DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.07.026

黄连温胆汤现代临床应用及作用机制研究进展

关佳怡[1],乔明亮[2],赵晨怡[2],赵培源[3],尹芳蕊[1],孟毅[2]
(1.河南中医药大学第二临床医学院,河南 郑州 450003;2.河南省中医院,河南 郑州 450003;
3.河南中医药大学,河南 郑州 450046)

摘要:黄连温胆汤出自陆廷珍的《六因条辨》,具有清热燥湿、理气化痰的功效,常用于痰热证候的治疗,黄连温胆汤临床应用广泛,可应用于神经系统、消化系统、心血管系统、呼吸系统、内分泌系统、泌尿系统、儿科等疾病。在基础研究方面,其作用机制与抑制炎症反应、调节糖脂代谢、改善胰岛素抵抗、调节神经递质、调节肠道菌群、抗氧化应激、保护血管内皮细胞和生长因子、抗动脉粥样硬化、保护肝脏及肾脏组织、抑制细胞凋亡等相关。通过归纳近年来相关文献,对黄连温胆汤的临床应用和作用机制进行总结,以期为黄连温胆汤的进一步应用提供依据,促进黄连温胆汤的深入挖掘与探讨。

关键词:黄连温胆汤;临床应用;作用机制;综述
中图分类号:R289.5 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2026)07-0141-07

Research Progress of Modern Clinical Application and Mechanism of Action of Huanglian Wendan Decoction(黄连温胆汤)

GUAN Jiayi[1],QIAO Mingliang[2],ZHAO Chenyi[2],ZHAO Peiyuan[3],YIN Fangrui[1],MENG Yi[2]
(1. The Second Clinical Medical College of Henan University of Chinese Medicine,Zhengzhou 450003,Henan,China;
2. Henan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine,Zhengzhou 450003,Henan,China;
3. Henan University of Chinese Medicine,Zhengzhou 450046,Henan,China)

Abstract:Huanglian Wendan Decoction(黄连温胆汤) is derived from LU Tingzhen's *Six Causes of Differentiation*. It has the effect of clearing heat and drying dampness,regulating Qi and eliminating phlegm,and is often used in the treatment of phlegm heat syndrome. Huanglian Wendan Decoction is widely used in clinical practice,and can be used in diseases of nervous system,digestive system,cardiovascular system,respiratory system,endocrine system,urinary system and pediatrics. In terms of basic research,its mechanism of action is related to inhibiting inflammation,regulating glucose and lipid metabolism,improving insulin resistance,regulating neurotransmitters,regulating intestinal flora,anti-oxidative stress,protecting vascular endothelial cells and growth factors,anti-atherosclerosis,protecting liver and kidney tissue,inhibiting apoptosis,etc. By summarizing relevant literatures in recent years,this paper summarized the clinical application and mechanism of Huanglian Wendan Decoction,in order to provide a basis for the further application of Huanglian Wendan Decoction and promote the in-depth exploration and discussion of Huanglian Wendan Decoction.

Keywords:Huanglian Wendan Decoction(黄连温胆汤);clinical application;mechanism of action;review

黄连温胆汤首次出现在清代陆廷珍的《六因条辨》,是由温胆汤加黄连组成,具有清热化痰、燥湿理气的功效。方中以黄连为君,可清热燥湿、退火解毒;半夏和竹茹配伍共为臣药;枳实、陈皮、茯苓3味药共为佐药,体现了治痰先治气的特点;生姜和大枣共为佐使药调和脾胃;甘草调和各药,为使药,诸药配伍,共行燥湿化痰,理气解毒的功效。黄连温胆汤临床应用广泛,可用于神经系统、消化系统、心血管系统、呼吸系统、内分泌系统、泌尿系统等多系统疾病,在儿科、妇科也有一定应用,具有多靶点多通路的优势,黄连温胆汤的临床应用广泛,但其病机一直围绕着"痰热壅盛",因此其作用机制和临证基本原理的阐述十分重要。

基金项目:中国博士后科学基金面上项目(2023M731024);河南省中医药科学研究专项(2021JDZX2041,2021ZY2054,2021JDZX2111);河南省中医院博士科研基金项目(2024BSJJ03)
作者简介:关佳怡(1999-),女,河南洛阳人,硕士在读,研究方向:中医药防治脑病。
通讯作者:孟毅(1963-),男,河南郑州人,主任医师、教授,博士研究生导师,学士,研究方向:中医药防治脑病。E-mail:meng5055@126.com。

1 黄连温胆汤现代临床应用

1.1 心血管系统疾病 黄连温胆汤可应用于心血管系统的多种疾病,如高血压、心脏神经官能症、心房颤动、双心疾病、心律失常、室性早搏、冠心病、动脉粥样硬化等。李佳奇等[1]研究发现黄连温胆汤治疗H型高血压具有较好的中医疗效,总有

效率高,治疗前后血压、血脂均下降,左心室质量指数和同型半胱氨酸较治疗前明显改善,安全性好。何长国应用黄连温胆汤治疗心脏神经官能症患者,临床效果显著[2]。刘彦均[3]发现黄连温胆汤可以改善阵发性心房颤动患者的临床症状、中医证候以及预后,降低发作的持续时间,控制心室率和P波离散度,且安全性好。黄连温胆汤可以治疗冠心病伴有焦虑抑郁患者、稳定型心绞痛合并焦虑抑郁患者等双心疾病,这可能和减轻炎症反应,升高5-羟色胺(5-hydroxytryptamine,5-HT)和脑源性神经营养因子(Brain-derived neurotrophic factor,BDNF)水平,减少核转录因子-κB(Nuclear transcription factor-κB,NF-κB)和P物质含量相关[4]。网络药理学发现黄连温胆汤可以通过晚期糖基化终产物及其受体、丝裂原活化蛋白激酶、表皮生长因子受体等多条通路、多个靶点治疗心律失常[5]。燕春裕等[6]研究发现黄连温胆汤用于治疗痰火扰心型室性早搏患者可以减少发作次数,临床有效率高。黄连温胆汤可以降低原发性微血管心绞痛患者血管性假血友病因子水平,这和保护内皮功能相关[7],还可以改善冠心病心绞痛患者的血脂、一氧化氮、超敏C-反应蛋白、肿瘤坏死因子(Tumor necrosis factor-α,TNF-α)、白细胞介素-6(Interleukin-6,IL-6)的水平,具有改善血液流变学,抑制炎症反应,提高心脏功能,保护血管内皮细胞的功能[8]。黄连温胆汤可以通过过氧化物酶体增殖物激活受体γ(Peroxisome proliferative activated receptor gamma,PPARγ)/NF-κB通路治疗小鼠动脉粥样硬化,调节巨噬细胞极化以及炎症反应[9]。

