

小柴胡汤治疗眩晕的相关性研究

贺天琪^{1*}, 方 兴^{2#}, 温旖蓝¹, 李 蒙¹, 闫 雨¹

¹广西中医药大学研究生院, 广西 南宁

²广西中医药大学附属瑞康医院神经内科, 广西 南宁

收稿日期: 2024年10月27日; 录用日期: 2024年12月12日; 发布日期: 2024年12月26日

摘 要

眩晕是目前临床上最常见的症状之一, 其发病范围较广, 给患者的生活带来了很大的影响。在传统医学中, 眩晕可归属为一种疾病, 古人早就对眩晕有了系统的认识及丰富的论述, 认为眩晕病因多为风、火、痰、瘀等外邪或虚、郁等内伤为主。小柴胡汤为《伤寒论》中经典方药, 全方可和解少阳、肝脾同治、胆胃同调, 对于治疗眩晕有着较好的疗效, 可以改善临床症状, 不良反应少, 在临床治疗中具有独特的优势。文章综述了小柴胡汤治疗眩晕的相关性研究, 以期为眩晕的临床诊治提供参考。

关键词

小柴胡汤, 眩晕, 中医, 相关性研究

The Correlational Study of Xiaochaihu Decoction on Vertigo

Tianqi He^{1*}, Xing Fang^{2#}, Yilan Wen¹, Meng Li¹, Yu Yan¹

¹Graduate School, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

²Department of Neurology, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

Received: Oct. 27th, 2024; accepted: Dec. 12th, 2024; published: Dec. 26th, 2024

Abstract

Vertigo is one of the most common clinical symptoms at present, and its morbidity range is wide, which has a great influence on the lives of patients. In traditional medicine, vertigo can be classified as a kind of disease. The ancients had a systematic understanding and rich discussion about vertigo

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 贺天琪, 方兴, 温旖蓝, 李蒙, 闫雨. 小柴胡汤治疗眩晕的相关性研究[J]. 中医学, 2024, 13(12): 3551-3556.
DOI: 10.12677/tcm.2024.1312533

for a long time and believed that the cause of vertigo was mainly external evil, such as wind, fire, phlegm, and blood stasis, or internal injury, such as deficiency and depression. Xiaochaihu Decoction is a classic recipe in "Treatise on Febrile Diseases", which can reconcile Shaoyang, liver and spleen and gallbladder and stomach. It has a good effect on the treatment of vertigo, can improve clinical symptoms, and has fewer adverse reactions. It has a unique advantage in clinical treatment. This article reviewed the correlational study of Xiaochaihu Decoction on vertigo in order to provide references for clinical diagnosis and treatment of vertigo.

Keywords

Xiaochaihu Decoction, Vertigo, Traditional Chinese Medical, Correlational Study

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 小柴胡汤治疗眩晕的理论依据

眩晕是临床常见的症状，一般是指人们感到周围环境或者自身在旋转的感觉，伴随头晕、恶心、出汗、站立不稳等不适症状，对日常生活和工作产生了严重的影响，给其带来诸多不便[1]。在祖国医学中，眩晕则属于一类疾病，中医有关于眩晕的论述最早见于《黄帝内经》，书中称其为“眩冒”、“眩”，并对其病因病机有着较为丰富的论述，眩晕属肝所主，历代医家认为眩晕病因大多以内外为主，其中内伤致眩多与髓海不足、血虚、气郁等多种因素有关[2]。如《灵枢·海论》曰：“髓海不足，则脑转耳鸣，胫酸眩冒。”《素问·至真要大论》云：“诸风掉眩，皆属于肝。”。随着时间的发展，对眩晕的病因病机及辨证论治也有了新的认识。唐宋时期，严用和首次提出六淫、七情等外邪致眩之说，强调了眩晕病因的多样性；金元时期，刘完素曰：“风火皆属阳，多为兼化，阳主乎动，两动相搏，则为之旋转。”提出眩晕从风火立论；朱丹溪云“无痰则不作眩”，提出治痰为先；明代的张介宾提出气血阴阳亏虚可以导致眩晕；清代王清任在《医林改错》中提到瘀致眩晕等[3][4]。总体来讲，古代中医认为眩晕病机多为风、火、痰、瘀等外邪或内虚、气郁等内伤为主。随着社会的发展，现代医家在前人理论的基础上，也对其有了更深入的认识。在现代医学中，眩晕作为一种临床常见症状，在发达国家，每年约有 440 万因眩晕而就诊的病例[5]。调查研究显示，眩晕的发病率与年龄及性别关系密切，在老年人中发病率可达到 20%~30% [6]，瑞典 70~75 岁有头晕问题的老年人中，女性占 64%，男性占 36% [7]，女性发病率高于男性，年龄越大发病率越高。研究发现，眩晕在临床上可分为中枢性眩晕和周围性眩晕，中枢性眩晕又称脑性眩晕，可由高血压、脑血管疾病、颅内占位性病变等引起；周围性眩晕则是由内耳前庭到前庭神经之间部位病变引起，多因梅尼埃病、耳石症等所致[8]。在临床上，眩晕病因多种多样，发病率高且对患者生活造成不便，如何对眩晕进行防治也成为了临床上的研究热点。近年来根据古人的经验基础不断地临床试验，中医治疗眩晕取得了显著的效果，小柴胡汤更是对于眩晕的治疗有着明显的效果。

