



# 瓜蒌薤白汤的活性成分、药理药效及临床应用研究进展

李素峰<sup>1</sup>, 曾诗越<sup>1</sup>, 李丹<sup>2</sup>, 付继梅<sup>1</sup>, 薛瑞琪<sup>2</sup>, 张尹好<sup>1</sup>, 童凯<sup>1,2</sup>, 张良<sup>2\*</sup>

(1. 四川轻化工大学生物工程学院, 四川 宜宾 644000; 2. 泸州老窖集团有限责任公司, 四川 泸州 646000)

**摘要:** 瓜蒌薤白汤源自《金匱要略》, 是中医治疗胸痹之症的经典方剂。该方在现代临床医疗上应用广泛, 疗效显著。近年来, 关于瓜蒌薤白汤活性成分、药理药效及临床应用方面的研究取得较大进展。本文简要回顾了瓜蒌薤白汤的发展历史, 综述了其现代研究主要进展, 同时对瓜蒌薤白汤未来的研究方向进行了展望。

**关键词:** 瓜蒌薤白汤; 活性成分; 药理药效; 临床应用

**中图分类号:** R289

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1671-3141.2023.002.010

**本文引用格式:** 李素峰, 曾诗越, 李丹, 等. 瓜蒌薤白汤的活性成分、药理药效及临床应用研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2023, 23(002): 52-57.

## Research Progress on Active Ingredients, Pharmacological Effects and Clinical Application of Gualou Xiebai Decoction

LI Su-feng<sup>1</sup>, ZENG Shi-yue<sup>1</sup>, LI Dan<sup>2</sup>, FU Ji-mei<sup>1</sup>, XUE Rui-qi<sup>2</sup>, ZHANG Yin-hao<sup>1</sup>, TONG Kai<sup>1,2</sup>, ZHANG Liang<sup>2\*</sup>

(1. College of Bioengineering, Sichuan University of Science & Engineering, Yibin Sichuan 644000;  
2. Luzhou Laojiao Group Co., Ltd., Luzhou Sichuan 646000)

**ABSTRACT:** Gualou Xiebai Decoction, originated from Synopsis of the Golden Chamber, is a classic Chinese medicine prescription for treating thoracic obstruction. This prescription is widely used in modern clinical medicine because of its remarkable curative effects. During past years, great progress has been made in the research on the active ingredients, pharmacological effects and clinical application of Gualou Xiebai Decoction. This paper briefly reviewed the development history and modern research progress of Gualou Xiebai Decoction, then offered some suggestions regarding future research.

**KEYWORDS:** Gualou Xiebai Decoction; active ingredients; pharmacological efficacy; clinical application

## 0 引言

瓜蒌薤白汤又名栝楼薤白白酒汤, 由瓜蒌、薤白、白酒三味药组成, 是传统中医临床应用中主治胸痹心痛等症的代表方剂<sup>[1]</sup>。近年来, 该方多用于心肌缺血、冠心病、动脉粥样硬化等心血管相关疾病的治疗<sup>[2-3]</sup>, 取得良好疗

效, 受到广泛关注<sup>[4-7]</sup>。目前, 我国心血管疾病患者据估算高达3.3亿人, 已成为我国居民最主要的致死因素<sup>[8]</sup>。为筛选有效的防治药物和措施, 大量研究人员将目光投入到传统中医药领域。本文综述了近年来有关瓜蒌薤白汤的活性成分、药理作用、临床应用等方面的研究进展, 以为后续相关研究提供参考。

**基金项目:** 泸州市科技计划项目(2020-SYF-19); 四川轻化工大学大学生创新创业训练计划项目; 四川轻化工大学校级科研项目(2018RCL26)。

**作者简介:** 李素峰(1996-), 男, 四川达州, 硕士研究生, 研究方向: 中药资源开发与利用。

**通信作者\*:** 张良(1965-), 男, 教授级高级工程师, 研究方向: 酿酒技术。

## 1 发展历史

瓜蒌薤白汤首载于东汉《金匱要略》中，后记载于历代中医典籍中，如唐代的《外台秘要方》，元代的《局方发挥》。在中医智库数据库 (<https://ipv6.zk120.net.cn/?nav=ys>) 中，以“瓜蒌薤白汤”“瓜蒌”“薤白”及方剂和中药的别名为关键词进行检索，发现自汉代至今，众多医家古籍对瓜蒌薤白汤都有相关记载，尤以明清两朝最多，如明朝刊行的《症因脉治》《本草纲目》等10部古籍和清朝刊行的《医宗金鉴》《医学三字经》等63部古籍。可见，瓜蒌薤白汤在清朝的应用已达鼎盛时期。

