

天麻钩藤颗粒治疗原发性高血压的成本效果分析

崔鑫¹, 李薇², 王春萍², 朱贺², 石丰豪², 谢雁鸣^{1*}, 韩晟^{2*}

1. 中国中医科学院 中医临床基础医学研究所, 北京 100700

2. 北京大学 医药管理国际研究中心, 北京 100191

摘要: **目的** 评价天麻钩藤颗粒治疗原发性高血压(EHT)的经济性, 以为卫生医疗用药资源的合理配置提供参考依据。**方法** 本研究采用TreeAge Pro软件对天麻钩藤颗粒+硝苯地平控释片(NCRT) vs 单用NCRT干预EHT进行成本效果分析, 干预周期为12周, 并对结果进行敏感性分析和情境分析。**结果** 基础分析结果显示, 两组的增量成本效果比(ICER)值为65.15元, 即相比于单用NCRT, 使用天麻钩藤颗粒联合NCRT每多获得1个单位的有效率, EHT患者需多花费65.15元; 当患者的个人意愿支付价格高于65.15元时, 天麻钩藤颗粒+NCRT组具有经济性的概率优于单用NCRT组。敏感性分析结果验证了基础分析结果的稳健性, 天麻钩藤颗粒组的临床疗效和NCRT组的用药成本对研究结果有较大影响, 当患者的个人意愿支付价格高于64元时, 具有更高经济性概率的干预方案同基础分析结果一致。**结论** 当个人意愿支付价格高于64元时, EHT患者选用天麻钩藤颗粒联合NCRT比单用NCRT在降低血压方面更具有经济性。

关键词: 天麻钩藤颗粒; 原发性高血压; 药物经济学评价; 成本-效果分析

中图分类号: R971 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376(2023)09-1970-07

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2023.09.018

Cost-effectiveness analysis of Tianma Gouteng Granules in treating essential hypertension

CUI Xin¹, LI Wei², WANG Chunping², ZHU He², SHI Fenghao², XIE Yanming¹, HAN Sheng²

1. Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China

2. International Research Center for Medicinal Administration, Peking University, Beijing 100191, China

Abstract: **Objective** To evaluate the economic efficiency of Tianma Gouteng Granules (TGG) in treatment of essential hypertension (EHT), so as to provide reference for rational allocation of medical medication resources. **Methods** TreeAge Pro software was used to analyze the cost-effectiveness of TGG + nifedipine controlled released tablets (NCRT) versus NCRT alone for EHT intervention. The intervention period was 12 weeks, and sensitivity analysis and situational analysis were performed on the results. **Results** The basic analysis results showed that the ICER of the two groups was 65.15 yuan. In other words, compared with NCRT alone, TGG combined with NCRT cost 65.15 yuan more for each additional unit of effective rate. When the patient's personal willingness to pay was higher than 65.15 yuan, the economic probability of TGG plus NCRT was better than that of conventional therapy alone. The results of sensitivity analysis verified the robustness of the results of the basic analysis. The clinical efficacy of TGG combined with NCRT group and treatment cost of the NCRT group had a great impact on the results of the study. When the patients' personal willingness to pay more than 64 yuan, the TGG combined with NCRT group with higher economic probability was consistent with the results of the basic analysis. **Conclusion** When the individual willing to pay more than 64 yuan, TGG combined with NCRT is more economical than NCRT alone in reducing blood pressure in EHT patients.