1.2 *神经及精神系统疾病* 黄连温胆汤治疗眩晕、缺血性脑梗死、精神分裂症、癫痫、失眠症、阿尔茨海默病、焦虑症、血管性痴呆、卒中后言语障碍以及卒中后抑郁、轻度认知障碍等神经系统疾病临床效果好。黄连温胆汤治疗眩晕症患者可以降低眩晕障碍量表评分,提高生活质量和临床有效率,降低血压水平,且复发率和不良反应率低[10]。网络药理学发现黄连温胆汤可以通过TNF和缺氧诱导因子-1通路,发挥抗炎和抗凋亡作用来治疗缺血性脑梗死[11]。王安江等[12]研究发现,黄连温胆汤治疗痰火内扰型精神分裂症患者临床疗效好,认知能力改善且复发率低。黄连温胆汤可以用于通过降低IL-6、IL-1β、TNF-α因子水平抑制炎症反应,提高患者生活质量以及中医证候评分,治疗痰火扰神型癫痫患者[13]。中医将失眠分为肝郁化火、痰热内扰、心肾不交、心脾两虚等9种证型,黄连温胆汤作为治疗痰热内扰型的首选经典名方,对于夜间噩梦不断、心烦失眠的症状疗效较好[14]。贾裕智等[15]从少阳论治阿尔茨海默病,提出小柴胡汤、黄连温胆汤、蒿芩清胆汤均可以用于治疗阿尔茨海默病,且经临床效果较好。符为民教授在临床上多次运用黄连温胆汤治疗焦虑症患者,精准辨证,在临床应用中都取得了显著的临床效果[16]。黄连温胆汤联合针刺治疗血管性痴呆患者,有改善脑部血液循环、保护神经细胞、促进受损组织恢复的作用[17]。黄连温胆汤用于卒中后抑郁症患者可以缓解焦虑、抑郁情绪,调节神经递质如去甲肾上腺素、多巴胺水平,改善认知功能及生活质量[18],还可以辅助治疗卒中后言语障碍,提高患者的语言功能和日常生活自理能力[19]。GUO R Z等[20]发现黄连温胆汤能够改善轻度认知障碍患者的症状、认知能力,提高血清乙酰胆碱含量,效果优于西药阿尼拉西坦。王宝亮教授提出黄连温胆汤还可用于治疗偏头痛、抑郁症、后循环缺血痰热内扰型患者[21]。

1.3 *消化系统疾病* 黄连温胆汤在治疗慢性乙型肝炎、胃炎、胃食管反流、胃溃疡、功能性消化不良、幽门螺杆菌感染、溃疡性结肠炎、胃癌、肝癌、痞满、化疗药物所致呕吐、非酒精性脂肪肝等消化系统疾病有显著优势。朱凤等[22]发现黄连温胆汤联合恩替卡韦可以抗肝纤维化、改善丙氨酸氨基转移酶(Alanine aminotransferase,ALT)、谷氨酸氨基转移酶(Aspartate aminotransferase,AST)肝功能指标,治疗慢性乙型肝炎。李海元等[23]总结得出,黄连温胆汤用于治疗幽门螺杆菌感染性胃炎、胆汁反流性胃炎、消化性溃疡、功能性消化不良、萎缩性胃炎、反流性食管炎在临床上效果明确。郭文贤等[24]发现黄连温胆汤可以促进肠道黏膜修复,改善临床症状和生活质量、保持肠上皮细胞活性,进而治疗溃疡性结肠炎。黄连温胆汤用于治疗痰湿凝结型胃癌时发现可以改善患者临床证候,降低癌胚抗原水平,减少化疗的不良反应[25],还可以用于治疗肝癌患者,改善肝部不适、腹胀等临床症状,提高机体免疫力[26]。该方还可以改善痞满患者的证候积分,临床疗效优[27],联合针刺治疗可以降低肿瘤化疗后呕吐的严重程度,减少恶心呕吐的发生[28]。莫小艾等[29]发现黄连温胆汤治疗湿热型非酒精性脂肪肝可以保护肝脏细胞,促进细胞修复以及脂质的代谢。

1.4 *内分泌疾病* 近年来黄连温胆汤广泛应用于内分泌疾病,多种临床研究表明辨证使用黄连温胆汤治疗2型糖尿病及其并发症、糖耐量受损、高脂血症、甲状腺功能亢进、代谢综合征、甲状腺结节等内分泌疾病,收效较好。黄连温胆汤具有控制糖尿病患者血糖血脂、糖化血红蛋白、调节脂肪细胞因子、改善胰岛素分泌和胰岛素敏感性的作用[30],还可以用于治疗糖尿病并发症如糖尿病足、糖尿病周围神经病变、糖尿病胃轻瘫、糖尿病伴冠心病等[31]。庄新茹[32]研究发现黄连温胆汤可以降低糖耐量受损患者血糖血脂水平,调节腰臀比和体质量指数,减少胰岛素抵抗和乏力、腹胀等不适症状。高血脂患者给予黄连温胆汤后其总胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇降低,高密度脂蛋白胆固醇升高,临床有效率高[33]。黄连温胆汤治疗甲状腺功能亢进患者可以降低甲状腺素水平,总有效率高且复发率低[34]。缪美琪等[35]总结发现黄连温胆汤可以通过抗炎、抗氧化应激、调节自主神经功能紊乱等治疗以中心性肥胖、三高为特征的代谢综合征,其单味药经研究表明也有相应作用。王子晨等[36]从"方证相应"思考提出甲状腺结节伴有糖尿病可选择黄连温胆汤治疗脾虚痰湿型患者。

1.5 *呼吸系统疾病* 黄连温胆汤可以用于肺炎、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征、支气管扩张症、肺炎性假瘤等呼吸系统疾病的临床诊疗中。王迪[37]研究发现黄连温胆汤治疗痰热壅肺型重症肺炎可以抑制全身炎症反应和肺感染程度,改善肺氧合功能和中医症状,减少病死率、改善预后,根据寒冷地区儿童肺炎的发病特点,辨证论治选用黄连温胆汤联合三仁汤或大青龙汤临床作用好[38]。黄连温胆汤可以改善阻塞性睡眠呼吸