## 2 活性成分研究进展

大量学者运用多种现代提取、分离和鉴定方法，发现瓜蒌中主要包括三萜类及其苷类、黄酮及其苷类、甾醇类、有机酸、含氮化合物等化学成分<sup>[9-11]</sup>。薤白中主要包括有机酸、甾体皂苷、含氮化合物、含硫化合物、多糖等化学成分<sup>[12-14]</sup>。

近年来，利用网络药理学和心血管疾病相关动物模型等工具，瓜蒌薤白汤中潜在活性成分不断被筛选确认。Chong Li等<sup>[15]</sup>利用

网络药理学方法，在瓜蒌薤白汤中共筛选出13种活性成分对冠心病起保护作用，其中以ESR1 (estrogen receptor-alpha) 和MAPK14 (mitogen-activated protein kinase 14) 为靶点的芹菜素和25S-薤白苷P被认为最主要的活性成分。邹纯才等<sup>[16]</sup>利用网络药理学方法，筛选出10 $\alpha$ -葫芦二烯醇、薤白苷及其他22种具有抗细胞凋亡和保护心肌作用的化学成分，然后以大鼠心肌缺血-再灌注损伤模型进行验证，发现瓜蒌薤白中有22个化学成分参与激素刺激反应、磷酸化过程、细胞凋亡调控等生物学途径。钟华等<sup>[17]</sup>在高脂血症大鼠模型的基础上，结合网络药理学技术，筛选出瓜蒌薤白汤中的亚油酸乙酯、香叶木素、 $\alpha$ -菠菜甾醇等27个活性成分。Weiyang Zhang等<sup>[18]</sup>首先通过体外和体内试验证实瓜蒌薤白汤的有效成分主要为非水溶性物质，并分离出34个化合物，其中包括7个新化合物和8个对h9c2 (大鼠心肌) 细胞缺氧/复氧损伤具有保护作用的化合物。另外，该研究推测瓜蒌薤白汤中的活性成分薤白苷P可能通过激活再灌注损伤补救激酶通路 (reperfusion injury salvaging kinase, RISK) 进而减少细胞凋亡。以上学者的研究揭示了瓜蒌薤白中潜在的物质基础，为后续瓜蒌薤白的药理机制研究和临床应用提供了理论基础。

表 1 瓜蒌薤白汤中部分潜在活性成分

序号	中文名	英文名	来源药材	参考文献
1	芹菜素	Apigenin	瓜蒌	[15]
2	槲皮素	Quercetin	瓜蒌	[16]
3	香叶木素	Diosmetin	瓜蒌	[17]
4	10 $\alpha$ -葫芦二烯醇	10 $\alpha$ -cucurbita-5,24-dien-3 $\beta$ -ol	瓜蒌	[16][17]
5	腺苷	Adenosine	瓜蒌、薤白	[16]
6	25S-薤白苷P	25S-Macrostemonoside P	薤白	[15]
7	柚皮素	Naringenin	薤白	[16]
8	橙皮素	Hesperetin	薤白	[17]
9	薤白苷P	Macrostemonoside P	薤白	[18]

### 3 药理作用研究进展

#### 3.1 抗心肌缺血

郭玉洪<sup>[19]</sup>等探究了瓜蒌薤白汤通过NO<sup>3-</sup>-NO<sup>2-</sup>-NO途径保护小鼠心肌缺血的机制,结果显示缺血心肌小鼠服用瓜蒌薤白汤后,小鼠血清中NO含量升高,降低了心肌肌钙蛋白T、肌酸激酶同工酶和乳酸脱氢酶水平,心肌死亡面积降低,进而起到了有效的保护作用。程婧<sup>[20]</sup>等探讨瓜蒌薤白白酒汤对心肌缺血再灌注损伤的影响机制,结果表明瓜蒌薤白白酒汤可升高磷酸化Akt、磷酸化糖原合成酶激酶-3 $\beta$ 、增加Bcl-2/Bax比值、降低Cleaved-Caspase-3蛋白表达从而抑制细胞凋亡,有效降低心肌梗死面积和心肌凋亡指数。