Key words: Tianma Gouteng Granules; essential hypertension; pharmacoeconomic evaluation; cost-effectiveness analysis

高血压是一种以全身动脉血压升高为特征的临床综合征, 可伴心脏、大脑、肾脏、血管或其他器官的损伤^[1-2]。该病分为原发性、继发性2种, 其中

原发性高血压(EHT)约占高血压的95%^[3-4]。高血压是全世界人口死亡的1个主要原因, 世界卫生组织(WHO)估计每年有710万人死于高血压, 约占所

收稿日期: 2023-01-15

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFC1707400)

第一作者: 崔鑫, 博士研究生, 研究方向为中医临床评价方法学。E-mail: xinrobertcm@hotmail.com

*共同通信作者: 谢雁鸣, 首席研究员, 博士生导师, 研究方向为中医临床评价方法学。E-mail: ktzu2018@163.com

韩晟, 研究员, 博士生导师, 研究方向为药物经济学评价。E-mail: hansheng@bjmu.edu.cn

有死亡人数的13%,也是导致患者罹患卒中(62%)和心脏病发作(49%)的主要原因^[5-8]。从流行病学分布来看,随着年龄的增长,高血压患病率显著增加;在65~74岁的人群中,有超过50%的人患有高血压,其中35~64岁人群的高血压发病率增幅最大^[9-10]。EHT的发病越来越年轻化,已成为最常见的慢性疾病之一,严重影响了患者的身心健康,给中国经济社会发展带来了沉重的疾病负担^[11]。

天麻钩藤颗粒源于平肝息风类经典名方天麻钩藤饮,是采用现代制备工艺精炼提纯制成的纯中药复方制剂,具有安神清热、熄风平肝的功效,临床可用于肝阳上亢导致的高血压^[12-13],广泛应用于北京、河北、黑龙江、贵州等全国28个省市自治区的8000余家医疗终端。天麻钩藤颗粒作为临床指南推荐的治疗高血压的中成药^[14-16],前期已开展完成多项上市前及上市后相关研究,因此其有效性、安全性已有相关证据支持^[17-21],但目前开展的相关研究中尚缺乏对天麻钩藤颗粒的经济性评价,因此本研究基于1项公开发表的Meta分析^[22]来评价天麻钩藤颗粒干预EHT的经济性,明确天麻钩藤颗粒的内在优势及其经济性价值,以期对卫生医药资源的合理配置、临床安全有效经济地合理用药、医疗部门的科学决策提供疗效及经济学参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究角度

本研究的评价视角为卫生体系视角,成本主要涵盖直接医疗成本。

1.2 研究对象

中国的EHT患者,烟酒史、性别、年龄等不限。根据中国预防和治疗高血压的指南^[23]制定诊断标准。

1.3 干预措施

天麻钩藤颗粒组:天麻钩藤颗粒联合硝苯地平控释片(NCRT)。对照组:单用NCRT。

1.4 模型结构

本研究采用决策树模型对天麻钩藤颗粒+

NCRT vs 单用NCRT干预EHT进行成本效果分析,干预周期为12周。决策树模型结构如图1所示。

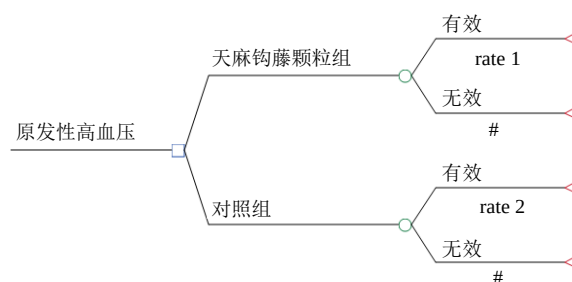


图1 决策树模型结构

Fig. 1 Decision tree model structure

1.5 成本参数

根据文献报道^[22],从本研究中两组不良反应发生情况来看,组间差异 $P>0.05$,因此本研究未纳入处理不良反应的衍生成本。

1.5.1 药品成本 两组干预方案的成本差异主要为天麻钩藤颗粒的药品费用。天麻钩藤颗粒的药品价格及其波动变化值从米内网数据库(<https://www.menet.com.cn/>)获得。用药剂量参照EHT疗效来源的临床研究^[22]进行设定,即每天用药3次,每次用药2袋;NCRT每天服用1次,每次服用1片,两组服药12周,药品费用如表1所示。