小柴胡汤首次记载于张仲景的《伤寒论》一书中，方中以柴胡为君药，黄芩为臣药，佐以人参、半夏、生姜、大枣，炙甘草为使药调和药性，主要用于和解少阳。柴胡轻清升散、黄芩苦寒清降，二者一升一降可疏泄肝胆、调畅气机、和解半表半里之邪；半夏、生姜辛温祛寒，人参、甘草、大枣甘温以补气和。作为寒热并用、补泻兼施的经典名方，小柴胡汤在临床上应用非常广泛，临床中小柴胡汤不仅被用于治疗神经、消化、呼吸、泌尿系统等内科疾病，同时也在外科、儿科、妇科等疾病中疗效显著，因其具有疗效好、预后佳、安全性强等优势，在临床上受到广泛关注及研究[9]。伤寒论中提到小柴胡汤主治少

阳证,“口苦,咽干,目眩,寒热往来,胸胁苦满,嘿嘿不欲食,心烦喜呕…”,小柴胡汤主之。”研究发现,眩晕的发生多因肝胆疏泄失常,横逆乘脾犯胃,导致脾失健运生痰,胃气上逆,痰气互结上扰清窍致眩晕,由此可见少阳证与眩晕症状相似、病机相同,故小柴胡汤可以治疗眩晕[10]。

2. 小柴胡汤治疗眩晕的临床应用

2.1. 小柴胡汤治疗高血压

高血压是以体循环动脉血液压力升高(收缩压 > 130 mmHg,舒张压 > 80 mmHg)为特征,伴有多器官功能或器质性改变的临床综合征,伴随有头晕头痛、恶心呕吐、心跳过速等不适症状[11]。高血压是心脑血管疾病发生的重要因素,也是临床上患病率最高的疾病之一。根据调查结果显示,我国 2020~2022 年高血压患病率高达 31.6% [12]。高血压在中医中属于“眩晕”范畴,病起于肝,累及脾肾等脏腑。李文杰教授提出[13]肝脏的功能与高血压的发病有着重要的联系,肝疏泄功能失调导致气机不畅,气郁化火上扰头目,引发眩晕;藏象学说认为肝与胆相表里,二者关系密切相互作用、相互影响,名老中医方显明教授[14]认为胆气主升,通达阴阳,若胆失升发则气机升降失调、阴阳失和、阳气雍滞,使血压异常升高。小柴胡汤中柴胡、黄芩合用可疏泄肝胆、清泄少阳之火,调畅气机,从而定眩,在临床上对高血压的治疗有着明显的效果。并且有大量的研究结果证明高血压与动脉粥样硬化关系密切,预防和延缓动脉粥样硬化可以有效地控制血压[15]。小柴胡汤可以有效地降低血清中的 TG、HDL-C 来防止动脉粥样硬化的形成[16],从而降低血压。吴山永等[17]运用小柴胡汤联合厄贝沙坦治疗高血压,研究结果提示治疗后 DBP 和 SBP 值明显降低,且实验组对照常规西药组降低更加明显,所以证明小柴胡汤可以通过改善脂代谢来降低患者的血压。杨丽凡等[18]应用小柴胡汤治疗高血压,结果显示小柴胡汤治疗后患者血压及中医证候评分均降低($p < 0.05$),且中药汤剂对比西药安全性高,毒副作用小。综上所述,小柴胡汤在降压上疗效显著的同时还可以改善其临床症状,安全性高,具有很高的临床应用价值。