#### 3.2 抗纤维化作用

林家猛<sup>[21]</sup>等利用博来霉素复制出肺纤维化的大鼠模型,研究瓜蒌薤白汤对肺纤维化大鼠的干预机制。结果显示瓜蒌薤白汤能明显减轻大鼠炎症及纤维化程度,具有抗纤维化的作用。郭迎科等<sup>[22]</sup>采用不同浓度瓜蒌薤白汤含药血清对博来霉素诱导的大鼠肺泡巨噬细胞NR8383进行干预,结果表明瓜蒌薤白汤含药血清对博来霉素所致大鼠肺泡巨噬细胞纤维化有一定抑制作用,在肺纤维化治疗中有一定发展前景。吕凌燕<sup>[23]</sup>等研究瓜蒌薤白汤含药血清抗博来霉素致NR8383细胞纤维化效果,结果表明瓜蒌薤白汤含药血清能通过细胞外信号调节激酶1/2(extracellular signal-regulated kinase 1/2, ERK1/2)信号通路下调转化生长因子 $\beta$ 1及I型胶原,III型胶原蛋白的表达而发挥抗纤维化功能。

#### 3.3 抗凝血作用

卞海<sup>[24]</sup>等利用不同剂量的瓜蒌薤白汤治疗硬膜下血肿模型大鼠,主动脉取血用于测定血肿面积、检测凝血酶原水平及其含量、纤维蛋白酶原含量等指标,分析各指标差异性以及瓜蒌薤白白酒汤治疗硬膜下血肿疗效,结果表明

不同剂量的瓜蒌薤白白酒汤都能够减少硬膜下血肿模型大鼠血肿面积和凝血酶含量、升高纤维蛋白原和凝血酶原水平等,进而对硬膜下血肿起到治疗作用。吴雪茹<sup>[25]</sup>等采用凝血实验,体外溶纤实验等方法,研究加味瓜蒌薤白白酒汤对大鼠凝血时间及体外纤维蛋白重量的影响,发现加味瓜蒌薤白白酒汤可显著延长大鼠凝血时间,减轻大鼠体外纤维蛋白重量。

#### 3.4 抗高脂血症作用

王宇卿<sup>[26]</sup>等通过HepG2细胞脂质沉积模型及斑马鱼高脂血症模型研究瓜蒌薤白类方在抗高脂血症的药理作用,结果显示瓜蒌薤白类方可显著降低HepG2细胞内和斑马鱼TG、TC、LDL-C、脂质的含量,升高HDL-C的含量,抑制血管中胆固醇的积累。黄瀚文<sup>[27]</sup>利用含有脂肪40%、1.25%胆固醇配比的无特定病原体动物(Specific Pathogen Free,SPF)饲料喂养ApoE<sup>-/-</sup>小鼠复制动脉粥样硬化(Atherosclerosis,AS)小鼠模型,采用酶标仪检测小鼠血清中TC、TG、HDL-C及LDL-C水平,结果显示经瓜蒌薤白干预后,血液中血脂TC、TG、HDL-C及LDL-C水平明显降低。

#### 3.5 抗氧化作用

周波<sup>[28]</sup>等用结扎左冠状动脉前降支法复制出心肌缺血-再灌注损伤(NOS)模型,研究瓜蒌薤白白酒汤对家兔心肌缺血-再灌注损伤后血清一氧化氮(NO)含量及一氧化氮合酶(NOS)活性的作用,结果表明瓜蒌薤白白酒汤能显著降低NO含量,抑制NOS活性。李明明<sup>[29]</sup>等建立6组用结扎左冠状动脉前降支法复制心肌缺血-再灌注(MAD)损伤大鼠模型,并观察瓜蒌薤白白酒汤治疗心肌缺血后超氧化物歧化酶(SOD)活性,丙二醛含量变化,结果表明瓜蒌薤白白酒汤能显著降低丙二醛含量和提高SOD活性。