1.5.2 不同治疗方案的直接医疗成本 本研究的评价角度选定为卫生体系角度,因此纳入考量的医疗成本主要涵盖EHT患者在诊疗过程中的直接医疗成本(DMC)。对照组患者的DMC主要为NCRT的用药成本(297.36元),天麻钩藤颗粒组患者的DMC主要为对照组的DMC加上天麻钩藤颗粒的药品费用(1 249.92元)。

1.6 效果参数

本研究选择Meta分析中天麻钩藤颗粒联合NCRT vs 单用NCRT的效果数据作为本研究的效果参数,以两组治疗12周后的EHT临床疗效作为效果参数,两组疗效(天麻钩藤颗粒组91.89%,对照组

表1 天麻钩藤颗粒及NCRT药品成本信息

Table 1 Cost information of Tianma Gouteng Granules and NCRT

	指标	最小值	基础值	最大值	参数来源
天麻钩藤颗粒	单价/(元·袋 ⁻¹)	1.61	1.89	3.00	米内网数据库
	日费用/元	9.66	11.34	18.00	
	12周总费用/元	811.44	952.56	1 512.00	
NCRT	单价/(元·片 ⁻¹)	2.83	3.54	4.25	米内网数据库
	日费用/元	2.83	3.54	4.25	
	12周总费用/元	237.89	297.36	356.83	

77.27%)比较差异显著($P<0.05$)^[22]。临床疗效判定标准依据《中国高血压防治指南》^[23]进行设定。

1.7 贴现率

本研究的临床干预周期为12周,模型模拟的成本和效果周期远小于1年。因此根据指南规定,不对本研究的效果和成本参数进行贴现^[24]。

2 分析方法

基于TreeAge Pro 2018.2.1软件,本研究构建了EHT治疗方案的决策树模型,通过对两组干预方案进行成本效果分析,比较两种用药方案的经济性。通过增量成本效果比(ICER)来展示基础分析的结果。同时,对研究结果进行敏感性分析和情境分析,本研究将患者用药依从性、天麻钩藤颗粒的药品单价、NCRT的用药成本、两组效果参数、患者服药时间为敏感性参数进行分析;参考概率敏感性分析的患者个人意愿支付价格(WTP)对WTP阈值进行设定,并据此比较得出两组干预方案的经济性。

经过临床专家指导,患者服药时间的参数变化

区间设定为基础值上下浮动10%;两组干预方案的EHT疗效参数依据Meta分析纳入研究的疗效变化范围设定为基础值上下浮动5%。各参数的敏感性分析设定见表2。

3 结果

3.1 成本-效果分析

天麻钩藤颗粒组的DMC为1 249.92元,效果为91.89%;对照组的DMC和效果分别为297.36元和77.27%,天麻钩藤颗粒组的DMC高于对照组,但其效果产出同样高于对照组,由表3可知,两组的ICER值为65.15元,即EHT患者使用天麻钩藤颗粒联合NCRT每多获得1个单位的有效率需比对照组多花费65.15元。当患者的WTP高于65.15元时,天麻钩藤颗粒组干预方案的经济性优于对照组。

3.2 敏感性分析

3.2.1 单因素敏感性分析 如图2旋风图所示,天麻钩藤颗粒组的临床疗效对研究结果影响最大,同时,对照组的用药成本对结果也有一定影响。其余参数对基础分析结果无明显影响。

表2 敏感性分析参数设定

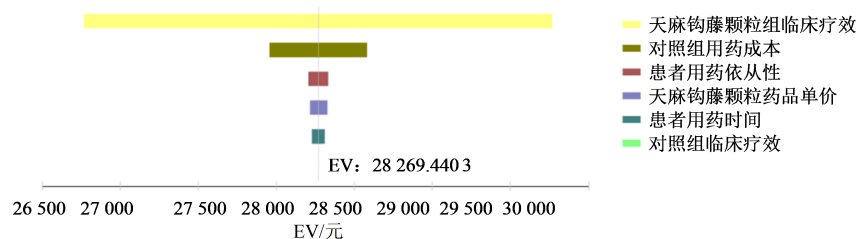
Table 2 Parameter setting of sensitivity analysis

