大筛选有效成分范围,以明确该药产生各种药理作用的特点和规律,总结其构效关系,将其活性成分与药效学紧密结合,从而加快药物的创新。随着分子药理学的快速发展,七叶一枝花中单体化合物的分子机制愈来愈清晰,这完全有望从分子水平和基因表达的角度阐明其构效关系,从而为今后其药理活性与活性成分对应的研究提供可靠的理论依据,为临床上合理开发和利用药物资源奠定其理论基础。

参考文献

- [1] 冯丽丽,张琳,李海峰,等.滇重楼次生代谢产物甾体皂苷活性成分代谢规律的研究[J].中国药理学杂志,2015,50(8):664-670.
- [2] 杨会云,刘飞,杨春艳,等.红外光谱结合判别分析对滇重楼生长年限的鉴别[J].中国实验方剂学杂志,2015,21(15):35-39.
- [3] 李朋,薛丹,文飞燕,等.长柱重楼形态描述补充及其皂苷类成分特征[J].时珍国医国药,2016,27(1):200-202.
- [4] KANG LP, YU K, ZHAO Y, et al. Characterization of steroidal gly-

- cosides from the extract of *Paris Polyphylla* var. *Yunnanensis* by UPLC/Q-TOF MSE[J]. *Journal of Pharmaceutical & Biomedical Analysis*, 2012, 62(6): 235-249.
- [5] 谈文状, 陈军, 泰瑞清, 等. 滇重楼的抗肿瘤活性成分研究[J]. 云南中医中药杂志, 2015, 36(6): 91-95.
- [6] RAVIKUMAR PR, HAMMESFAHR P, CHARLES J. Cytotoxic saponins from the Chinese herbal drug *Yunnaubaia* [J]. *J Pharm Sci*, 1979, 68(7): 900.
- [7] 罗刚, 吴延楷, 周永禄, 等. 重楼皂苷 C 止血作用的初步研究[J]. 中药药理与临床, 1988, 4(2): 37-39.
- [8] 王强, 俞祥生. 19 种资源植物中 β -蜕皮激素的含量测定[J]. 中国药科大学学报, 1990, 21(3): 229-231.
- [9] 孙笛, 杨尚军, 白少岩, 等. 七叶一枝花的化学成分研究[J]. 食品与药品, 2016, 18(2): 98-101.
- [10] 张玉霖, 余海峰, 周亮, 等. 七叶一枝花地上部分总黄酮的测定研究[J]. 医药前沿, 2018, 8(32): 345-346.
- [11] 叶菲菲, 徐海波, 汪春霞, 等. 七叶一枝花中 4 种重楼皂苷同时测定与聚类分析[J]. 中成药, 2016, 38(11): 2413-2418.
- [12] 陈铁柱, 文飞燕, 张涛, 等. 21 个产地七叶一枝花中皂苷类成分的评价[J]. 中成药, 2017, 39(11): 2345-2350.
- [13] 李菊, 张荣平, 贺智勇, 等. 重楼地上部分与地下部分皂苷的抗肿瘤作用[J]. 昆明医科大学学报, 2016, 37(5): 46-50.
- [14] 朱金艳, 叶静怡, 刘志龙, 等. 重楼单体 PP-11 对人乳腺癌 MDA-MB-231 细胞增殖的抑制作用及其机制[J]. 中国病理生理杂志, 2021, 37(2): 246-254.
- [15] 陈鸣旺, 高舒影, 刘海光, 等. 从 Wnt 通路抑制因子表观遗传修饰调控研究重楼皂苷 VII 抗结肠直肠癌机制[J]. 中华结肠直肠疾病电子杂志, 2019, 8(6): 574-579.
- [16] 李杨, 汪翰英, 吴大鹏, 等. 基于 TRB3 基因调控探讨重楼皂苷 I 抑制肝癌细胞增殖的研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(9): 980-983.
- [17] 郭慧敏, 李伟亮, 刘振, 等. 重楼皂苷 II 联合喜树碱对肺癌 H460、H446 细胞凋亡及信号通路的影响[J]. 天津中医药, 2019, 36(2): 165-170.
- [18] 张允申, 方勇, 丁晓雯, 等. 七叶一枝花酞联合红光对蝮蛇咬伤肢体肿痛及外周血炎症因子水平的影响[J]. 中国中医急症, 2019, 28(9): 1528-1531.
- [19] 张允申, 方勇, 杨万富, 等. 中西医结合规范化治疗蝮蛇咬伤的临床研究[J]. 中国中医急症, 2019, 28(3): 468-471.
- [20] 董玮, 袁小淋, 李皎, 等. 滇重楼巴布剂对大鼠急性痛风性关节炎及炎症的调控机制[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(2): 21-24.
- [21] 谭莉明, 向明均, 米长忠, 等. 重楼总皂甙对小鼠哮喘模型气道炎症的影响及机制[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(19): 4703-4704.
- [22] 苏菲菲, 卢木娣, 曾惠红, 等. 重楼总皂 I 对人视网膜色素上皮细胞系 ARPE-19 增殖、迁移的影响[J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(7): 956-960.
- [23] 杨柳, 苑亚静, 吴越, 等. 重楼皂苷 I 通过抑制 NF- κ B 信号通路减轻大鼠心肌缺血/再灌注损伤[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(6): 746-749.
- [24] 黄彦峰, 黄丽娟, 黄永毅, 等. 重楼水提物对大鼠胃肠运动功能的影响及作用机制[J]. 右江民族医学院学报, 2018, 40(5): 423-427.
- [25] 王卯, 陈玉根, 杨柏霖, 等. 蚤休复方对 TNBS 诱导炎症性肠病小鼠的治疗作用及其机制研究[J]. 江苏中医药, 2015, 47(9): 80-82.