#### 3.6 抗凋亡作用

丁永芳<sup>[30]</sup>等以新生大鼠细胞为研究对象,构建异丙肾上腺素(ISO)损伤模型,研究不



同浓度瓜蒌薤白汤对细胞凋亡和凋亡调控基因 Fas/Fas-L 表达水平的影响, 结果显示瓜蒌薤白汤可明显降低 ISO 诱导细胞凋亡率和凋亡调控基因阳性表达指数。高鸿<sup>[31]</sup>等探讨了加味瓜蒌薤白汤对实验性心肌缺血大鼠心脏的保护作用及抑制心肌细胞凋亡的机理, 结果显示加味瓜蒌薤白汤通过抑制 P53 和 Caspase-3 表达, 从而调节 bcl-2/bax 表达抑制心肌细胞凋亡。

### 3.7 改善血流变作用

卞海<sup>[32]</sup>等通过缺血性脑卒大鼠模型探讨瓜蒌薤白白酒汤对改善缺血性脑卒大鼠模型血液流变的作用机制, 结果显示瓜蒌薤白白酒汤能降低脑卒大鼠血小板聚集率和血液粘稠度, 改善模型大鼠脑组织病理状态。赵晓磊<sup>[33]</sup>对瓜蒌薤白白酒汤联合美托洛尔改善冠心病患者血液流变中的作用进行研究, 结果表明, 瓜蒌薤白白酒汤联合美托洛尔可改善全血高切黏度、全血低切黏度、纤维蛋白原以及血浆黏度等指标, 从而缓解心绞痛发作, 值得进一步临床研究。

### 3.8 抗动脉粥样硬化

丁立丹<sup>[34]</sup>等通过建立 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 AS (动脉粥样硬化) 模型, 观察瓜蒌-薤白对 AS 病程不同时间点 NOD (核苷酸寡聚化结构域) 样受体热蛋白结构域 3 (NOD-like receptor pyrin domain containing 3, NLRP3) 炎症小体表达水平的影响, 结果表明瓜蒌-薤白在 AS 模型中可能是通过调控 NLRP3 炎症小体表达而起到抗 AS 作用。徐鹏博<sup>[35]</sup>等采用高脂饮食建立小鼠 AS 模型, 探究了瓜蒌-薤白药对 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 AS 肝脏内源性代谢物代谢紊乱的调控机制, 结果表明瓜蒌-薤白药对可以显著缩小 AS 小鼠动脉斑块和肝脏脂肪空泡面积、缓解肝脏脂肪滴累积、降低 AS 小鼠肝脏系数等达到抑制 AS 效果。黄瀚文<sup>[36]</sup>等采用高脂饲料饲养建立 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 40 只复制 AS 动物模型, 观察瓜蒌-薤白药对 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 AS 动脉斑块及总胆固醇 (TC), 甘油三酯 (TG), 高密度

脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 及低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 水平的影响, 结果显示瓜蒌薤白药对可显著减少 AS 小鼠主动脉脂质积累及斑块面积, 降低 TC, TG, LDL-C 水平, 升高 HDL-C。

## 4 临床应用进展

### 4.1 用于治疗中医胸痹之症

张成弛<sup>[37]</sup>采用复合辅酶联合加味瓜蒌薤白汤治疗痰瘀互结证胸痹患者, 患者分为两组, 对照组采用复合辅酶治疗, 治疗组采用复合辅酶联合加味瓜蒌薤白汤治疗, 结果显示, 治疗组的治疗有效率为 95.56%, 明显高于复合辅酶的 75.56%, 证实复合辅酶联合加味瓜蒌薤白汤可治疗胸痹患者胸闷、胸痛等症状。王洪白<sup>[38]</sup>等用瓜蒌薤白白酒汤加减治疗胸痹心痛, 观察了 56 例患者服用瓜蒌薤白白酒汤加减治疗后的效果, 结果显示治疗总有效率为 94.64%, 表明瓜蒌薤白白酒汤加减可以有效的治疗胸痹心痛。

