

• 针灸研究 •

针刺治疗原发性高血压 RCT 报告质量的研究 *

谭晓婵, 石学敏[△]

(天津中医药大学第一附属医院, 天津 300193)

摘要: **目的** 评价针刺治疗原发性高血压的临床随机对照试验 (RCT) 报告质量。**方法** 计算机检索 Web of Science、PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方、维普七大数据库建库以来至 2019 年 12 月关于针刺治疗原发性高血压的 RCT 报告,由 2 名研究者按照纳排标准筛选出符合的文献,并采用 Cochrane 风险偏倚评估工具、CONSORT 声明以及 STRICTA 标准评估报告质量。**结果** 最终纳入 87 篇 RCT 报告。Cochrane 偏倚风险评估工具统计结果表明,大多数文献各类偏倚风险较高或不清楚。CONSORT 声明及 STRICTA 标准条目统计结果表明,纳入文献中仅部分条目的完整报告率较高,受试者合格标准、资料收集的场所和地点、干预措施、结局指标的统计学方法分析、针刺治疗的类型、针刺刺激方式、留针时间、治疗单元数、治疗单元的频数和持续时间的完整报告率分别为 63.2%、59.8%、50.5%、88.5%、100%、92%、81.6%、86.2% 及 75.9%,其余条目完整报告率均偏低甚至无报告。**结论** 纳入的针刺治疗原发性高血压 RCT 报告质量不佳,未来的研究中需注重研究设计、严格实施过程、规范试验报告,与国际前沿接轨,以利于针刺疗法的发展和传播。

关键词: 针刺;原发性高血压;Cochrane 风险偏倚;CONSORT;STRICTA

中图分类号: R246.1

文献标志码: A

文章编号: 1000-2723(2020)01-0062-07

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2020.01.011

Study on the Report Quality of Randomized Controlled Trials of Acupuncture in the Treatment of Essential Hypertension

TAN Xiaochan, SHI Xuemin

(First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China)

ABSTRACT: **Objective** To evaluate the quality of clinical randomized controlled trials (RCT) of acupuncture in the treatment of essential hypertension. **Methods** We searched the RCT reports about acupuncture treatment of essential hypertension in seven databases from the database establishment to December 2019, including Web of Science, PubMed, EMBASE, Cochrane Library, CNKI, Wanfang Date, and VIP. Two researchers screened out the eligible literatures according to the inclusion and exclusion criteria, and adopted Cochrane risk bias assessment tool and consort Statement and stricta standard to assess the quality of these reports. **Results** 87 RCT reports were included. The statistical results of Cochrane bias risk assessment tools show that the risk of bias in most literatures is high or unclear. According to the evaluation results of CONSORT statement and STRICTA standard items, only a few items have a high rate of complete report including the eligibility criteria of subjects, the place of data collection, intervention measures, statistical method analysis of outcome indicators, types of acupuncture treatment, acupuncture stimulation methods, needle retention time, number of treatment units, frequency and duration of treatment units, and the complete report rates of those items were 63.2%, 59.8%, 50.5%, 88.5%, 100%, 92%, 81.6%, 86.2% and 75.9%. The complete report rate of other items is low or even not reported. **Conclusion** The quality of RCT reports of acupuncture treatment is not good. In the future research, we should pay attention to the research design, strict implementation process, standardized test report, and connect with the international front, so as to facilitate the development and spread of acupuncture treatment.

KEY WORDS: acupuncture; essential hypertension; Cochrane risk bias; CONSORT; STRICTA

收稿日期: 2020-01-09

* 基金项目: 国家中医药管理局中医药行业科研专项项目(201507001-08)

第一作者简介: 谭晓婵(1993-),女,在读博士研究生,研究方向: 针灸治疗中风病的机制研究。

△通信作者: 石学敏, E-mail: tjdrshi@msn.com

高血压及其并发症是临床常见的慢性疾病之一,我国最新数据显示^[1],2012~2015年18岁及以上居民高血压患病粗率为27.9%(标化率23.2%),与1958年以来进行过的5次全国范围内的高血压抽样调查^[2]相比,患病率总体呈增高和年轻化的趋势。本病在临床上致残、致死率很高,治疗多以西药为主,经统计,由于药物治疗的副作用、药物耐受、患者对长期服药的心理抗拒等问题,许多患者对于血压的控制并不满意^[3]。针刺作为治疗高血压的一种补充替代疗法,以病人为医疗主体,操作简便,疗效明显^[4]。

