

· 综述 ·

灸疗法治疗原发性高血压的研究进展

陈爱菊¹, 解洪刚^{2*}, 丁艳亭², 秦后伟², 颜娜², 张聪², 王子铎¹

(¹ 山东中医药大学针灸推拿学院, 济南 250014; ² 山东省泰安市中医医院, 山东 泰安 271000)

【摘要】 高血压是心脑血管疾病发生的首要危险因素, 灸对血压的调控作用已经得到临床证实, 但相关作用机制还不完全阐明, 需进一步深入研究。本文通过对近年来灸疗法治疗原发性高血压的作用特点及起效机制进行归纳总结。灸疗法常单独或联合其他疗法使用, 辨证施灸调控血压水平。高血压前期应用灸疗法可改善体质偏颇, 并具有一定远期疗效, 其作用机制大多是通过调节神经-内分泌系统、改善内皮细胞功能、调节血流变、抗氧化应激实现, 并与人体代谢异常互为因果。

【关键词】 高血压; 灸; 机制

【中图分类号】 R544.1

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2022.07.120

Progress of moxibustion therapy in treatment of essential hypertension

CHEN Ai-Ju¹, XIE Hong-Gang^{2*}, DING Yan-Ting², QIN Hou-Wei², YAN Na², ZHANG Cong², WANG Zi-Hua¹

(¹School of Acupuncture and Massage, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Ji'nan 250014, China; ²Tai'an Hospital of Traditional Chinese Medicine, Tai'an 271000, Shandong Province, China)

【Abstract】 Hypertension is the primary risk factor of cardiovascular and cerebrovascular diseases. Evidence shows moxibustion therapy has obvious effectiveness on blood pressure, but the underlying mechanism remains unclear, and needs further study. In this paper, we summarize the characteristics and acting mechanism of moxibustion therapy in the treatment of essential hypertension in recent years. Moxibustion therapy, usually alone or in combination with other therapeutics, different moxibustion methods are used based on syndrome differentiation. Early application of the therapy can correct the bias of hypertension, and has certain long-term efficacy. The mechanism of its effectiveness is mainly through regulating the neuroendocrine system, improving the function of endothelial cells, regulating blood rheology, and resisting oxidative stress, and it is mutually causal with human metabolic abnormalities.

【Key words】 hypertension; moxibustion; mechanism

This work was supported by the Fund of Shandong Provincial Administration Bureau of Traditional Chinese Medicine (2020Q104).

Corresponding author: XIE Hong-Gang, E-mail: 1305171700@qq.com

原发性高血压(简称高血压)是以体循环动脉血压持续增高为主要表现的临床综合征, 诸多危险疾病如脑卒中、心力衰竭、肾功能衰竭等都与高血压有密切关系。据不完全统计, 我国高血压患者已经超过1亿, 且呈现年轻化趋势^[1]。灸作为中国传统医学的特色疗法, 通过温补温通作用调节脏腑经络气血, 改善机体阴阳偏颇, 拥有其他疗法无法比拟的优势, 现对灸疗法治疗原发性高血压的特点及起效机制进行归纳总结。

1 中医学对高血压病的认识

祖国传统医学对高血压没有明确命名, 因多

数患者血压升高时往往伴有头晕等症状, 医者将其归于“眩晕”“头痛”等范畴。《灵枢·海论》曰:“髓海不足, 则脑转耳鸣, 胫酸眩冒, 目无所见”;《素问·至真要大论》云:“诸风掉眩, 皆属于肝”, 可见本病病位主要在肝肾, 多由精神不畅、忧思恼怒、饮食生活不节致机体阴阳失调, 肝郁化火, 或日久肝肾阴虚导致病理产物如痰浊、瘀血阻窍而发生, 多属上实下虚、本虚标实之证。

2 灸疗法

2.1 温和灸疗法

张欣等^[2]基于中医学“九为至阳数”的理论基

收稿日期: 2021-06-21; 接受日期: 2021-08-11

基金项目: 山东省中医药管理局基金项目(2020Q104)