参数	最小值	基础值	最大值	分布
天麻钩藤颗粒单价/(元·袋 ⁻¹)	1.61	1.89	3.00	Gamma
NCRT的用药成本/元	237.89	297.36	356.83	Gamma
患者用药依从性/袋	4	6	6	Uniform
患者服药时间/d	76	84	92	Uniform
天麻钩藤颗粒组效果参数/%	87.30	91.89	96.48	Beta
NCRT组效果参数/%	73.41	77.27	81.13	Beta

表3 成本-效果分析结果

Table 3 Results of cost-effectiveness analysis

组别	成本/元	效果/%	增量成本/元	增量效果/%	ICER
天麻钩藤颗粒组	1 249.92	91.89	952.56	14.62	65.15
对照组	297.36	77.27	—	—	—



EV(效益×个人意愿支付价格-成本)表示敏感性分析变化范围内的最优值,输出的是最大值

EV(benefit×willingness to pay-cost) represents the optimal value within the range of sensitivity analysis variation. The output is the maximum value

图2 单因素敏感性分析结果

Fig. 2 Results of single factor sensitivity analysis

3.2.2 概率敏感性分析 将各参数的敏感性分析设定输入TreeAge Pro软件,并设定运行蒙特卡洛模拟1 000次。本研究的WTP变化区间设定为0~15 000元,由图3可知,当患者的WTP低于64元时,对照组干预方案具有经济性的概率更高(>50%),当患者的WTP高于64元后,则天麻钩藤颗粒组干预方案具有经济性的概率更高。蒙特

卡洛模拟结果验证了基础分析ICER值的稳健性。

3.2.3 情境分析 本研究选取Meta分析中纳入质量较高的原始研究^[25]的临床参数来源作为两组临床疗效进行情境分析,结果见表4。结果显示,当两组临床疗效为情境效果时,天麻钩藤颗粒组的经济性虽有所下降,但变化不大,且该文献中纳入的样本量较小,结果仍可能存在一定的不确定性。

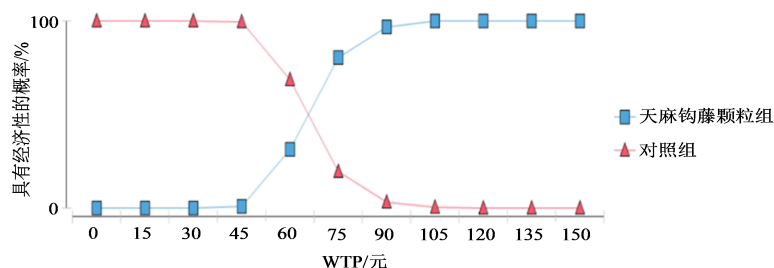


图3 成本-效果可接受曲线

Fig. 3 Cost effectiveness acceptance curve

表4 情境分析结果

Table 4 Scenario analysis results

组别	成本/元	情境效果/%	增量成本/元	增量效果/%	ICER
天麻钩藤颗粒	1 249.92	94.4	952.56	13.3	71.62
对照	297.36	81.1	—	—	—

4 讨论

天麻钩藤颗粒是治疗高血压病肝阳上亢证的代表方药,具有明显降低高血压、镇静催眠、镇痛和提高机体抗氧化作用^[26-28]。作为国家医保乙类及多省市地方基药增补目录药物,天麻钩藤颗粒已被多项临床实践指南/诊疗方案所推荐,如中华中医药学会《高血压中医临床诊疗指南》^[29]将其作为阴虚阳亢证的IA级推荐用药;中国心血管病中心《中国高血压健康管理规范》^[30]推荐其作为“肝阳上亢证”用药;国家中医药管理局《中成药临床应用指导原则》^[31]将其列为高血压、脑病、眩晕、头痛的推荐方药。现代药理研究显示,天麻钩藤颗粒具有降压、催眠、降低血黏度、清除自由基等多种药理活性,还可以改善一氧化氮、内皮素水平^[27,32]。同时,相关临床研究及系统评价也表明^[13-14,17,22],天麻钩藤颗粒可以有效治疗高血压病,但目前尚无关于天麻钩藤颗粒的经济性研究发表,因此本研究具有一定实际意义。