暂停低通气综合征患者的夜间最低血氧饱和度和通气指数,改善乏力嗜睡、头晕头痛、舌苔等进而提高生活质量[39]。王骏等[40]发现支气管扩张患者给予黄连温胆汤加减后其肺功能指标用力肺活量、第1秒用力呼气容积以及咳嗽咳痰的症状减轻,整体效果明显。曲敬来等[41]采用黄连温胆汤治疗肺炎性假瘤,结果显示治疗后患者的咳嗽咳痰、胸闷症状以及肺部啰音、X线或CT体征均消失。

1.6 泌尿系统疾病 黄连温胆汤在治疗慢性肾衰竭、慢性肾脏病3期、慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、早期肾损害等疾病方面优势明显。郭传琦等[42]通过临床试验得出,黄连温胆汤治疗慢性肾衰竭通过抗炎、抗过氧化损伤、调节肾纤维化,改善全身和肾脏的血液流变学,进而起到临床治疗的效果。郭昊[43]发现慢性肾脏病3期的患者给予黄连温胆汤加减,其血肌酐、尿酸减少,白蛋白、血红蛋白增多,具有保护肾单位,改善贫血、低蛋白血症,提高患者的生存率和生活年限。李法芳[44]通过90例慢性肾小球肾炎患者的临床观察,发现黄连温胆汤通过提高机体免疫功能、抑制炎症反应,改善肾功能,提高临床疗效。施莹等[45]在贝那普利的基础上加黄连温胆汤治疗糖尿病肾病,发现联合组的肾小球滤过率、尿素氮、血肌酐、血糖、低密度脂蛋白水平好,肾功能好,效果优于单纯贝那普利组。H型高血压和代谢综合征均会造成早期肾损伤,黄连温胆汤治疗代谢综合征伴早期肾损伤可以降低尿微量蛋白含量以及血糖血脂水平,缓解胰岛素抵抗,保护肾功能[46]。

1.7 儿科疾病 研究表明,黄连温胆汤还可用于儿童多动症、抽动-秽语综合征、肠系膜淋巴结炎、功能性遗粪症、胃食管反流性咳嗽、小儿霰粒肿等儿科疾病。罗斌[47]随机将60例儿童多动症患者分为两组,治疗组给予黄连温胆汤,对照组给予利他林片,发现治疗组的总体症状好转,多动不宁、注意力不集中、烦躁不安、大便秘结等症状均好转。周正教授认为小儿抽动-秽语综合征以痰热内扰为主要证型,以清热燥湿化痰为治法选用黄连温胆汤,临床效果明显[48]。赵倩[49]选用黄连温胆汤治疗小儿肠系膜淋巴结炎发现,黄连温胆汤可以改善患者腹痛、发热腹胀等症状以及淋巴结大小。琚玮根据通因通用法治疗儿童功能性遗粪症,选用黄连温胆汤加减,配合心理治疗帮助患儿控制排便[50]。李叶雨[51]研究发现,黄连温胆汤治疗小儿胃食管反流性咳嗽可以改善患儿咳嗽咳痰、腹胀便秘、厌食口臭等中医证候,且效果优于小儿消积止咳口服液。王医坛等[52]在临证时常用黄连温胆汤治疗小儿霰粒肿,患儿症状好转明显。

1.8 其他 除以上系统疾病外,黄连温胆汤还作用于多囊卵巢综合征、弱精症、急性化脓性腮腺炎、复发性口腔溃疡、舌痛、化脓性中耳炎等疾病。多囊卵巢综合征伴有胰岛素抵抗女性给予黄连温胆汤加减后,患者的糖代谢和胰岛素抵抗好转,肠道菌群丰富、炎症因子指标下降,月经和排卵功能恢复,临床应用安全[53]。曹正柳将痰湿、热、郁作为男子弱精症的重要致病因素,临床上用黄连温胆汤治疗湿热气郁型患者,获效良好[54]。王红根据临床经验在治疗急性化脓性腮腺炎时给予黄连温胆汤加减,患者的临床症状及血常规指标恢复正常[55]。网络药理学发现,黄连温胆汤可以通过原癌基因酪氨酸蛋白激酶Src、细胞肿瘤抗原p53等多靶点,癌症通路、磷脂酰肌醇3-激酶/蛋白激酶B(Phosphatidylinositede 3-kinase/Protein kinase B,PI3K/AKT)信号等多通路治疗复发性口腔溃疡[56]。卢增珍等[57]在临证时发现1例痰浊化热型舌痛患者,选用黄连温胆汤治疗后舌痛消失。赖炜[58]选择500例化脓性中耳炎患者,观察组在西医常规治疗的基础上给予黄连温胆汤加减,患者耳痛缓解时间、脓液消退时间以及听力恢复均改善,优势明显。

2 黄连温胆汤的作用机制

2.1 抑制炎症反应 实验研究[59]发现,黄连温胆汤通过降低炎症介质IL-1β、TNF-α,抑制环氧合酶-2基因的表达,起到治疗血管性痴呆大鼠的目的。网络药理学发现,黄连温胆汤主要通过作用于IL-6、血管内皮生长因子A等靶点,NF-κB信号、神经递质结合信号等多通路治疗失眠,其中的有效成分黄酮类物质通过发挥抗炎作用治疗失眠[60]。黄连温胆汤治疗缺血性脑梗死的作用机制与调节TNF-1β和IL相关,通过抗炎、抗凋亡机制发挥作用[61]。李寒等[62]研究发现黄连温胆汤作用于糖耐量异常大鼠,大鼠的血糖、IL-6下降,并且肝脏的NF-κB、胱天蛋白酶1(Cysteine aspartic specific protease-1,Caspase-1)和NOD样受体蛋白3(NOD-like receptors family pyrin domain containing 3,NLRP3)基因与蛋白表达下降,具有抑制炎症反应,抑制肝脏细胞凋亡的作用。刘莉等[63]发现黄连温胆汤治疗代谢综合征大鼠,可以调节炎症因子脂联素、IL-6水平,且可以抑制血管黏附分子的表达,脂联素和IL-6通过对内皮细胞的刺激来调节黏附分子,进而促进炎症的发生。LI Y B等[64]发现黄连温胆汤治疗糖尿病脑病大鼠是通过抑制炎症细胞因子和调节胰岛素信号通路,发挥改善认知缺陷和保护神经元作用。黄连温胆汤通过提高B淋巴细胞瘤-2(B-cell lymphoma-2,Bcl-2)表达、降低Bcl-2相关X蛋白(Bcl-2 related X protein,Bax),抑制胃黏膜细胞炎症过程,减少胃黏膜损伤,有助于慢性胃炎大鼠胃黏膜修复[65]。黄连温胆汤抑制周围神经元的炎症反应和淋巴结中多种促炎因子的表达,减少T细胞和巨噬细胞的浸润,治疗自身免疫性神经炎的大鼠[66]。黄连温胆汤对轻度应激大鼠有抗抑郁和保肝活性,对NF-κB和NLRP3炎性小体激活有抑制作用,进而发挥抗抑郁作用[67]。朱金华等[68]发现黄连温胆汤治疗2型糖尿病大鼠,可以降低循环内毒素(Lipopolysaccharide,LPS)、TNF-α、IL-6水平,降低结肠Toll样受体4(Toll-like receptor 4,TLR4)、NF-κB mRNA的表达,这与调节LPS/TLR4/NF-κB炎症通路,抑制炎症反应相关。