通信作者: 解洪刚, E-mail: 1305171700@qq.com

础,温灸百会 27 壮,神阙、足三里 21 壮,治疗 10d 后患者血压恢复正常值。三才灸法是以百会、神阙、涌泉三穴对应天、地、人三部,研究发现对三穴施以温和灸对痰湿壅盛型高血压有较好疗效,在改善血压的同时也可改善患者阴虚质^[3]。有医者基于灸法引热外出的特点,选取气海穴温和灸治疗肝阳上亢型高血压病,1 周后患者血压降低,诸症减轻^[4]。还有医者基于子午流注理论择时温灸,在肾经气血最强时对太溪、涌泉进行温和灸,治疗结束后发现其疗效及生活质量显著高于西药组^[5]。

2.2 辨证施灸

郑丽维等^[6]将心肾不交型高血压伴失眠患者分为观察组和对照组,对照组采用常规药物治疗,观察组在对照组治疗基础上艾灸神门、太溪穴,睡前施灸,连续治疗 4 周后发现艾灸组可显著改善患者睡眠质量,并有助于降低高血压患者收缩压水平。王蓉等^[7]将高血压患者随机分为治疗组与对照组,对照组仅采用西药治疗,治疗组在对照组基础上将其分为肝阳上亢、气血亏虚、肾精不足 3 种证型进行治疗,治疗 2 个月后治疗组血压明显低于对照组。

2.3 其他灸法

2.3.1 隔药灸 隔药灸又称脐灸,脐居中央,联系着十二经脉、奇经八脉,并通过经脉与五脏六腑、四肢百骸相连接,是治疗疾病的重要通道之一。隔药灸可通过改善血流动力来降低血液黏稠度,改善机体不通或不荣的状态^[8];同时原发性高血压主要是由于各种诱因导致机体阴阳失衡,肝肾阴虚,肝阳上亢,艾灸神阙穴可使外散之火归元从而使血压恢复正常。

2.3.2 化脓灸 霍芸等^[9]将高血压患者随机分为治疗组和对照组,对照组采用西药降压治疗,治疗组采用固定取穴和辨证取穴两种方法分别进行瘢痕灸治疗,结果发现治疗组有效率为 91.72%,远高于对照组的 81.38%,且从远期随访结果来看,治疗组复发率明显低于对照组。王国明等^[10]对 178 例原发性高血压患者足三里进行化脓灸治疗,总有效率为 88.20%。

2.3.3 热敏灸 赵帅等^[11]将 66 例原发性高血压患者随机分为热敏灸组(曲池、百会、足三里)和对照组进行治疗,结果显示热敏灸组疗效明显优于对照组,其中热敏灸组患者主要为肝肾阴虚、肾阳虚衰 2 种证候,且 2 种证候有效率无显著差异。有学者秉承中医治未病思想,利用热敏灸对高血压前期患者进行干预,结果显示热敏灸组治疗效果明显高于对照组^[12],说明热敏灸能降低阴虚、阳虚质人群血压高值,纠正体质偏颇,从而降低高血压发病率。

2.3.4 麦粒灸 金泽等^[13]将 60 例阴虚阳亢型原

发性高血压患者随机分为治疗组和对照组,对照组口服西药治疗,治疗组取曲池、石门、足三里穴进行麦粒灸治疗,6 周后 2 组患者血压明显下降。苏莹等^[14]将 94 例缺血性脑卒中患者分为试验组和对照组,对照组采取西医治疗,试验组选取百会、风池、大椎等疏散风邪的穴位进行麦粒灸,治疗 14d 后发现患者颅内血流动力学指标明显改善。有研究显示麦粒灸产生的短暂灼痛,通过一系列复杂的神经调节机制达到降压作用,与温和灸相比,麦粒灸穿透性强且作用能保持较长时间^[15]。

3 艾灸疗法治疗高血压的机制

3.1 艾灸对高血压患者神经-内分泌系统的影响

3.1.1 艾灸与肾素-血管紧张素-醛固酮系统 众所周知,肾素-血管紧张素-醛固酮系统 (renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS) 是高血压发生的重要机制之一,可以调控血压,维持电解质平衡,还可以通过一系列复杂的循环机制介导炎症反应,修复受损伤的内皮细胞^[16]。实验证明艾灸后血压明显降低,且血浆肾素活性 (plasma renin activity, PRA)、血管紧张素 II (Angiotensin II) 含量也较卡托普利组明显降低,说明艾灸通过影响 RAAS 系统来达到降压的效果;同时艾灸联合卡托普利降压并未出现效应相加的结果,推测其可能与艾灸的双向良性调整作用有关^[17]。