随机对照临床试验(randomized controlled trial, RCT)目前被认为是评价临床疗效的金标准,在RCT的实施过程中合理的设计和严格的实施,RCT完成后科学严谨的报告,三者结合才能保证结果的可信度。近年来,国内外越来越多的学者开展了针刺治疗原发性高血压的RCT,以验证其疗效,研究其机制,公开发表的试验报告数量也逐年增长,但报告的质量却良莠不齐。目前,国际上关于RCT的评价量表和标准颇多,如Cochrane偏倚风险评估工具、PEDro量表、Delphi清单、CASP清单、Jadad量表、CONSORT(Consolidated Standards for Reporting of Trials)声明、STRICTA(Standards for Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture)标准等。本文旨在选取Cochrane偏倚风险评估工具^[5]、CONSORT声明^[6]以及STRICTA标准^[7]来评价针刺治疗原发性高血压的RCT报告质量,为今后如何更好的开展高质量临床研究及进行结果报告提供参考。

1 研究资料与方法

1.1 文献来源 计算机检索Web of Science、PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方、维普7大数据库建库以来至2019年12月的文献。依据Cochrane协作网工作手册^[5]的推荐,针对各类数据库特点采取相应的检索策略。英文检索为:acupuncture AND essential hypertension AND RCT OR Randomized Controlled Trial;中文检索为:针刺OR针灸AND原发性高血压AND随机对照。

1.2 文献筛选

(1)纳入标准:研究疾病为原发性高血压;随机或半随机临床试验报告;试验组干预措施为针刺或针刺为主。

(2)排除标准:临床试验注册方案;重复发表的文献;学位论文;内容不全导致无法提取所需关键信息的文献。

(3)将检索所得文献题录导入NoteExpress,运用其查重删除功能,结合人工阅读,按照纳排标准筛查,并记录每个步骤剔除文献的数目及原因,见图1。

1.3 数据提取 研究人员使用Excel表格按3项评估工具所需信息对纳入的文献数据进行提取、分类、归纳和统计。以上步骤由2名研究者独立完成并交叉核对结果,如遇分歧协商解决或请第三方裁定。

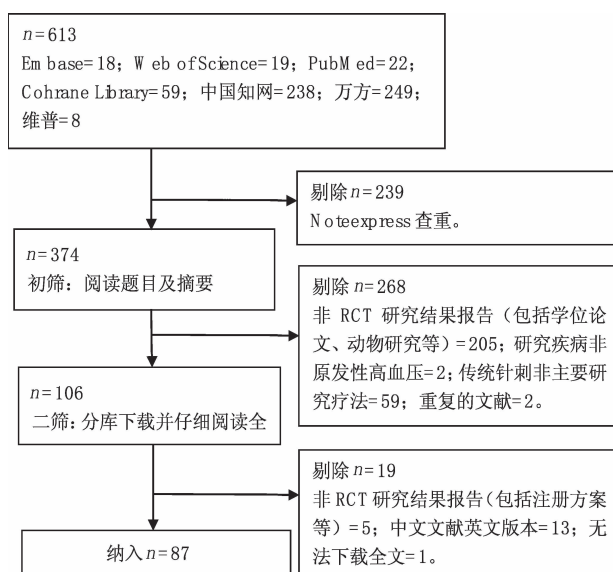


图1 文献筛选流程图

2 研究结果

2.1 文献检索结果 七大数据库共检索到相关文献613篇,包括中文文献495篇,英文文献118篇。经筛选后,共纳入87篇文献(中文83篇,英文4篇),发表时间为2002年至2019年,年度发表文献数量相差较大。见图2。