2.2. 小柴胡汤治疗卒中后眩晕

脑卒中(俗称中风)是一种因局部脑血管血液循环障碍引起神经功能异常的疾病的总称,其临床上常见一侧肢体偏瘫或麻木,头痛,恶心,语言或视力障碍等症状。根据调查结果显示,脑血管疾病是我国居民死亡的首要原因[19],并且预后不佳还会遗留诸多后遗症,严重影响患者的生活。脑卒中最常见的后遗症之一就是中风后眩晕,轻者在休息后症状可缓解,而重者可出现恶心呕吐等不适[20]。有调查研究显示,高血压、血脂异常、易怒紧张等情志因素都会导致脑卒中患者发生眩晕的风险升高[21],血压、血脂升高都会导致动脉硬化、血管狭窄,造成大脑的缺血缺氧、局部脑组织出现缺血坏死引发眩晕[22]。小柴胡汤则可以调节血压、脂质来改善动脉硬化,增加脑摄氧量保护脑组织。崔文华[20]的研究随机纳入了中风后眩晕患者 80 例,观察组口服小柴胡汤加减治疗,对照组口服地芬尼多片治疗,结果发现 2 组有效率分别为 95.00% 和 80.00%,观察组总有效率显著高于对照组($p < 0.05$),由此可见小柴胡汤对比口服西药治疗中风后眩晕的临床疗效更佳。齐才晓[23]纳入 150 例中风后眩晕患者,发现小柴胡汤治疗组的效果显著高于对照组,并且两组患者的血浆粘度均低于治疗前,小柴胡汤组血浆粘度明显较对照组改善更多,这说明小柴胡汤不仅可以缓解眩晕的症状,还可以降低其血浆粘度,有效促进患者的康复。芦宇[22]纳入卒中后眩晕患者 96 例,结果发现小柴胡汤治疗组的症状、脑血流和血液流变学较治疗前明显改善,说明小柴胡汤在治疗中风后眩晕效果更好的同时,还可以改善动脉血流速度,增加脑血流灌注情况,促进预后。

2.3. 小柴胡汤治疗良性阵发性位置性眩晕

良性阵发性位置性眩晕(Benign Paroxysmal Positional Vertigo, BPPV)是最常见的外周性眩晕疾病,因

特殊的位置变化而引发强烈的眩晕,伴有恶心呕吐等,一般呈阵发性并伴有眼球震颤,俗称耳石症[24]。BVVP 主要发病机制可概括为内耳血流异常灌注不足致使内耳循环不畅或供血不足,导致耳石脱落[25],高血压、高血脂、糖尿病、骨质疏松、偏头痛等均是致病危险因素。BVVP 在中医上属于“眩晕”范畴,其病机又与耳有着密切的联系,“耳者,宗脉之所聚也。”经络循行中太阳、阳明、少阳经入耳中,少阳气机不利则影响阳明及太阳经运行,且邪至少阳则耳鸣、易怒[26],肝胆疏泄失常则气机郁滞上扰头目,可致眩晕。因此小柴胡汤在临床上可用于治疗 BVVP。韩文利[27]选取 86 例耳石症手法复位后眩晕发作患者随机分为 2 组,结果提示小柴胡汤联合西医治疗组的疗效明显优于对照组,且治疗组不良反应总发生率 7.0%,明显低于对照组的 14.0% ($p < 0.05$),说明小柴胡汤联合西药不仅疗效更加显著,而且临床应用上更加安全。林文[28]等纳入 90 例 BVVP 手法复位后眩晕患者,实验结果证明观察组比对照组疗效更佳,并且两组的复发率观察组 4.44%明显低于对照组 15.56% ($p < 0.05$),这说明小柴胡汤联合西药治疗 BVVP 手法复位后眩晕患者疗效好,安全性高且复发率低,预后更好。