(收稿日期:2022-02-17)

夏气之应 养长之道

清淡饮食, 温凉适度 炎炎夏日里, 人体阳气浮于外, 脾胃运化功能减退, 故易出现食欲不振等症, 因此饮食要注意节制, 不要吃得太饱, 尽量避免煎炸等高油高脂食物, 少吃不易消化和易胀气的食物, 例如坚果类和干豆类食物。夏季饮食应以清淡、滋润、富有营养、易于消化为原则, 做到温凉适度。如果为了开胃而过量进食冰饮等凉性食物, 容易损伤脾胃之阳气, 导致胃痛、腹泻等症状。但食用西瓜、苦瓜、黄瓜、茄子、芹菜、芦笋等凉性食物, 同样有清热解暑的功效。需要注意的是, 清淡不等于素食, 长期吃素容易导致营养失衡, 尤其是儿童、孕妇等特殊人群不宜长期吃素。所以在夏日不要拒绝荤菜, 可适当摄入一些瘦肉、鱼虾、蛋类、奶品以及豆制品, 在烹调时可多用清蒸、凉拌等方法, 切记少用煎炸等方法烹调。

春夏养阳, 减苦增辛 盛夏暑气逼人, 人们汗液大出, 阳气本就易于耗散, 加之许多人不知养生, 贪凉饮冷, 内伤寒湿, 使阳气进一步损伤, 所以阳气多有亏虚。在我国各地有夏季吃羊肉、狗肉、附子等补养阳气的习俗。夏时心火当令, 心火偏旺则克伐属“金”的肺脏, 味苦之物可助心气、味辛之物可助肺气。因此, 夏季一般不主张多吃苦味食物, 以免心气过旺。辛味食物如白萝卜、葱、姜、蒜等, 多有发散、行气、活血、通窍、化湿等功效, 可防心火过旺引起的肺功能虚弱, 适合夏季食用。如果夏季出现了心烦失眠、出汗较多、胸闷心慌的情况, 不妨试试下面这款代茶饮。取人参 3 g、麦冬 9 g、五味子 3~6 g, 煮水代茶饮, 具有益气复脉、养阴生津的作用。(邓沂, <https://www.cntcm.com.cn/news.html?aid=198034>)