### 4.2 用于治疗冠心病心绞痛

暴慧军<sup>[39]</sup>研究了瓜蒌薤白养心汤联合藏药红景天复方治疗冠心病的临床效果, 结果表明观察组的治疗有效率为 95.24%, 显著高于对照组的 78.57%, 因此瓜蒌薤白养心汤联合复方红景天可有效治疗冠心病, 改善心功能。岳淑梅<sup>[40]</sup>探讨了瓜蒌薤白白酒汤治疗老年冠心病心绞痛患者的临床效果, 结果显示观察组的治疗总有效率为 95.00%, 显著高于对照组的 73.68%, 因此瓜蒌薤白白酒汤治疗老年冠心病心绞痛患者的效果确切。

### 4.3 用于治疗慢性阻塞性肺疾病

代君<sup>[41]</sup>等探究了瓜蒌薤白汤在治疗中重度慢性阻塞性肺疾病急性发作期的疗效, 将患者分两组, 对照组予以西医常规治疗, 治疗组服用瓜蒌薤白汤联合西医常规治疗, 结果显示治疗组总有效率为 96.88%, 显著高于对照组的

80.65%，提示服用瓜蒌薤白汤治疗优于常规西医治疗。史肃育<sup>[42]</sup>等观察了瓜蒌薤白汤治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效，患者分两组，对照和治疗组均给予常规治疗，治疗组加用瓜蒌薤白汤，比较两组治疗后的症状积分，肺功能，血气分析及炎症指标，结果显示治疗组各项指标均高于对照组。

#### 4.4 其他

李天虹<sup>[43]</sup>对加味瓜蒌薤白汤治疗糖尿病冠心病效果进行观察，并将患者分成对照组与治疗组进行比较，治疗组在对照的基础上加用加味瓜蒌薤白汤剂，结果表明从临床症状的改善情况、血糖及血脂方面，治疗组显著高于对照组，故加味瓜蒌薤白汤剂对糖尿病冠心病有较好的效果且安全性高。张清<sup>[44]</sup>对加味瓜蒌薤白汤治疗带状疱疹的疗效进行观察，患者分为治疗组和对照组，前者服用加味瓜蒌薤白汤治疗，后者服用龙胆泻肝汤治疗，结果表明对照组总治愈率为77%，明显低于治疗组的98%，故加味瓜蒌薤白汤在治疗带状疱疹中具有较高的疗效，且后遗神经痛少的优势。林士泽<sup>[45]</sup>对加味瓜蒌薤白白酒汤治疗慢性喘息性支气管炎的临床疗效进行了观察，将患者随机分为两组，治疗组采用加味瓜蒌薤白白酒汤治疗，对照组服用苏子降气汤，结果显示治疗组有效率为90.0%，明显高于对照组的80.0%，表明加味瓜蒌薤白白酒汤可以有效治疗慢性喘息支气管炎。张迪蛟<sup>[46]</sup>运用加味瓜蒌薤白汤治疗了消化性溃疡患者，并取得了较好的疗效。

## 5 展望

尽管近年来对瓜蒌薤白汤的研究取得长足发展，但是依然存在一些问题。例如，对瓜蒌薤白汤成分的分离、鉴定和评价还不够深入，其特异性的活性贡献成分尚未完全确定；瓜蒌薤白汤相关古籍记载的用量以及与现代不同医家的临床用量之间差别较大，有关量效

关系的研究报道还十分有限。未来，瓜蒌薤白汤的相关研究，应着重关注瓜蒌薤白汤的特征性成分筛选，为建立相关产品的质量标准提供依据；同时应加强对瓜蒌薤白汤的量效关系研究，提高临床疗效的可靠。