2.4. 小柴胡汤治疗梅尼埃病

梅尼埃病(Meniere's Disease, MD)是一种较为复杂、病因尚未明确的内耳疾病,其特征表现为自发性眩晕、波动性神经性耳聋、耳鸣及耳闷堵感[29]。根据最新调查研究显示,每 10 万人中约有 50-200 人患病,并且发病年龄常在 40~60 岁之间[30]。MD 的具体发病机制尚且不算明确,但随着近年来的不断研究,通过内耳 MRI 及造影技术发现 MD 患者内淋巴积水这一病理改变,进而提出内耳血迷路屏障功能障碍导致内耳积水这一学说[31],内耳积水累及前庭导致眩晕。在临床治疗上,西医的药物及手术治疗对其作用较为局限且复发率高,然而中医对于 MD 的治疗却有着显著的优势,随着近年来对 MD 中医治疗方面不断地研究探索,多个研究均可证明中医治疗在改善临床症状、调节机体情志及药物安全性上效果更佳[32]。MD 在中医范畴亦属于“眩晕”,眩晕病因病机多种多样,崔应珉教授[33]认为 MD 所属眩晕多以内伤为主,病位在少阳,足少阳胆经入耳中出耳前,其与肝胆功能关系密切,发病主因肝胆疏泄气机不畅,少阳经络不通。故小柴胡汤可通过疏肝清胆和解少阳调畅气机,来治疗 MD。付继学[34]等选取 MD 患者 76 例,通过临床实验观察可得小柴胡汤治疗组有效率 92.1%,而常规西药组有效率 76.3% ($p < 0.05$),治疗组疗效显著高于对照组,且 1 年后对治疗组随机访问眩晕均未复发。兰志红[35]等纳入 51 例 MD 患者,实验结果提示小柴胡汤联合西医治疗组疗效明显优于对照组。这说明小柴胡汤对于 MD 的治疗效果更加明显且复发率低。

3. 小柴胡汤成分的现代药理学研究

现代药理研究可以证实小柴胡汤中的药物能够从多个方面来治疗眩晕。李力恒[36]等人研究发现柴胡的化学成分主要包括柴胡皂苷类、挥发油类、黄酮类以及多糖类等。通过网络药理等研究,可以发现柴胡皂苷类及黄酮类等成分具有很强的抗炎作用,可以抑制炎症反应,对很多炎症过程包括毛细血管通透性及渗出等都有影响;柴胡皂苷类还可以降低肝脏中 3-羟基-3 甲基戊二酸甲酰辅酶 A 还原酶(HMGCR)和乙酰辅酶 A 羧化酶(ACC)的 mRNA 表达量,还可升高血清内超氧化物歧化酶(SOD)、一氧化氮(NO)和组织性纤溶酶原激活物(t-PA)含量,降低丙二醛(MDA)水平,通过调节脂质来改善动脉粥样硬化,从而影响血管循环、调节血压[37]。黄芩中的黄芩苷及黄芩素也具有抗炎、抗缺血再灌注损伤等药理作用[38]。二者既可以降低炎症因子的释放来影响脑血管的调节、降低脑组织损伤;又可以改善血管循环,保护脑缺血低灌注损伤改善动脉硬化来调节血压,改善脑摄氧能力。根据盛望[39]等对人参皂苷的网络药理学研究,人参皂苷可以通过刺激血管内皮生长因子从而促进血管生成、减轻脑缺血再灌注损伤、增加脑血流量。半夏含有挥发油、总生物碱、多糖、氨基酸、半夏蛋白等化学成分,根据研究结果提示,半夏具有降

脂及延缓血栓形成的作用,还可以调节血压,从而改善脑血流动力,增加大脑摄氧量[40]。甘草中的甘草次酸可以与 11β -羟基类固醇脱氢酶-2 相互作用,具有降低血压的效果;甘草甜素和甘草次酸具有抗血栓作用,保护脑组织改善脑灌注[41]。