3.1.2 艾灸调节血管内皮细胞功能 在高血压病初期,血管内皮细胞主要以功能紊乱为主,高血压患者体内脂质过氧化反应亢进,内皮素 (endothelin, ET) 分泌过多是血压不降的重要原因。有研究显示,通过艾灸可以调节血管内皮细胞紊乱和产酶/清酶系统来降低血压^[18]。同时隔药饼灸能促进血清基质细胞衍生因子 1 (stromal cell derived factor-1, SDF-1) 的表达,修复受损内皮细胞的结构^[19]。

3.2 艾灸对高血压血流变的影响

邱悦等^[20]研究发现,不同艾灸方法对大鼠血管舒缩功能有影响,且温和灸可能强于瘢痕灸,其差异可能是由于两种灸法刺激量的差别而引起机体不同调节机制所导致。也有研究表明艾灸能显著增强血管内皮功能,可通过扩血管、促进血液循环来调节血液黏稠度,使瘀血、缺血的状态得到改善^[21]。

3.3 艾灸对高血压氧化应激的影响

研究证实高程度的氧化应激反应是高血压发生的重要原因之一,还原型辅酶 II 氧化酶 (nadph oxidase, NOX2) 是体内活性氧族 (reactive oxygen species, ROS) 的主要来源,NOX 抑制剂通过抑制活性氧的生成来降低血压^[22]。有动物实验显示,艾灸

及其燃烧时产生的艾烟能够提高机体抗氧化能力, 还可通过调控哺乳动物雷帕霉素靶点(mTOR)信号通路来改善大鼠氧化应激水平,降低血压,同时起到保护心脑血管的作用^[23,24]。

3.4 艾灸对高血压代谢异常的影响

高血压与机体代谢异常互为因果,高血压患者常伴随血脂、血糖、尿酸等代谢异常^[25]。有研究表明灸后血清中很多内源性代谢产物发生变化,说明艾灸在降低血压的同时也可改善机体代谢异常^[26,27],这也为高血压的防治提供了又一思路。

4 总 结

通过对近几年国内文献研究发现,使用频次最高的穴位为百会、曲池、足三里、涌泉。气血亏虚、肾精不足加灸关元、肾俞等穴;阴虚阳亢加灸气海、石门、太冲等穴;痰湿壅盛配伍丰隆等穴。大量研究证实艾灸可以单独使用或配合其他疗法来控制高血压进程,但临床应用艾灸治疗原发性高血压的研究仍然相对较少,同时艾灸疗法治疗高血压的机制尚未完全阐明,有待进一步研究证实。艾灸治疗原发性高血压缺乏统一的大规模、随机对照研究,对于穴位的选择大多是临床经验选穴,且灸材、灸具、施灸操作流程、施灸时间、疗效评定等全流程缺乏统一的标准,并且还缺乏远期疗效观察。因此,有学者提出为使研究结果更客观,要对艾灸时选用的材料、用量、时间、部位等相关影响因素进行定性定量,同时要制定统一、科学、公认的疗效评定方法,对艾灸防治原发性高血压的效果进行全面系统的评价^[28]。