#### 参考文献

- [1] 张仲景.金匱要略[M].北京:中国中医药出版社,2016:8.
- [2] 武文洁,苏丽清,裘越,等.《古今名医临证金鉴·胸痹心痛卷》治疗胸痹心痛用药规律研究[J].亚太传统医药,2021,17(12):167-171.
- [3] 刘勇,姚斌,刘超峰.冠心病心绞痛痰瘀毒互结证病机研究进展[J].中医杂志,2019,60(12):1875-1879.
- [4] 刘昕焯.温阳宣痹法治疗冠心病之慢性稳定型心绞痛的临床疗效观察[D].安徽中医药大学,2020.
- [5] 武雪萍.雷忠义主任医师治疗冠心病的学术思想和临床经验研究[D].中国中医科学院,2012.
- [6] 李雁滨.加味瓜蒌薤白汤治疗冠心病心绞痛临床体会[J].中国医学创新,2008,5(34):81-82.
- [7] 张建堂,李国秀.瓜蒌薤白白酒汤的方药药理及临床治疗[J].中国医药指南,2007(S1):42-43.
- [8] 中国心血管健康与疾病报告2020概要[J].中国循环杂志,2021,36(06):521-545.
- [9] 王力玄,杨磊磊,郭颖婕,等.栝楼化学成分及药理作用研究进展[J].特产研究,2020,42(02):79-84.
- [10] 楚冬海,张振秋.瓜蒌化学成分的研究进展[J].中华中医药学刊,2020,38(07):198-203.
- [11] 刘金娜,温春秀,刘铭,等.瓜蒌的化学成分和药理活性研究进展[J].中药材,2013,36(5):843-848.
- [12] 王彤.薤白化学成分的研究[D].吉林大学,2017.
- [13] YAO Zhi-Hong, QIN Zi-Fei, DAI Yi, et al. Phytochemistry and pharmacology of *Allii Macrostemonis Bulbus*, a traditional Chinese medicine[J]. Chinese Journal of Natural Medicines, 2016,14(07):481-498.
- [14] 王荣,白思慧,王露露,等.薤白的化学成分和药理作用研究进展[J].中国野生植物资源,2021,40(10):73-82.
- [15] Chong Li, Wei-Yang Zhang, Yang Yu, et al. Discovery of the mechanisms and major bioactive compounds responsible for the protective effects of Gualou Xiebai Decoction on coronary heart disease by network pharmacology analysis[J]. Phytomedicine,2019,56:261-268.