本研究基于卫生体系角度,根据1项公开发表的Meta分析构建了天麻钩藤颗粒组(天麻钩藤颗粒+NCRT)vs对照组(单用NCRT)干预EHT的决

策树模型,比较EHT患者选用2种治疗方案的经济性。结果显示,对EHT患者用药干预12周后,天麻钩藤颗粒组的医疗成本较高,临床效果也更好,ICER值为65.15元,约为2021年人均12周可支配收入的0.8%。敏感性分析结果验证了基础分析ICER值的稳健性,天麻钩藤颗粒组的临床疗效对研究结果影响最大,同时,对照组的用药成本对结果也有一定影响,当患者的个人意愿支付价格高于64元时,具有更高经济性概率的干预方案同基础分析结果一致。因此,当患者的个人意愿支付价格高于64元时,EHT患者选用天麻钩藤颗粒联合NCRT比单用NCRT在降低高血压方面更具有经济性。

本研究单因素敏感性分析的旋风图显示,天麻钩藤颗粒组的临床疗效对研究结果影响最大,同时,NCRT的治疗成本对研究结果也有一定影响。一方面,临床疗效数据的精准测量需要更多大样本、高质量的真实世界循证研究作为证据支撑,若同期收集成本数据还可以基于患者个体数据进行精准经济性评价,进而可以更好地精准评价天麻钩藤颗粒治疗EHT患者不同证候的临床经济性、安全性和疗效。另一方面,对于药品价格的监管和重点