【参考文献】

[1] 刘涛,王赞,陈满雅,等.中药治疗高血压研究进展[J].全科口腔医学电子杂志,2019,6(33):19. DOI: 10.16269/j.cnki.cn11-9337/r.2019.33.014.
Liu T, Wang Y, Chen XY, *et al.* Research progress of traditional Chinese medicine in the treatment of hypertension[J]. Dep Oral Med Electron Mag (Electron Ed), 2019, 6(33): 19. DOI: 10.16269/j.cnki.cn11-9337/r.2019.33.014.
[2] 张欣,彭伟.灸法治疗痰湿瘀阻型高血压病47例[J].中国针灸,2009,29(12):966. DOI: CNKI;SUN;ZGZE.0.2009-12-007.
Zhang X, Peng W. Moxibustion therapy for 47 cases of hypertension with phlegm-dampness and stasis[J]. Chin Acupunct Moxibustion, 2009, 29(12): 966. DOI: CNKI;SUN;ZGZE.0.2009-12-007.
[3] 姜海霞,王英灿,商庆新.三才灸法改善痰湿质高血压前期临床研究[J].山东中医药大学学报,2018,42(1):61-63. DOI: 10.16294/j.cnki.1007-659x.2018.01.020.
Jiang HX, Wang YC, Shang QX. Clinical study on three-level acupuncture improving phlegm dampness constitution of patients with prehypertension[J]. J Shandong Univ Tradit Chin Med,

2018, 42(1): 61-63. DOI: 10.16294/j.cnki.1007-659x.2018.01.020.
[4] 王彩悦,李岩,苑婷.贺普仁教授温灸气海穴治疗高血压病举隅[J].针灸临床杂志,2011,27(10):57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2011.10.031.
Wang CY, Li Y, Yuan T. Qihai acupoint of warming moxibustion in the treatment of hypertension from the experience of professor HE Pu-Ren[J]. J Clin Acupunct Moxibustion, 2011, 27(10): 57-58. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2011.10.031.
[5] 刘丽娟,孙青,汪可.午流注择时温灸法治疗原发性高血压的临床疗效[J].内蒙古中医药,2021,40(4):99-100. DOI: 10.16040/j.cnki.cn15-1101.2021.04.059.
Liu LJ, Sun Q, Wang K. Clinical efficacy of meridian liuzhu timed warm moxibustion in the treatment of essential hypertension[J]. Nei Mongol J Tradit Chin Med, 2021, 40(4): 99-100. DOI: 10.16040/j.cnki.cn15-1101.2021.04.059.
[6] 郑丽维,杨晨晨,陈丰,等.艾灸神门、太溪穴对心肾不交型高血压伴失眠患者睡眠质量及血压的影响研究[J].广西中医药大学学报,2018,21(4):92-96. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4441.2018.04.032.
Zheng LW, Yang CC, Chen F, *et al.* Effects of moxibustion at Shenmen and Taixi points on sleep quality and blood pressure in patients with heart kidney disharmony hypertension with insomnia[J]. J Guangxi Univ Tradit Chin Med, 2018, 21(4): 92-96. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4441.2018.04.032.
[7] 王蓉,段功香,刘鑫,等.联合穴位艾灸对原发性高血压患者血压的影响[J].中南医学科学杂志,2013,41(2):159-161,180. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1116.2013.02.013.
Wang R, Duan GX, Liu X, *et al.* Effects of moxibustion of combined acupuncture points on blood pressure in the patients of essential hypertension[J]. Med Sci J Central South China, 2013, 41(2): 159-161,180. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1116.2013.02.013.
[8] 潘亚辉,李文元,马玉宁,等.隔药灸脐法治疗原发性痛经机制研究进展[J].山东中医杂志,2019,38(6):590-594. DOI: 10.16295/j.cnki.0257-358x.2019.06.021.
Pan YH, Li WY, Ma YN, *et al.* Research progress on the mechanism of medicine separated moxibustion on the umbilicus in the treatment of primary dysmenorrhea[J]. Shandong J Tradit Chin Med, 2019, 38(6): 590-594. DOI: 10.16295/j.cnki.0257-358x.2019.06.021.
[9] 霍芸,韦艳碧.疤痕灸治疗原发性高血压145例临床观察[J].光明中医,2017,32(20):2928-2930. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2017.20.013.
Huo Y, Wei YB. Clinical observation of 145 cases of essential hypertension treated by scar moxibustion[J]. Guangming Tradit Chin Med, 2017, 32(20): 2928-2930. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2017.20.013.
[10] 王国明,温峰云,李丽霞,等.瘢痕灸治疗原发性高血压病178例临床观察[J].中国中医药信息杂志,2006,13(1):55. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5304.2006.01.027.
Wang GM, Wen FY, Li LX, *et al.* Clinical observation of 178 cases of essential hypertension treated by scar moxibustion[J]. Chin J Inf Tradit Chin Med, 2006,13(1): 55. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5304.2006.01.027.
[11] 赵帅,苏懿,万鸣,等.热敏灸治疗原发性高血压病患者34例疗效观察[J].新中医,2011,43(8):131-133. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2011.08.040.
Zhao S, Su Y, Wan M, *et al.* Therapeutic effect of moxibustion at heat-sensitive points for primary hypertension:an observation of 34 cases[J]. J New Chin Med, 2011, 43(8): 131-133. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2011.08.040.