- [16] 邹纯才, 鄢海燕, 魏美玲. 基于网络药理学分析瓜蒌薤白配伍抗心力衰竭的作用机制研究[J]. 药学学报, 2018, 53(09): 1406-1413.
- [17] 钟华, 仇静文, 吴鸿飞, 等. 基于网络药理学研究瓜蒌-薤白药对抗高脂血症作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(18): 154-165.
- [18] Wei-Yang Zhang, Yang Yu, Lu-Lu Yan, et al. Discovery of cardio-protective constituents of Gualou Xiebai Decoction, a classical traditional Chinese medicinal formula[J]. Phytomedicine, 2019, 318-327.
- [19] 郭玉洪, 唐耀平, 赵洋洋, 等. 瓜蒌薤白白酒汤通过NO<sub>3</sub>--NO<sub>2</sub>--NO途径保护小鼠缺血心肌的实验研究[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(01): 202-207+224.
- [20] 程婧, 黄丽, 孔成诚, 等. 瓜蒌薤白白酒汤通过调节Akt/GSK-3 $\beta$ 信号通路减轻心肌缺血再灌注损伤[J]. 上海中医药大学学报, 2018, 32(01): 82-85+97.
- [21] 林家猛, 李立华. 瓜蒌薤白汤对博来霉素致大鼠肺纤维化内质网应激反应的影响[J]. 安徽中医药大学学报, 2019, 38(05): 71-76.
- [22] 郭迎科, 葛信艳, 李瑞琴, 等. 瓜蒌薤白汤含药血清抗博来霉素诱导的大鼠肺泡巨噬细胞致纤维化作用及机制研究[J]. 亚太传统医药, 2018, 14(05): 9-12.
- [23] 吕凌燕, 李瑞琴, 孙春霞, 等. 瓜蒌薤白汤含药血清对博来霉素诱导的大鼠肺泡巨噬细胞纤维化的影响[J]. 中医学报, 2020, 35(04): 827-830.
- [24] 卞海, 杨帆, 张静, 等. 瓜蒌薤白白酒汤对硬膜下血肿模型大鼠抗凝血实验[J]. 中成药, 2015, 37(06): 1333-1335.
- [25] 吴雪茹, 吴启端, 符惠燕. 加味瓜蒌薤白白酒汤抗凝和溶纤作用的实验研究[J]. 时珍国医国药, 2009, 20(01): 88-89.
- [26] 王宇卿, 水栋, 王晓瑜. 基于HepG2细胞及斑马鱼模型的瓜蒌薤白类方抗高脂血症药理作用比较研究[J]. 中国医院药学杂志, 2022, 42(05): 495-500.
- [27] 黄翰文. 基于PI3K/AKT/mTOR自噬通路研究“瓜蒌-薤白”抑制血管平滑肌细胞增殖抗动脉粥样硬化的作用[D]. 安徽中医药大学, 2021.
- [28] 周波, 陈飞, 仲维娜, 等. 从NO、NOS变化探讨瓜蒌薤白白酒汤对心肌缺血再灌注损伤的防治作用[J]. 中医学报, 2010, 38(03): 36-38.
- [29] 李明明, 黄芳, 韩林涛, 等. 瓜蒌薤白白酒汤对大鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(16): 188-192.
- [30] 丁永芳, 彭蕴茹, 沈明勤, 等. 瓜蒌薤白汤对心肌细胞凋亡及凋亡调控基因表达的影响[J]. 中药材, 2011, 34(12): 1922-1925.
- [31] 高鸿, 李厚根. 加味瓜蒌薤白汤对实验性心肌缺血大鼠心脏保护作用的研究[J]. 中国中医急症, 2006(10): 1125-1127+1190.
- [32] 卞海, 王雅娟, 李亚军, 等. 瓜蒌薤白白酒汤对缺血性脑卒中模型大鼠血液流变学的影响[J]. 中药材, 2014, 37(02): 303-306.
- [33] 赵晓磊. 瓜蒌薤白白酒汤联合美托洛尔对气虚瘀阻证冠心病心绞痛患者血液流变学的影响[J]. 黑龙江中医药, 2017, 46(04): 15-16.
- [34] 丁立丹, 徐鹏博, 鲍友利, 等. 瓜蒌-薤白对ApoE~(-/-)小鼠动脉粥样硬化过程中NLRP3炎症小体活化的影响[J]. 中国动脉硬化杂志, 2022, 30(01): 27-35.
- [35] 徐鹏博, 丁立丹, 仇静文, 等. 基于肝脏代谢组学研究“瓜蒌-薤白”对ApoE~(-/-)小鼠动脉粥样硬化的影响[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(20): 5320-5329.
- [36] 黄翰文, 刘雅蓉, 施晓艳, 等. 基于血管平滑肌自噬探讨瓜蒌-薤白对ApoE~(-/-)小鼠动脉粥样硬化斑块形成的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(06): 23-29.
- [37] 张成弛. 中医辨证治疗痰瘀互结证之胸痹患者的临床疗效[J]. 中国药物经济学, 2021, 16(10): 79-82.
- [38] 王洪白, 杨霞, 李华菊. 瓜蒌薤白白酒汤加减治疗胸痹心痛56例[J]. 实用中医药杂志, 2018, 34(12): 1441.
- [39] 暴慧军. 瓜蒌薤白养心汤联合藏药红景天复方治疗冠心病的临床疗效[J]. 中国民族医药杂志, 2021, 27(09): 6-7.
- [40] 岳淑梅. 瓜蒌薤白白酒汤治疗老年冠心病心绞痛患者的效果观察[J]. 临床医学工程, 2021, 28(02): 205-206.
- [41] 代君, 奚肇庆, 赵庆峰, 等. 瓜蒌薤白汤治疗中重度慢性阻塞性肺病(痰瘀型)患者急性发作期临床研究[J]. 山西中医, 2016, 32(02): 19-21.
- [42] 史肃育, 代君, 宋德胤, 等. 瓜蒌薤白汤联合西医常规疗法治疗慢性阻塞性肺病急性加重期30例临床观察[J]. 江苏中医药, 2015, 47(12): 40-42.
- [43] 李天虹, 张苏, 靳丽萍, 等. 加味瓜蒌薤白汤治疗糖尿病冠心病50例临床观察[J]. 黑龙江医药科学, 2014, 37(05): 120.
- [44] 张清. 加味瓜蒌薤白汤治疗带状疱疹60例疗效观察[J]. 中国民族民间医药, 2012, 21(21): 105-106.
- [45] 林士泽. 加味瓜蒌薤白白酒汤治疗慢性喘息性支气管炎(痰湿犯肺型)的临床研究[D]. 广州中医药大学, 2009.
- [46] 张谈. 加味瓜蒌薤白汤治疗消化性溃疡62例临床观察[J]. 江苏中医药, 2007(03): 24-25.