2.2 调节糖脂代谢,改善胰岛素抵抗 但枘林[69]研究发现黄连温胆汤具有降低2型糖尿病小鼠空腹血糖,改善糖耐受能力、胰岛素抵抗和体质量减少症状,降低肝脏指数、防止肝细胞脂肪变,通过调节PI3K/AKT信号通路来调节糖脂代谢,改善胰岛素抵抗。DONG W R等[70]发现黄连温胆汤可以通过NLRP3/Caspase-1/IL-1β/IL-18通路改善大鼠胰岛素抵抗,降低大鼠体质量、血糖以及肥胖状态,逆转糖耐量受损进程。熊

秋迎等[71]用黄连温胆汤治疗2型糖尿病大鼠,发现治疗组的血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇水平下降,高密度脂蛋白胆固醇和结肠中的胰高血糖素样肽-1(Glucagon-like peptide-1,GLP1)、G蛋白偶联受体41(G-protein-coupled receptor 41,GPR41)、短链脂肪酸(Short-chain fatty acids,SCFAs)表达升高,胰岛素抵抗较前改善,这可能和调节SCFAs-GPR41/43-GLP1通路相关。黄连温胆汤可以通过PI3K-葡萄糖转运蛋白4(Glucose transporter type 4,GLUT4)信号通路改善小鼠脂肪细胞的胰岛素抵抗,增加葡萄糖消耗[72]。庞琳蓉等[73]发现黄连温胆汤可以降低代谢综合征大鼠血糖血脂、肥胖和血压水平,减少瘦素和游离脂肪酸表达,升高GLUT4,改善胰岛素抵抗和炎症反应。网络药理学发现,黄连温胆汤中的半夏-黄连药对通过雌激素、IL-17、神经递质受体活性等通路调节糖脂代谢,抑制炎症反应,进而治疗代谢综合征[74]。黄连温胆汤通过降低游离脂肪酸、胰岛素受体底物-1、P85的表达,促进GLUT4表达,降低血糖血压血脂以及血清胰岛素水平,治疗代谢综合征大鼠[75]。隋艳波[76]研究成果显示,黄连温胆汤可以抑制丝裂原活化蛋白激酶(Mitogen-activated protein kinase,MAPK)信号通路,促进PI3K/AKT信号通路,减少糖原合成酶激酶3β、哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(Mammalian target of rapamycin,mTOR)、核糖体蛋白S6激酶1含量,加快糖原合成和葡萄糖的转运,来降低血糖水平和胰岛素抵抗。刘舟等[77]研究发现黄连温胆汤可以通过促进海马胰岛素受体表达改善糖尿病大鼠糖耐量,改善胰岛素抵抗,降低β-分泌酶分泌,保护海马齿状回区神经元。SHI N等[78]发现黄连温胆汤可以改善多囊卵巢综合征患者的糖脂代谢、降低胰岛素抵抗、抑制炎症因子,改善患者的月经周期和排卵功能。

2.3 调节神经递质 胡莹等[79]用黄连温胆汤治疗失眠小鼠,结果显示黄连温胆汤可以提高脑内神经递质γ-氨基丁酸(γ-aminobutyric acid,GABA)含量,减少谷氨酸(Glutamic acid,Glu)及GLU/GABA水平,调节GABA通路受体表达,发挥镇静催眠作用。李亮等[80]发现黄连温胆汤可以通过调节5-HT_{1A}/$G\alpha_{i/o}$/环磷酸腺苷(Cyclic adenosine monophosphate,cAMP)信号通路和神经递质水平,减少大鼠脑中神经递质Glu、去甲肾上腺素和多巴胺以及Glu/GABA的含量,升高GABA、5-HT和其代谢产物5-羟基吲哚乙酸,改善大鼠失眠、调节焦躁大鼠情绪。

2.4 调节肠道菌群 占心俏[81]实验研究发现黄连温胆汤具有调节肠道菌群丰富度、保护肠道屏障的作用,可以促进毛螺菌、统微菌等益生菌以及肠道内SCFAs的形成,抑制有害菌形成,进而发挥抗结肠炎与结肠癌的作用。陈亚昕等[82]运用黄连温胆汤治疗2型糖尿病小鼠,治疗后小鼠的肠道中革兰氏阳性及阴性菌的数量发生变化,菌群丰富性增多,血糖下降,胰岛素含量提高。黄连温胆汤可以通过调节肠道菌群改善血压,这和抑制炎症因子、改善内皮功能、调节脑-肠-微生态轴、抑制基质金属蛋白酶等相关[83]。黄连温胆汤可以通过肠道菌群介导的SCFAs来调节BDNF/酪氨酸激酶受体B(Tropomyosin receptor kinase B,TrkB)信号通路治疗大鼠失眠,具有调节肠道菌群丰富度和多样性,促进SCFAs产生,抑制神经炎症反应和小胶质细胞活化的作用[84]。

2.5 抗氧化应激 李雨庭[85]发现黄连温胆汤可以增加2型糖尿病大鼠的抗氧化能力,改善抗氧化相关指标谷胱甘肽、丙二醛(Malondialdehyde,MDA)、谷胱甘肽过氧化物酶(Glutathione peroxidase,GSH-Px)、超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase,SOD)水平,通过过氧化物酶体增殖物激活受体α-肝X受体α-APT结合盒转运蛋白A1(Peroxisome proliferatoractivated receptor alpha-Liver X receptor alpha-ATP binding cassette transporter A1,PPARα-LXRα-ABCA1)代谢通路调节糖脂代谢,减轻肝脏组织损伤。苏珊珊等[86]采用黄连温胆汤治疗慢性肾衰竭大鼠,发现黄连温胆汤可以减少5/6肾切除大鼠MDA含量,增加SOD含量和Na^+-K^+-ATP酶活性,改善肾衰竭大鼠抗氧化应激能力。窦金金等[87]研究发现黄连温胆汤通过抗氧化应激作用治疗血管性痴呆大鼠,增加GSH-Px、SOD、过氧化氢酶活性,减少MDA水平。