疾病的医保覆盖率建议医保部门可以加强市场监管,促进医疗体系中卫生资源的合理配置与再配置。

本研究Meta分析在EHT临床疗效结局指标中,纳入原始研究的数据来源和样本量有限,而且临床疗效参数来源的原始研究质量较低,临床证据质量将直接影响药物经济学评价结果的质量,因此数据外推性有待更多大样本、高质量的真实世界循证临床研究加以验证。同时,由于研究数据的获得性局限,一方面本研究效果参数来源的文献未明确纳入受试者人群的中医证型,因此无法进行中医证候经济性的分层分析;另一方面,随着EHT的疾病进展可能会衍生更多的合并疾病或症状,给患者带来的疾病负担及由此带来的医疗成本基于本研究构建的模型尚不能计算。由于数据可获得性等问题,本研究仅就患者EHT临床疗效(血压下降)这一指标根据临床研究的干预周期选择决策树模型对短期治疗效果进行了成本效果分析^[33]。因此,后期仍有必要对EHT患者治疗后远期的健康状态进行监测,并可以结合患者健康效用值和Markov模型进行重点事件模拟和远期干预的经济性评价(如成本效用分析),进而提高经济性评价结果的精确性和外推性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 季昭臣,林姗姗,胡海殷,等.口服中成药联合常规西药治疗高血压病临床疗效与安全性的网状Meta分析[J].中国中药杂志,2022,47(7):1955-1988.
Ji Z C, Lin S S, Hu H Y, et al. Network Meta-analysis of efficacy and safety of oral Chinese patent medicines combined with conventional western medicine in treatment of hypertension [J]. China J Chin Mater Med, 2022, 47(7): 1955-1988.
- [2] 林建国,张津菊,段锦龙,等.基于网络药理学和分子对接探讨强力定眩片治疗高血压的作用机制[J].世界中医药,2021,16(17):2570-2575.
Lin J G, Zhang J J, Duan J L, et al. Study on the mechanism of qianglidingxuan tablets in the treatment of hypertension based on network pharmacology and molecular docking [J]. World Chin Med, 2021, 16(17): 2570-2575.
- [3] 李韬,何敏媚.针刺治疗原发性高血压的研究进展[J].世界中医药,2017,12(7):1723-1726.
Li T, He M M. Study progress in acupuncture therapy for patients with primary hypertension [J]. World Chin Med, 2017, 12(7): 1723-1726.
- [4] 国家卫生计生委合理用药专家委员会,中国医师协会高血压专业委员会.高血压合理用药指南(第2版)[J].中国医学前沿杂志:电子版,2017,9(7):28-126.
Expert Committee on Rational Drug Use of National Health and Family Planning Commission, Hypertension Professional Committee of Chinese Medical Doctor Association. Guidelines for rational drug use in hypertension (2nd edition) [J]. Chin J Front Med Sci Electron Version, 2017, 9(7): 28-126.
- [5] 陈鲁原.《国际高血压学会2020国际高血压实践指南》带来的影响和启示[J].中华高血压杂志,2020,28(8):701-703.
Chen L Y. Influence and enlightenment from international hypertension society's 2020 international hypertension practice guide [J]. Chin J Hypertens, 2020, 28(8): 701-703.
- [6] 周玉,胡元会,柴若宁,等.基于CiteSpace对交感神经与高血压关系研究的可视化分析[J].中国医药导报,2021,18(26):17-23.
Zhou Y, Hu Y H, Chai R N, et al. Visual analysis of the relationship between sympathetic nerve and hypertension based on CiteSpace [J]. China Med Her, 2021, 18(26): 17-23.
- [7] Chen H, Shen F E, Tan X D, et al. Efficacy and safety of acupuncture for essential hypertension: A Meta-analysis [J]. Med Sci Monit, 2018, 24: 2946-2969.
- [8] Guarner-Lans V, Ramírez-Higuera A, Rubio-Ruiz M E, et al. Early programming of adult systemic essential hypertension [J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(4): 1203.
- [9] 赵冬.中国成人高血压流行病学现状[J].中国心血管杂志,2020,25(6):513-515.
Zhao D. Current epidemiology of adult hypertension in China [J]. Chin J Cardiovasc Med, 2020, 25(6): 513-515.
- [10] Wang Z W, Chen Z, Zhang L F, et al. Status of hypertension in China: Results from the China hypertension survey, 2012—2015 [J]. Circulation, 2018, 137(22): 2344-2356.
- [11] 张毓辉,柴培培,翟铁民,等.2017年我国心脑血管疾病治疗费用核算与分析[J].中国循环杂志,2020,35(9):859-865.
Zhang Y H, Chai P P, Zhai T M, et al. Study on accounting and analysis of curative expenditure on cardio-cerebrovascular diseases in China [J]. Chin Circ J, 2020, 35(9): 859-865.
- [12] 王铭.天麻钩藤颗粒联合俞募配穴埋线治疗肝阳上亢型高血压临床观察[J].亚太传统医药,2021,17(11):110-113.
Wang M. Clinical observation of Tianma Gouteng Decoction combined with Shu mu and catgut embedding