- [12] 陆周翔, 嵇冰. 热敏灸对阴虚质、阳虚质两种体质人群正常高值血压的影响[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(1): 97-100. DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2018.01.0097.
Lu ZX, Ji B. Effect of heat-sensitive point moxibustion on high-normal blood pressure in persons with Yin or Yang deficiency[J]. Shanghai J Acupunct Moxibustion, 2018, 37(1): 97-100. DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2018.01.0097.
- [13] 金泽, 李斌. 麦粒灸治疗阴虚阳亢型原发性高血压疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2014, 33(9): 803-804. DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2014.09.0803.
Jin Z, Li B. Observations on the therapeutic effect of wheat-grain size cone moxibustion on essential hypertension of Yin deficiency and Yang hyperactivity type[J]. Shanghai J Acupunct Moxibustion, 2014, 33(9): 803-804. DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2014.09.0803.
- [14] 苏莹, 公维军. 疏风散邪法麦粒灸治疗缺血性脑卒中47例[J]. 环球中医药, 2020, 13(10): 1797-1799. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1749.2020.10.036.
Su Y, Gong WJ. Treatment of 47 cases of ischemic stroke with wheat grain moxibustion with Shufeng Powder Evil Method[J]. Global Tradit Chin Med, 2020, 13(10): 1797-1799. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1749.2020.10.036.
- [15] 王玲玲. 麦粒灸临床特点及适宜病症[J]. 上海针灸杂志, 2013, 32(11): 889-891. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0957.2013.11.889.
Wang LL. Clinical characteristics and indications for wheat-grain size cone moxibustion[J]. Shanghai J Acupunct Moxibustion, 2013, 32(11): 889-891. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0957.2013.11.889.
- [16] 张曼婷, 张立德, 王建波, 等. 针灸治疗高血压病作用机制研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(10): 155-159. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2021.10.034.
Zhang MT, Zhang LD, Wang JB, et al. Research progress on the mechanism of acupuncture and moxibustion in the treatment of hypertension[J]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med, 2021, 23(10): 155-159. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2021.10.034.
- [17] 冯明磊, 王舒. 浅谈针灸治疗高血压机理的研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2014, 30(7): 71-73. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2014.07.029.
Feng ML, Wang S. Progress on the pathogenesis of acupuncture treatment for hypertension[J]. J Clin Acupunct Moxibustion, 2014, 30(7): 71-73. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2014.07.029.
- [18] 张宏如, 管媛媛, 陶嘉磊, 等. 基于 Rho/ROCK 信号通路的麦粒灸对自发性高血压大鼠主动脉血管内皮功能保护作用机制探讨[J]. 南京中医药大学学报, 2016, 32(6): 557-560. DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2016.0557.
Zhang HR, Guan YY, Tao JL, et al. Discussion on the protection of aortic endothelial function based on the Rho/ROCK signaling pathway of spontaneous hypertensive rats after grain-sized moxibustion[J]. J Nanjing Univ Tradit Chin Med, 2016, 32(6): 557-560. DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2016.0557.
- [19] 沈菁, 刘涛, 刘霞, 等. 隔药饼灸对动脉粥样硬化兔血管内皮修复与基质细胞衍生因子1的影响[J]. 中国针灸, 2019, 39(2): 173-179, 184. DOI: 10.13703/j.0255-2930.2019.02.017.