2.6 抗动脉粥样硬化 黄连温胆汤治疗敲除载脂蛋白E基因的小鼠,发现小鼠主动脉斑块面积和蛋白聚糖沉积缩小,血脂和TNF-α水平下降,说明黄连温胆汤具有抗动脉粥样硬化的作用[88]。杨金果等[89]发现黄连温胆汤通过抑制PI3K/AKT/mTOR信号通路,调节巨噬细胞自噬,发挥抗动脉粥样硬化和降低血脂的作用,还可以通过抑制主动脉NLRP3炎症小体、降低IL-1β和IL-18水平,抗动脉粥样硬化、抑制炎症反应[90]。

2.7 保护血管内皮细胞和生长因子 柴华[91]实验得出黄连温胆汤治疗胃溃疡大鼠,可以改善黏膜保护因子如血管内皮生长因子、碱性成纤维细胞生长因子、前列腺素E_2水平促进黏膜细胞再生,下降黏膜攻击因子血栓素B_2含量抑制炎症反应。黄连温胆汤通过抑制NF-κB、血管细胞黏附分子-1以及细胞间黏附分子-1水平,保护血管内皮细胞功能,防治代谢综合征大鼠靶器官内皮功能紊乱[92]。王瑞等[93]用黄连温胆汤治疗糖尿病合脑梗死大鼠,发现黄连温胆汤可以调节大鼠脑节血管内皮生长因子水平,改善神经缺损和血糖水平。李玲等[94]发现黄连温胆汤对于慢性肾衰竭大鼠有减少肾脏转化生长因子-β1、血管内皮生长因子,保护肾损伤的作用。

2.8 保护肝脏、肾脏组织 研究[95]发现,黄连温胆汤可以改善酒疸大鼠肝功能,降低ALT、AST、总胆红素、直接胆红素等水平,改善大鼠湿热症状,还可以保护2型糖尿病大鼠肝细胞,降低AST、ALT和肝质量指数,减轻肝脏肿大和炎症反应[96]。樊德惠等[97]发现黄连温胆汤可以通过促进大鼠肝组织p-mTOR的表达,抑制肝脏自噬,进而改善胰岛素抵抗大鼠的脂质蓄积,调节糖脂代谢。张卫华等[98]将黄连温胆汤按照配伍比例拆分为药对,研究其对糖尿病大鼠肾脏的作用,发现大鼠的MDA、尿素氮、肌酐水平下降,SOD升高,具有保护肾脏、延缓糖尿病肾病的发生、改善足细胞损伤的作用。

2.9 抑制细胞凋亡 陈志明等[99]对2型糖尿病模型小鼠给予黄连温胆汤治疗,发现黄连温胆汤可以通过调节凋亡基因

Bcl-2、Bax、胰岛素样生长因子以及其受体的表达,发挥抑制海马神经细胞凋亡的作用,可能对糖尿病脑病起到作用。马伯艳等[100]发现黄连温胆汤含药血清可以增强胰岛素抵抗HepG2细胞对胰岛素的敏感性,通过NLRP3/Caspase-1信号通路抑制细胞凋亡、抑制炎症反应,为治疗糖尿病提供新靶点。LI H等[101]发现黄连温胆汤可以通过Caspase-1/消皮素D(Gasdermin D,GSDMD)信号通路调节细胞凋亡,降低炎症因子TNF-α、IL-1β、IL-18水平,逆转糖耐量受损大鼠病程。黄连温胆汤可以抑制糖耐量减低大鼠骨骼肌细胞的凋亡,这与调控细胞凋亡相关的NLRP3/Caspase-1/GSDMD/IL-1β/IL-18通路相关[102]。

3 结语与展望

黄连温胆汤作为经典方剂,具有清热燥湿化痰的作用,可广泛用于心血管系统、神经及精神系统、消化系统、内分泌系统、呼吸系统、泌尿系统、儿科以及生殖系统、耳鼻喉等疾病,临床应用广泛。其作用机制与抑制炎症反应;调节糖脂代谢,改善胰岛素抵抗;调节神经递质和肠道菌群;抗氧化应激;抗动脉粥样硬化;保护血管内皮细胞和生长因子;保护肝脏、肾脏组织;抑制细胞凋亡等相关。

黄连温胆汤现代临床应用广泛,相关数据证实临床效果显著,但仍存在不足,需要进一步完善。①在临床研究方面,缺乏大样本的随机对照试验,在双盲方面存在欠缺,且黄连温胆汤的药味以及剂量没有统一的标准,致使结果缺乏科学性。②目前黄连温胆汤的临床研究以糖尿病、代谢综合征等内分泌疾病为主,且作用机制主要围绕内分泌系统,其余疾病的作用机制虽有相关研究,但涉及较少,有待进一步探究。③黄连温胆汤的药理机制研究有限,虽有网络药理学提出其作用机制的相关通路,但其通路主要集中在PI3K/AKT、NLRP3/Caspase-1等,对通路的研究需进一步挖掘。④在中医理论探讨方面,黄连温胆汤基于理论探讨方面的相关文献较少,黄连温胆汤作为经典方剂,其中医方面的探讨有待加强。未来应着力于提高黄连温胆汤临床研究的质量,增加临床研究的科学性,拓展黄连温胆汤治疗疾病的类型,重点探究其作用机制,从而拓宽黄连温胆汤的应用,增加其可信度,发挥中医治疗疾病的优势。