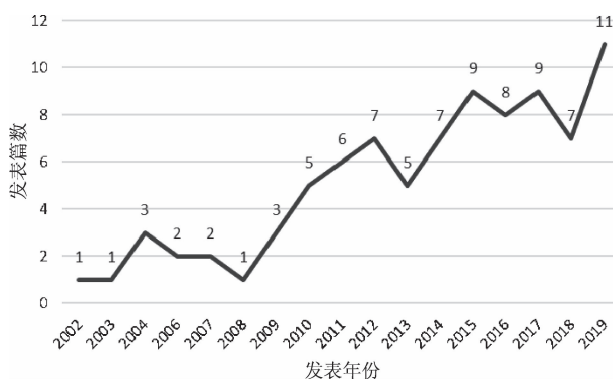


图2 各年度文献发表数量

2.2 文献质量评价

2.2.1 Cochrane 偏倚风险 依据 Cochrane 偏倚风险评估表的 7 个条目,每篇文献对应给出“是”(偏倚风险低)、“否”(偏倚风险高)、“不清楚”(缺乏相关信息或偏倚情况不确定)的判别。见表 1。

2.2.2 CONSORT 声明及 STRICTA 标准 依据

CONSORT 声明的 25 个大条目及 STRICTA 标准的 6 个大条目,每篇文献对应给出“明确报告”“部分报告”“未报告”的判别,结果见表 2、表 3。

表 1 Cochrane 偏倚风险评估结果

n(%)

偏倚类型		文献数量		
		高风险	低风险	风险不清楚
选择偏倚	随机序列的产生	15(17.2)	42(48.3)	30(34.5)
	分配方案隐藏	0(0)	4(4.5)	83(95.5)
实施偏倚	实施者和参与者双盲	80(92)	2(2)	5(6)
测量偏倚	结局评估中的盲法	0(0)	1(1.1)	86(98.9)
失访偏倚	不全结果数据	3(3.4)	8(9.2)	76(87.4)
发表偏倚	选择性报告研究结果	0(0)	1(1.1)	86(98.9)
其他偏倚	其它偏倚来源	1(1.1)	0(0)	86(98.9)

表 2 CONSORT 声明统计结果

n(%)

章节/主题		文献数量		
		明确报告	部分报告	未报告
标题和摘要	1a 是否是随机临床试验	3(3.4)	0(0)	84(96.6)
	1b 包括试验设计方法、结果、结论等部分	4(4.6)	81(93.1)	2(2.3)
引言				
背景目的	2a 科学背景和对试验理由的解释	12(13.8)	68(78.2)	7(8)
	2b 具体目的和假设	4(4.6)	49(56.4)	34(39)
方法				
试验设计	3a 包括各组受试者分配比例	0(0)	7(8)	80(92)
	3b 对试验方法的改变及原因	0(0)	0(0)	87(100)
受试者	4a 受试者合格标准	55(63.2)	28(32.2)	4(4.6)
	4b 资料收集的场所和地点	52(59.8)	28(32.2)	7(8)
干预措施	5 详细描述各组干预措施的细节	44(50.5)	43(49.5)	0(0)
结局指标	6a 完整说明主、次要结局指标	29(33.5)	58(66.5)	0(0)
	6b 试验开始后对结局指标是否有更改及原因	0(0)	0(0)	87(100)
样本量	7a 样本量确定方法	1(1.1)	0(0)	86(98.9)
	7b 中期分析和试验中止解释	0(0)	0(0)	87(100)
随机方法				
序列的产生	8a 随机分配序列产生方法	3(3.4)	2(2.3)	82(94.3)
	8b 随机方法类型	0(0)	7(8)	80(92)
分配隐藏机制:	9 执行随机分配序列机制	1(1.1)	2(2.3)	84(96.6)
实施	10 受试者及执行者	0(0)	1(1.1)	86(98.9)
盲法	11a 如何施盲及分配干预措施后对谁设盲	3(3.4)	2(2.3)	82(94.3)
	11b 描述干预措施的相似性	0(0)	2(2.3)	85(97.7)
统计学方法	12a 各组主、次要结局指标的统计学方法分析	77(88.5)	2(2.3)	8(9.2)
	12b 附加方法的分析	1(1.1)	1(1.1)	85(97.8)