Shen J, Liu T, Liu X, et al. Effects of herbal-cake-separated moxibustion on the repair of vascular endothelial and SDF-1 in rabbits with atherosclerosis[J]. Chin Acupunct Moxibustion, 2019, 39(2): 173-179, 184. DOI: 10.13703/j.0255-2930.2019.02.017.
- [20] 邱悦, 施睿, 余芝, 等. 不同艾灸对大鼠血管舒缩功能调节与 TRPV1 mRNA 关系的研究[J]. 辽宁中医杂志, 2016, 43(9): 1984-1987, 2015. DOI: 10.13192/j.issn.1000-1719.2016.09.067.
Qiu Y, Shi R, Yu Z, et al. Effect of moxibustion on activities of TXB2 and e-NOS in serum and TRPV1 mRNA expression in thoracic aorta and mesenteric artery of rats[J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2016, 43(9): 1984-1987, 2015. DOI: 10.13192/j.issn.1000-1719.2016.09.067.
- [21] 李婷, 钟超伶. 温针灸与血府逐瘀汤联合常规疗法治疗冠心病心绞痛临床研究[J]. 新中医, 2020, 52(6): 124-128. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2020.06.039.
Li T, Zhong CL. Clinical study on warming acupuncture and moxibustion and Xuefu Zhuyu Tang combined with routine therapy for angina pectoris in coronary heart disease[J]. J New Chin Med, 2020, 52(6): 124-128. DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2020.06.039.
- [22] 刘健, 李银虹, 万基伟, 等. 从氧化/抗氧化酶角度探讨针刺降压的抗氧化机制[J]. 辽宁中医杂志, 2015, 42(8): 1543-1545. DOI: 10.13192/j.issn.1000-1719.2015.08.067.
Liu J, Li YH, Wan JW, et al. The antioxidant mechanism of acupuncture antihypertensive from oxidation/antioxidant enzymes perspective[J]. Liaoning J Tradit Chin Med, 2015, 42(8): 1543-1545. DOI: 10.13192/j.issn.1000-1719.2015.08.067.
- [23] 王昊. 艾灸及艾烟对高同型半胱氨酸血症小鼠血管内皮氧化应激影响研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2018: 9-11.
Wang H. Effects of moxibustion and moxa smoke on vascular endothelial oxidative stress in hyperhomocysteinemia mice[D]. Beijing: Beijing University of Chinese Medicine, 2018: 9-11.
- [24] 管媛媛. 基于 mTOR 信号通路探讨艾灸抗高血压大鼠血管损伤的应激耐受机制研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2016: 13-17.
Guan YY. Study on stress tolerance mechanism of moxibustion against vascular injury in hypertensive rats based on mTOR signaling pathway[D]. Nanjing: Nanjing University of Chinese Medicine, 2016: 13-17.
- [25] 王霄霄, 王海霞. 原发性高血压与代谢性疾病的相关性研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(14): 2262-2264. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2020.14.016.
Wang XX, Wang HX. Research progress on the correlation between essential hypertension and metabolic diseases[J]. Chin J Integr Med Cardio/Cerebrovascular Dis, 2020, 18(14): 2262-2264. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2020.14.016.
- [26] 陈丽梅, 单思, 张启云, 等. 基于代谢组学研究艾灸的治疗作用[J]. 世界科学技术——中医药现代化, 2020, 22(1): 230-236. DOI: 10.11842/wst.20190121004.
Chen LM, Shan S, Zhang QY, et al. Study on the therapeutic effect of moxibustion based on metabonomics[J]. World Sci Technol — Modernization Tradit Chin Med, 2020, 22(1): 230-236. DOI: 10.11842/wst.20190121004.
- [27] Wang Y, Li Y, Zhou L, et al. Effects of acupuncture on the urinary metabolome of spontaneously hypertensive rats[J]. Acupunct Med, 2017, 35(5): 374-382. DOI: 10.1136/acupmed-2016-011170.
- [28] 张佳乐, 杨莉, 杜佳, 等. 灸法标准化研究现状与发展策略探讨[J]. 中国针灸, 2020, 40(3): 273-276. DOI: 10.13703/j.0255-2930.20190723-0001.
Zhang JL, Yang L, Du J, et al. Research status and development strategies of moxibustion standardization[J]. Chin Acupunct Moxibustion, 2020, 40(3): 273-276. DOI: 10.13703/j.0255-2930.20190723-0001.