参考文献

[1] 李佳奇,刘莉,韩宇博,等. 加味黄连温胆汤治疗H型高血压痰瘀互结证患者临床疗效及对LVMI的影响[J]. 天津中医药,2023,40(1):14-19.
[2] 朱昌梅,何长国. 何长国治疗心脏神经官能症经验[J]. 中医药临床杂志,2024,36(9):1677-1680.
[3] 刘彦均. 黄连温胆汤加减对阵发性房颤(痰火扰心证)的心室率及p波离散度、最大P波时限的影响的临床研究[D]. 成都:成都中医药大学,2023.
[4] 高佳慧,吴希泽,张家瑞,等. 温胆汤方治疗双心疾病的研究进展[J]. 中医临床研究,2024,16(30):86-91.
[5] 陈智勇,车驰,王晓琳,等. 基于网络药理学探讨黄连温胆汤治疗心律失常的机制[J]. 现代药物与临床,2022,37(8):1718-1730.
[6] 燕春裕,陈会君. 加味黄连温胆汤治疗痰火扰心型室性早搏的临床观察[J]. 天津中医药大学学报,2021,40(5):591-594.
[7] 黄琪,隋向前,王士生,等. 黄连温胆汤对痰热瘀阻型原发性微血管心绞痛患者内皮功能的影响[J]. 新中医,2022,54(18):29-34.
[8] 朱瑞,韩影,何勇,等. 黄连温胆汤加减治疗老年胸痹症(冠心病心绞痛)的临床疗效及其对血液流变学、血管内皮功能及血脂水平的影响[J]. 世界中医药,2019,14(7):1832-1836.
[9] LIU Z C,FU H J,LI N C,et al. Systematic pharmacology and experimental validation to elucidate the inflammation-associated mechanism of Huanglian Wendan (HLWD) decoction in the treatment of MAFLD associated with atherosclerosis[J]. J Ethnopharmacol,2025,337(Pt 1):118841.
[10] 张吉兰,蔡舒慧. 黄连温胆汤治疗眩晕症疗效评价及对不良反应发生情况的影响[J]. 深圳中西医结合杂志,2022,32(5):69-72.
[11] 孙东霞,李晓颖,陈嫣儒,等. 基于网络药理学及分子对接研究黄连温胆汤治疗缺血性脑梗死作用机制[J]. 中国急救医学,2023,43(10):806-813.
[12] 王安江,王昆,汪敏. 黄连温胆汤加减治疗痰火内扰型精神分裂症的临床研究[J]. 辽宁中医杂志,2022,49(7):132-134.
[13] 孙璐璐. 黄连温胆汤辅助丙戊酸钠缓释片治疗痰火扰神型癫痫临床研究[J]. 新中医,2024,56(9):22-25.
[14] SHI X Y,CHEN L P,LI W B,et al. Research progress in the prevention and treatment of insomnia with classical prescriptions[J]. Zhongnan Daxue Xuebao,2023,48(10):1494-1505.
[15] 贾裕智,张喆,田财军. 从少阳论治阿尔茨海默病[J]. 环球中医药,2022,15(11):2167-2170.
[16] 公晋,王永生. 符为民运用黄连温胆汤治疗焦虑症经验[J]. 世界中西医结合杂志,2018,13(2):187-189,273.
[17] 郑万利,刘淑霞. 黄连温胆汤配合针刺治疗血管性痴呆60例[J]. 陕西中医,2006,27(2):175-176.
[18] 姚智聪,刘天玉,梅妍,等. 黄连温胆汤治疗卒中后抑郁症的前瞻性随机对照研究[J]. 辽宁中医杂志,2024,51(6):115-119.
[19] 刘利哲. 黄连温胆汤辅治脑卒中后言语功能障碍临床研究[J]. 实用中医药杂志,2024,40(6):1092-1094.
[20] GUO R Z,ZHOU W Q,LUO Z G. Effect of modified Huanglian Wendan decoction in treating senile patients with mild cognitive impairment of turbid-phlegm blocking orifice syndrome[J]. Zhongguo Zhongxiyi Jiehe Zazhi,2010,30(1):33-36.
[21] 刘洁,王宝亮. 黄连温胆汤在神经系统疾病中的临床应用[J]. 中医临床研究,2016,8(28):91-92.
[22] 朱凤,张峰,王玮,等. 黄连温胆汤联合恩替卡韦治疗慢性乙型肝炎疗效观察[J]. 海南医学,2021,32(4):438-441.
[23] 李海元,刘伟锋. 黄连温胆汤治疗消化系统疾病研究进展[J]. 大众科技,2020,22(12):52-53,56.
[24] 郭文贤,李亮,梅全喜,等. 黄连温胆汤治疗大肠湿热型溃疡性结肠炎的疗效观察[J]. 中国医院用药评价与分析,2024,24(4):455-458.
[25] 谢群星. 黄连温胆汤加减治疗痰湿凝结型胃癌的临床疗效观察[J]. 现代诊断与治疗,2021,32(11):1694-1696.
[26] 张志鹏,倪育淳. 黄连温胆汤治疗痰热蕴结型的肝癌疗效探讨