4. 总结与展望

目前眩晕的发病率仍在缓慢增长,严重影响人们的生活。目前结合现代医学对少阳证代表方小柴胡汤的研究与运用已经包括眩晕等神经系统疾病领域,从少阳论治眩晕方面较之于西医效果明显。小柴胡汤主证为“目眩”、“往来寒热”、“不欲饮食”、“胸中烦”、“腹中痛”、“胁下痞硬”等,其病位在半表半里之间,其发病机制和症状适用于眩晕,其组方治疗眩晕效果显著,可以改善机体症状并且安全性高,预后更佳,对比西医方面的治疗更加具有优势,其方中药物具有的化学成分,如柴胡皂苷、黄芩苷、半夏提取物等在抗炎、降脂降压、改善动脉硬化及调节脑灌注增加脑摄氧量等方面都发挥了不同程度的作用。小柴胡汤治疗眩晕的理论框架正在逐步完善,但因目前对中药多靶点的药理作用研究及论述仍然有限,经方药物的成分及药理作用研究与中医临床辨证及治疗的结合是中医药未来发展的趋势,因此我们应当根据经方的临床疗效,不断探索发现新的中药作用靶点,完善小柴胡汤以及其他经方的治疗眩晕的理论,从而促进中医药的发展。

参考文献

- [1] 武飒. 中医治疗头晕眩晕: 独特的诊断与治疗理念[N]. 山西科技报, 2024-07-04(A05).
- [2] 李桂杰, 海英. 眩晕中医病因病机探析[J]. 辽宁中医药大学学报, 2017, 19(9): 179-182.
- [3] 郭雅雯, 王丽, 张雯雯, 等. 中医治疗眩晕临床研究进展[J]. 河北中医, 2023, 45(9): 1571-1574.
- [4] 韩霖, 赵雷勇, 彭伟. 中医适宜技术治疗眩晕的研究进展[J]. 中国民间疗法, 2024, 32(3): 101-104.
- [5] Chang, Y., Tsai, M., Hsieh, C. and Sung, S. (2024) Characteristics and Risk of Stroke in Emergency Department Patients with Acute Dizziness. *Heliyon*, **10**, e30953. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30953>
- [6] Tinetti, M.E., Williams, C.S. and Gill, T.M. (2000) Dizziness among Older Adults: A Possible Geriatric Syndrome. *Annals of Internal Medicine*, **132**, 337-344. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-132-5-200003070-00002>
- [7] 骆涵泳, 崔檬, 王佳贺. 老年人常见未分化疾病: 头晕/眩晕的流行病学和治疗进展[J]. 实用老年医学, 2022, 36(3): 232-236.
- [8] 杨期东, 刘政. 眩晕的分类和诊断[J]. 中国实用内科杂志, 2004(10): 584-587.
- [9] 黄思雨, 张琳琪, 陈冠廷, 等. 小柴胡汤现代临床应用及作用机制研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(6): 157-161.
- [10] 刘永生, 李寿彭. 小柴胡汤治疗眩晕病[J]. 中外医疗, 2012, 31(10): 73.
- [11] 易乾东. 高血压产生的机制与免疫调控新方法探析[C]//中国管理科学研究院商学院, 中国技术市场协会, 中国高科技产业化研究会, 中国国际科学技术合作协会, 发现杂志社. 第二十二届中国科学家论坛会议论文集. 2023: 8.
- [12] 刘明波, 王增武, 樊静, 等. 《中国心血管健康与疾病报告 2023》要点解读[J]. 中国心血管病研究, 2024, 22(7): 577-593.
- [13] 李彦妮, 李文杰. 李文杰教授“以肝降压”治疗原发性高血压[J]. 产业与科技论坛, 2023, 22(2): 60-61.
- [14] 刘孟珍, 潘秋旭, 韦斌. 名中医方显明从少阳论治高血压病经验[J]. 陕西中医, 2023, 44(12): 1783-1787.
- [15] 马杰, 徐新娟. 高血压与颈动脉粥样硬化的研究进展[J]. 心血管病学进展, 2009, 30(1): 54-58.
- [16] 谢鸣, 杨卫红, 刘月. 小柴胡汤对高脂血症性模型大鼠的作用观察[J]. 浙江中医药大学学报, 2010, 34(1): 54-55+57.
- [17] 吴山永, 姜宁华, 石彦波, 等. 小柴胡汤联合厄贝沙坦对高血压患者肠道菌群及脂代谢影响[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(1): 169-172.
- [18] 杨丽凡, 冯洋彬. 小柴胡汤加减治疗少阳证型高血压患者的疗效观察[J]. 海峡药学, 2020, 32(5): 123-125.
- [19] Hu, S. (2024) Epidemiology and Current Management of Cerebrovascular Disease in China. *Journal of Geriatric Cardiology*,