- therapy for cervical hypertension [J]. Asia Pac Tradit Med, 2021, 17(11): 110-113.
- [13] 郝继祥, 张洪也, 熊开鹏, 等. 天麻钩藤颗粒联合非洛地平片治疗高血压随机平行对照研究 [J]. 实用中医内科杂志, 2020, 34(11): 100-102.
- Hao J X, Zhang H Y, Xiong K P, et al. Randomized controlled clinical trial of felodipine tablets combined used with Tianmagouteng Granules on treating hypertension [J]. J Pract Tradit Chin Intern Med, 2020, 34(11): 100-102.
- [14] 中国中医药学会心血管病学会. 高血压中医诊疗专家共识 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(15): 217-221.
- Society of Cardiovascular Diseases, China Association of Chinese Medicine. Expert consensus on diagnosis and treatment of hypertension with traditional Chinese medicine [J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2019, 25(15): 217-221.
- [15] 王丽颖, 李元, 韩学杰, 等. 高血压病中医诊疗指南真实世界适用性分析 [J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(10): 3250-3252.
- Wang L Y, Li Y, Han X J, et al. Applicability analysis of TCM diagnosis and treatment guideline for hypertension in the real world [J]. China J Tradit Chin Med Pharm, 2014, 29(10): 3250-3252.
- [16] 国家卫生健康委员会疾病预防控制局, 国家心血管病中心, 中国医学科学院阜外医院, 等. 中国高血压健康管理规范(2019) [J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(1): 10-46.
- Bureau of Disease Prevention and Control, National Health Commission of People's Republic of China, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Science & Peking Union Medical College, Fuwai Hospital, et al. National guideline for hypertension management in China (2019) [J]. Chin J Cardiol, 2020, 48(1): 10-46.
- [17] 杜敏, 李莉, 吕鹏, 等. 天麻钩藤颗粒联合替米沙坦对原发性老年2级高血压Klotho蛋白水平的影响 [J]. 广州中医药大学学报, 2020, 37(2): 206-212.
- Du M, Li L, Lyu P, et al. Effect of Tianma Gouteng Granules combined with telmisartan on Klotho protein level in patients with grade 2 senile primary hypertension [J]. J Guangzhou Univ Tradit Chin Med, 2020, 37(2): 206-212.
- [18] 焦富英, 马进, 熊开鹏, 等. 天麻钩藤饮及天麻钩藤颗粒联合西药治疗肝阳上亢高血压研究 [J]. 实用中医内科杂志, 2019, 33(12): 103-106.
- Jiao F Y, Ma J, Xiong K P, et al. Clinical research progress of treating hypertension with Tianmagouteng Granules and drug vomination [J]. J Pract Tradit Chin Intern Med, 2019, 33(12): 103-106.
- [19] 王郑, 赖天宝, 王小西, 等. 天麻钩藤颗粒联合美多芭治疗帕金森病的临床研究 [J]. 中国医药导报, 2019, 16(2): 63-66, 71.
- Wang Z, Lai T B, Wang X X, et al. Clinical study of Tianma Gouteng Granules combined with Madopar in the treatment of Parkinson disease [J]. China Med Her, 2019, 16(2): 63-66, 71.
- [20] 李敏, 王慧凯, 王金燕, 等. 天麻钩藤颗粒联合硝苯地平控释片治疗颈源性高血压的疗效 [J]. 滨州医学院学报, 2020, 43(5): 336-339.
- Li M, Wang H K, Wang J Y, et al. Effect observation of *Gastrodia elata* granule combined with nifedipine controlled-release tablet in the treatment of cervical hypertension [J]. J Binzhou Med Univ, 2020, 43(5): 336-339.
- [21] 钟青, 夏卫明, 张俊, 等. 天麻钩藤颗粒联合西药治疗老年高血压的临床疗效 [J]. 云南中医学院学报, 2017, 40(6): 44-46.
- Zhong Q, Xia W M, Zhang J, et al. Effects of Tianma Gouteng Granule combined with western medicine in the treatment of elderly hypertension [J]. J Yunnan Univ Tradit Chin Med, 2017, 40(6): 44-46.
- [22] 刘梦琳, 樊根豪, 张怀亮. 天麻钩藤颗粒联合降压药治疗原发性高血压病的系统评价及试验序贯分析 [J]. 中国中药杂志, 2021, 46(6): 1511-1522.
- Liu M L, Fan G H, Zhang H L. Systematic evaluation and trial sequential analysis of Tianma Gouteng Granules combined with anti-hypertensive drugs in treatment of essential hypertension [J]. China J Chin Mater Med, 2021, 46(6): 1511-1522.
- [23] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中华医学会心血管病学分会, 等. 中国高血压防治指南(2018年修订版) [J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24-56.
- Writing Group of Chinese Guidelines for the Management of Hypertension, Chinese Hypertension League, Chinese Society of Cardiology, et al. 2018 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. Chin J Cardiovasc Med, 2019, 24(1): 24-56.
- [24] 王李婷, 彭六保, 彭辉, 等. 2020年版和2011年版中国药物经济学评价指南比较分析 [J]. 中国药物经济学, 2021, 16(3): 5-8, 15.
- Wang L T, Peng L B, Peng Y, et al. Comparative analysis between 2020 version and 2011 version on China guidelines for pharmacoeconomic evaluation [J]. China J Pharm Econ, 2021, 16(3): 5-8, 15.
- [25] 朱吉基, 杨澜, 付静波. 天麻钩藤颗粒对原发性高血压患者血管功能的影响 [J]. 上海中医药杂志, 2015, 49