[J]. 中医临床研究,2019,11(14):51-53.
[27] 魏翠. 黄连温胆汤加减对脾胃湿热型痞满病患者的治疗作用探讨[J]. 内蒙古中医药,2024,43(7):59-60.
[28] 郑秋惠,杨明珠,龚自坤,等. 黄连温胆汤加针刺治疗高海拔地区含顺铂方案化疗所致恶心呕吐的临床疗效观察[J]. 中华中医药杂志,2021,36(9):5697-5700.
[29] 莫小艾,蒋开平,李建鸿. 受控衰减参数评估黄连温胆汤治疗非酒精性脂肪肝湿热证疗效观察[J]. 深圳中西医结合杂志,2018,28(7):44-46.
[30] TIAN Y, PANG G W, PAN L L. Clinical efficacy of Huanglian Wendan decoction in treating type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis [J]. Medicine, 2023, 102(40): e35299.
[31] 马伯艳,李云凤,张风丽,等. 近20年黄连温胆汤防治糖尿病及其并发症研究进展[J]. 辽宁中医杂志,2019,46(3):660-663.
[32] 庄新茹. 黄连温胆汤加减治疗糖尿病前期(糖耐量受损IGT)湿热蕴脾证的临床研究[D]. 长春:长春中医药大学,2020.
[33] 杨金果,汤献文,严权浩. 黄连温胆汤治疗高脂血症临床疗效观察[J]. 名医,2020(10):313-314.
[34] 朱亚歌. 黄连温胆汤加减治疗痰郁化火型甲状腺机能亢进症58例临床观察[J]. 云南中医中药杂志,2018,39(1):57-58.
[35] 缪美琪,韩宇博,刘莉. 黄连温胆汤防治代谢综合征研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2023,25(8):35-39.
[36] 王子晨,周吉,辛颖倩,等. 从方证相应理论探讨糖尿病合并甲状腺结节的防治[J]. 中医学报,2022,37(6):1162-1165.
[37] 王迪. 加味黄连温胆汤治疗重症肺炎(痰热壅肺证)患者的临床研究[D]. 南京:南京中医药大学,2024.
[38] 李勇军,王钇杰,刘璐佳,等. 黄连温胆汤加减在寒冷地区儿童肺炎治疗中的应用[J]. 中医杂志,2022,63(8):786-789.
[39] 魏琦,李映霞,张素玲,等. 加味黄连温胆汤治疗痰热夹瘀型阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征20例[J]. 江西中医药,2018,49(9):28-30.
[40] 王骏,石贤浩. 加味黄连温胆汤治疗支气管扩张症的临床疗效[J]. 世界最新医学信息文摘,2018,18(39):10-11.
[41] 曲敬来,高雪. 黄连温胆汤治疗肺炎性假瘤的临床观察[J]. 中医药信息,2012,29(2):69-70.
[42] 郭传琦,艾健. 黄连温胆汤治疗慢性肾衰竭疗效观察[J]. 辽宁中医杂志,2025,52(4):97-101.
[43] 郭昊. 黄连温胆汤加减方治疗慢性肾脏病3期湿热证临床疗效观察[D]. 南昌:江西中医药大学,2023.
[44] 李法芳. 黄连温胆汤治疗慢性肾小球肾炎疗效及对免疫指标和炎症因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2021,30(8):877-880.
[45] 施莹,赖龙胜,黄腾蛟,等. 黄连温胆汤联合贝那普利治疗湿热中阻型糖尿病肾病临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育,2021,19(11):144-147.
[46] 董新禹,邹国良,韩宇博,等. 加味黄连温胆汤治疗代谢综合征伴早期肾损伤的临床效果观察[J]. 中国医药,2022,17(7):1074-1078.
[47] 罗斌. 黄连温胆汤加减治疗儿童多动症痰火扰心型的临床观察[D]. 哈尔滨:黑龙江中医药大学,2018.
[48] 袁业红,袁检仔,薛芬芬,等. 周正运用黄连温胆汤治疗儿童多发性抽动症经验[J]. 国医论坛,2021,36(6):54-55.
[49] 赵倩. 黄连温胆汤加减治疗小儿肠系膜淋巴结炎湿热内蕴证的临床疗效观察[D]. 成都:成都中医药大学,2019.
[50] 张永艳,琚玮. 通因通用法治疗儿童功能性遗粪症[J]. 中医杂志,2021,62(17):1562-1564.
[51] 李叶雨. 黄连温胆汤治疗小儿胃食管反流性咳嗽(痰热内蕴,兼食积证)的临床疗效观察[D]. 成都:成都中医药大学,2018.
[52] 王医坛,李振萍. 黄连温胆汤治疗小儿霰粒肿临证体悟[J]. 中国中医药信息杂志,2019,26(5):130-131.
[53] 周雨禾,马宏博,李克明,等. 加味黄连温胆汤联合西药治疗P-COS伴IR痰湿证的疗效及对肠道菌群的影响研究[J]. 中药新药与临床药理,2021,32(10):1543-1548.
[54] 徐磊,曹正柳. 曹正柳教授运用黄连温胆汤加减治疗弱精症临床经验[J]. 中国民族民间医药,2020,29(16):75-76.
[55] 高天婴,王红. 黄连温胆汤加减治疗急性化脓性腮腺炎验案1则[J]. 湖南中医杂志,2024,40(5):82,97.
[56] 李晓峰. 基于网络药理学探讨张小萍教授运用黄连温胆汤治疗复发性口腔溃疡的作用机制[D]. 南昌:江西中医药大学,2023.
[57] 卢增珍,王军. 黄连温胆汤治疗舌痛验案1则[J]. 山西中医,2020,36(11):29.
[58] 赖炜. 黄连温胆汤加减治疗痰热型化脓性中耳炎的疗效[J]. 中医临床研究,2019,11(13):107-109.
[59] 窦金金,齐珊,张喜武. 加减黄连温胆汤对血管性痴呆模型大鼠炎症反应的影响[J]. 世界中医药,2021,16(9):1417-1421.
[60] 雷励飞,韩冠先,关东升,等. 基于网络药理学探讨黄连温胆汤治疗失眠的机制[J]. 中国疗养医学,2021,30(10):1013-1018.
[61] 姜远飞. 黄连温胆汤合星蒌承气汤联合神经介入取栓术治疗急性脑梗死临床观察[J]. 光明中医,2023,38(18):3579-3581.
[62] 李寒,黄云蕾,董婉茹,等. 黄连温胆汤对IGT大鼠炎症反应与肝细胞焦亡的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2021,27(8):25-32.
[63] 刘莉,邓晓威. 黄连温胆汤对代谢综合征大鼠炎性因子及血管粘附因子的影响[J]. 中医药学报,2012,40(4):29-31.
[64] LI Y B, ZHANG W H, LIU H D, et al. Protective effects of Huanglian Wendan Decoction aganist cognitive deficits and neuronal damages in rats with diabetic encephalopathy by inhibiting the release of inflammatory cytokines and repairing insulin signaling pathway in hippocampus[J]. Chin J Nat Med, 2016, 14(11): 813-822.
[65] 赵瑞珍. 黄连温胆汤对大鼠慢性胃炎的病理及Bcl-2、Bax蛋白表达影响的实验研究[D]. 成都:成都中医药大学,2012.
[66] 贲莹,王秀丽,张凤华,等. 黄连温胆汤加减方对大鼠自身免疫性神经炎的作用[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(9):237-242.
[67] JIA K K, DING H, YU H W, et al. Huanglian-Wendan decoction inhibits NF-κB/NLRP3 inflammasome activation in liver and brain of rats exposed to chronic unpredictable mild stress[J]. Mediators Inflamm, 2018, 2018: 3093516.

[68] 朱金华,周军,万红娇,等. 黄连温胆汤对 2 型糖尿病模型大鼠细胞因子及 TLR4、NF－κB 变化的影响[J]. 中药药理与临床,2021,37(3):6－11.

[69] 但栴林. 黄连温胆汤对 T2DM 小鼠肝脏组织和 PI_3K/Akt 信号通路的影响[D]. 成都:成都体育学院,2021.

[70] DONG W R,LI H,LI Y F,et al. Mechanism of Huanglian Wendan Decoction in improving impaired glucose tolerance based on skeletal muscle NLRP3/caspase－1/IL－1β,IL－18 pathway[J]. Zhongguo Zhongyao Zazhi,2021,46(17):4480－4487.

[71] 熊秋迎,邹海虹,王雨豪,等. 黄连温胆汤调控 SCFAs－GPR41/43－GLP1 信号通路干预 2 型糖尿病模型大鼠的作用机制[J]. 中药药理与临床,2023,39(12):2－7.

[72] 刘紫君,韩宇博,彭鹏,等. 黄连温胆汤含药血清改善小鼠脂肪细胞胰岛素抵抗的机制探讨[J]. 山东医药,2018,58(30):14－18.

[73] 庞琳蓉,李赛美. 黄连温胆汤改善代谢综合征大鼠糖脂代谢的作用及机制研究[J]. 广州中医药大学学报,2019,36(5):714－718.