- 21, 465-474. <https://doi.org/10.26599/1671-5411.2024.05.009>
- [20] 崔文华. 小柴胡汤治疗中风后眩晕临床观察[J]. 光明中医, 2022, 37(6): 1002-1004.
- [21] 史丽莉, 刘冰, 邱耀. 脑卒中患者合并眩晕症状影响因素研究[J]. 华南预防医学, 2020, 46(6): 681-683.
- [22] 芦宇. 小柴胡汤为基础方加减对脑卒中后眩晕患者血液流变学指标影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(9): 163-166.
- [23] 齐才晓. 小柴胡汤加减治疗中风后眩晕临床观察[J]. 中国实用医药, 2016, 11(24): 189-190.
- [24] 王晨欣, 赵俊英, 王建明. 良性阵发性位置性眩晕合并慢性病研究进展[J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17(3): 417-420.
- [25] 时美娟, 孟晴, 吕哲, 等. 良性阵发性位置性眩晕发病率及发病机制新进展[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(4): 521-525.
- [26] 付朝阳. 葛根汤合小柴胡汤对良性阵发性位置性眩晕患者眩晕程度及 DHI 评分的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2021, 44(4): 187-188.
- [27] 韩文利. 小柴胡汤联合西药治疗眩晕发作 43 例临床观察[J]. 中国民族民间医药, 2019, 28(24): 106-108.
- [28] 林文, 李尚坤, 余恒旺. 小柴胡汤联合甲磺酸倍他司汀治疗水平半规管嵴帽耳石症手法复位后眩晕临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2021, 37(5): 792-793.
- [29] Zhang, D., Li, X., Lv, Y., Song, Y., Kong, L., Li, B., et al. (2024) Lymphatic Vessels in the Inner Ear of Patients with Meniere Disease: A Novel Pathological Finding. *OTO Open*, 8, e171. <https://doi.org/10.1002/oto2.171>
- [30] Basura, G.J., Adams, M.E., Monfared, A., Schwartz, S.R., Antonelli, P.J., Burkard, R., et al. (2020) Clinical Practice Guideline: Ménière's Disease. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 162, S1-S55. <https://doi.org/10.1177/0194599820909438>
- [31] 戴硕, 何晓, 唐旭霞. 梅尼埃病的发病机制及临床诊治研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2022, 30(5): 476-480.
- [32] 吴子斌, 王鑫, 张莹, 等. 中医药治疗耳眩晕梅尼埃病优势探讨及研究评述[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(21): 196-203.
- [33] 樊珂, 张艺嘉, 曹珊. 崔应珉教授治疗梅尼埃病经验举隅[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(1): 202-203.
- [34] 付继学, 王著敏. 小柴胡汤加味治疗梅尼埃病 38 例[J]. 中医研究, 2008(9): 46-47.
- [35] 兰志红, 张成永, 邹朝福. 小柴胡汤结合西药治疗梅尼埃病的临床观察[J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2003(4): 182-183.
- [36] 李力恒, 陈丽萍, 胡晓阳, 等. 柴胡的化学成分及药理作用研究进展[J]. 中医药学报, 2023, 51(2): 109-112.
- [37] 李艳凤, 刘雅舒, 李艳生. 柴胡的化学成分与药理作用研究进展[J]. 西北药学杂志, 2022, 37(5): 186-192.
- [38] 郑勇凤, 王佳婧, 傅超美, 等. 黄芩的化学成分与药理作用研究进展[J]. 中成药, 2016, 38(1): 141-147.
- [39] 盛望, 王瑾茜, 殷淑婷, 等. 基于网络药理学和分子对接技术研究人参皂苷 Rg1 治疗阿尔茨海默病的分子生物学机制[J]. 中医药学报, 2020, 48(12): 54-60.
- [40] 李哲, 玄静, 赵振华, 等. 半夏化学成分及其药理活性研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(11): 154-158.
- [41] 李葆林, 麻景梅, 田宇柔, 等. 甘草中新发现化学成分和药理作用的研究进展[J]. 中草药, 2021, 52(8): 2438-2448.