- (4): 52-54.
Zhu J J, Yang L, Fu J B. Effect of "Tianma Gouteng Granules" on vascular function in patients with primary hypertension [J]. Shanghai J Tradit Chin Med, 2015, 49 (4): 52-54.
- [26] 邓谦, 石江, 方丽, 等. 天麻钩藤颗粒药理及临床应用研究进展 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(7): 1121-1124.
Deng Q, Shi J, Fang L, et al. Research progress on pharmacology and clinical application of Tianma Gouteng Granules [J]. Chin J Integr Med Cardio Cerebrovasc Dis, 2021, 19(7): 1121-1124.
- [27] 张硕, 陈霖霖, 唐于平. 中医药辨治高血压的认识与发展 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22(12): 4139-4146.
Zhang S, Chen Z L, Tang Y P. Recognition and development of TCM in the treatment of hypertension [J]. Mod Tradit Chin Med Mater Med World Sci Technol, 2020, 22(12): 4139-4146.
- [28] 左朋. 天麻钩藤颗粒联合司来吉兰治疗帕金森病的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2018, 33(8): 1902-1906.
Zuo P. Clinical study on Tianma Gouteng Granules combined with selegiline in treatment of Parkinson's disease [J]. Drugs Clin, 2020, 35(2): 378-382.
- [29] 王丽颖, 刘兴方, 刘孟宇, 等. 高血压病中医诊疗指南释义 [J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(10): 3577-3579.
Wang L Y, Liu X F, Liu M Y, et al. Interpretation of TCM diagnosis and treatment guidelines for hypertension [J]. Chin J Tradit Chin Med Pharm, 2015, 30(10): 3577-3579.
- [30] 秦维章. 中国高血压防治指南在社区慢性病健康管理中的应用现状研究 [D]. 南京: 东南大学, 2016.
Qin W Z. Application of hypertension prevention guidelines in community health management of chronic diseases in China [D]. Nanjing: Southeast University, 2016.
- [31] 高新军. 中成药临床应用有了指导原则 [J]. 中医药管理杂志, 2010, 18(7): 628.
Gao X J. There are guiding principles for clinical application of proprietary Chinese medicine [J]. J Chin Med Administr, 2010, 18(07): 628.
- [32] 叶悦, 张家美, 乔亮, 等. 天麻钩藤颗粒对肝阳上亢型原发性高血压血压变异性及血管内皮功能的影响 [J]. 河北中医, 2021, 43(1): 76-79, 83.
Ye Y, Zhang J M, Qiao L, et al. Effect of Tianma Gouteng Granule on blood pressure variability and vascular endothelial function in essential hypertension with hyperactivity of liver Yang [J]. Hebei J Tradit Chin Med, 2021, 43(1): 76-79, 83.
- [33] 卢莎, 孙金悦, 樊重俊. 决策树-马尔可夫模型在心房颤动筛查经济学评价中的应用 [J]. 上海理工大学学报, 2022, 44(3): 308-314.
Lu S, Sun J Y, Fan C J. Application of decision tree-Markov model in economic evaluation of atrial fibrillation screening [J]. J Univ Shanghai Sci Technol, 2022, 44(3): 308-314.

[责任编辑 刘东博]