[74] 陈潇颖,殷立平. 基于网络药理学探讨黄连温胆汤中黄连、半夏治疗代谢综合征的作用机制[J]. 中医临床研究,2021,13(13):1－6.

[75] 刘莉,王雪梅,邹国良,等. 黄连温胆汤对代谢综合征大鼠胰岛素抵抗、糖脂代谢及 GLUT－4 的影响[J]. 辽宁中医杂志,2021,48(7):222－227.

[76] 隋艳波. 黄连温胆汤调控脂肪细胞胰岛素受体后信号通路的机制[D]. 哈尔滨:黑龙江中医药大学,2017.

[77] 刘舟,李月碧,张卫华,等. 黄连温胆汤对糖尿病大鼠海马胰岛素抵抗和神经发生受损的改善作用[J]. 中国实验方剂学杂志,2015,21(18):115－119.

[78] SHI N,ZHOU Y H,MA H B. A network pharmacology study of mechanism and efficacy of Jiawei Huanglian－Wendan decoction in polycystic ovary syndrome with insulin resistance[J]. Medicine,2022,101(48):e32057.

[79] 胡莹,李亮,戴卫波,等. 黄连温胆汤对氯苯丙氨酸致失眠小鼠的睡眠改善及 γ－氨基丁酸能系统通路递质含量及受体表达的影响[J]. 中药新药与临床药理,2022,33(8):1009－1016.

[80] 李亮,王珠强,胡莹,等. 基于神经递质和 5－HT1A/$G\alpha_{i/o}$/cAMP 信号通路研究黄连温胆汤对失眠大鼠的治疗作用及机制[J]. 中药新药与临床药理,2023,34(5):591－598.

[81] 占心俏. 黄连温胆汤抗溃疡性结肠炎及结肠癌的药效和作用机制研究[D]. 广州:广州中医药大学,2023.

[82] 陈亚昕,万红娇,朱金华,等. 黄连温胆汤对 2 型糖尿病模型鼠空腹血糖、INS 及肠道菌群变化的影响[J]. 中药药理与临床,2019,35(3):2－7.

[83] 刘莉,张可,邹国良,等. 基于肠道菌群探讨黄连温胆汤治疗原发性高血压作用机制[J]. 吉林中医药,2020,40(5):659－662.

[84] SHI M,YANG J,LIU Y,et al. Huanglian Wendan decoction improves insomnia in rats by regulating BDNF/TrkB signaling pathway through gut microbiota－mediated SCFAs and affecting microglia polarization[J]. Mol Neurobiol,2025,62(1):1047－1066.

[85] 李雨庭. 黄连温胆汤中黄连最佳剂量对 T2DM 大鼠肝脏脂代谢 PPARα－LXRα－ABCA1 信号通路的影响[D]. 哈尔滨:黑龙江中医药大学,2018.

[86] 苏珊珊,修方睿,米杰. 加味黄连温胆汤对慢性肾衰竭模型大鼠脑组织 MDA、SOD 及 $Na^+－K^+－ATP$ 酶的影响[J]. 山东中医杂志,2018,37(6):513－516.

[87] 窦金金,胡胜南,李雪超,等. 加减黄连温胆汤对血管性痴呆大鼠氧化应激的影响[J]. 时珍国医国药,2019,30(10):2357－2359.

[88] 燕珊,陈群,王剑,等. 黄连温胆汤对 ApoE 基因敲除小鼠动脉粥样硬化的影响[J]. 上海中医药大学学报,2014,28(5):61－65.

[89] 杨金果,鞠建庆,汤献文,等. 黄连温胆汤调控 PI3K/Akt/mTOR 信号通路干预 $ApoE^{-/-}$ 小鼠动脉粥样硬化的作用机制[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(4):620－626.

[90] 杨金果,鞠建庆,汤献文,等. 黄连温胆汤调控 NLRP3 炎症小体抗动脉粥样硬化机制[J]. 中国老年学杂志,2022,42(19):4729－4733.

[91] 柴华. 黄连温胆汤治疗胃溃疡湿热证 TXB_2、PGE_2、VEGF、bFGF 表达的实验研究和临床证候疗效的观察[D]. 成都:成都中医药大学,2014.

[92] 关慧波,王琪. 黄连温胆汤对 MS 模型大鼠血管细胞黏附分子－1 和细胞间黏附分子－1 表达的影响[J]. 辽宁中医药大学学报,2015,17(2):22－25.

[93] 王瑞,曹健,刘永惠,等. 黄连温胆汤对糖尿病合并脑梗死大鼠血糖、神经功能缺失及血管内皮生长因子表达的影响[J]. 中国医药导报,2015,12(20):20－23.

[94] 李玲,刘杨,夏凡,等. 黄连温胆汤对慢性肾衰模型大鼠肾脏组织中 TGF－β1 及 VEGF 表达的影响[J]. 中医学报,2019,34(10):2169－2174.

[95] 佟欣,赵法政,佟子林. 黄连温胆汤对酒疸模型大鼠治疗作用研究[J]. 中医药信息,2015,32(3):52－54.

[96] 刘舟,李月碧,张卫华,等. 黄连温胆汤对 2 型糖尿病大鼠肝损伤的保护作用[J]. 现代中西医结合杂志,2016,25(2):119－121,151.

[97] 樊德慧,韩宇博,邹国良,等. 黄连温胆汤对胰岛素抵抗大鼠肝脏脂质蓄积的影响[J]. 中国中医药信息杂志,2022,29(3):59－64.

[98] 张卫华,罗斌,冯鸣,等. 黄连温胆汤拆方对糖尿病大鼠肾脏的保护作用[J]. 时珍国医国药,2018,29(7):1610－1612.

[99] 陈志明,石富国,张卫华,等. 黄连温胆汤对 2 型糖尿病小鼠海马区 Bcl－2、Bax、IGF－1、IGF－1R 蛋白表达的影响[J]. 药学与临床研究,2011,19(6):501－504.

[100] 马伯艳,辛相如,陆阁玲,等. 基于 NLRP3/Caspase－1 信号通路探讨黄连温胆汤改善 HepG2 细胞胰岛素抵抗的作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志,2022,28(18):1－11.

[101] LI H,WANG N,MA B Y. Mechanism of Huanglian Wendan Decoction in intervening IGT IR based on liver cell pyroptosis[J]. Zhongguo Zhongyao Zazhi,2021,46(13):3394－3401.

[102] 田旭升,李云凤,李寒,等. 黄连温胆汤对 IGT 大鼠骨骼肌细胞焦亡经典通路的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2021,27(18):1－8.