续表 2

章节/主题	条目号/内容	文献数量		
		明确报告	部分报告	未报告
结果				
受试者流程 (极力推荐使用流程图)	13a 各组随机分配的例数,已分配治疗的例数, 纳入主要结局分析的例数	4(4.6)	73(84)	10(11.4)
	13b 各组脱落及剔除的例数,包括原因	14(16.1)	1(1.1)	72(82.8)
招募受试者	14a 招募周期及随访时间包括具体时间日期	2(2.3)	68(78.2)	17(19.5)
	14b 试验中断或停止原因说明	0(0)	0(0)	87(100)
基线资料	15 每一组受试者人口学资料和临床特征	8(9)	72(83)	7(8)
纳入分析例数	16 受试者数目说明包括是否按最初的分组分析	3(3.4)	80(92)	4(4.6)
结局和估计值	17a 每项主、次要结局指标结果、效应值及精确性	1(1.1)	85(97.8)	1(1.1)
	17b 相对效应值和绝对效应值分析	0(0)	1(1.1)	86(98.9)
辅助分析	18 其他附加分析方法的结果,例如亚组与校正分析	1(1.1)	0(0)	86(98.9)
危害	19 试验出现严重危害或意外结果分析	15(17.3)	1(1.1)	71(81.6)
讨论				
局限性	20 试验结果的局限性分析及原因	5(5.5)	17(19.5)	65(75)
可推广性	21 试验结果的推广性(包括可靠性及实用性)	0(0)	9(10.3)	78(89.7)
解释	22 与结果对应的解释及证据提供	9(10.3)	69(79.4)	9(10.3)
其他信息				
试验注册	23 临床试验注册号和注册机构名称	1(1.1)	0(0)	86(98.8)
试验方案	24 提供获取完整试验方案的地方	0(0)	0(0)	87(100)
资助	25 提供资助和相关试验支持的说明	2(2.3)	2(2.3)	83(95.4)

表 3 STRICTA 标准统计结果 *n*(%)

条目	细节	文献数量		
		明确报告	部分报告	未报告
1.针刺治疗的合理性	1a 针刺治疗的类型	87(100)	0(0)	0(0)
	1b 针刺治疗的理由及依据(包括文献说明)	38(43.7)	42(48.3)	7(8)
	1c 说明对何种治疗作了变动	0(0)	0(0)	87(100)
2.针刺的细节	2a 每一受试对象每个治疗单元用针的数目	0(0)	0(0)	87(100)
	2b 使用的穴位名称(单侧/双侧)(无标准名称则说明位置)	42(48.3)	45(51.7)	0(0)
	2c 进针的深度,采用指定的计量单位或特定的组织层面描述	43(49.4)	2(2.3)	42(48.3)
	2d 引发的机体反应(如得气或肌肉抽动反应)	43(49.4)	15(17.3)	29(33.3)
	2e 针刺刺激方式(如手针刺激或电针刺激)	80(92)	1(1.1)	6(6.9)
	2f 留针时间	71(81.6)	1(1.1)	15(17.3)
	2g 针具类型(直径、长度和生产厂家或材质)	21(24.2)	25(28.7)	41(47.1)
3.治疗方案	3a 治疗单元数	75(86.2)	4(4.6)	8(9.2)
	3b 治疗单元的频数和持续时间	66(75.9)	17(19.5)	4(4.6)
4.其他干预措施	4a 针刺试验组施加的其他干预措施(包括细节说明)	7(8)	33(38)	47(54)
	4b 治疗场所信息(包括治疗师操作指导及给患者的解释说明)	0(0)	1(1.1)	86(98.9)
5.治疗师的背景	5 针灸师背景的说明	2(2.3)	0(0)	85(97.7)
6.对照或对照干预	6a 选择对照或对照措施的合理性说明	21(24.2)	18(20.7)	48(55.1)
	6b 假针刺或其他类似针刺的对照措施说明(需提供 1~3 条目信息)	40(46)	47(54)	0(0)

3 讨论

本研究共纳入 87 篇文献,从时间上看针刺治疗原发性高血压临床研究数量呈逐年上升的趋势,但从报告质量上看依旧存在较大不足。

3.1 Cochrane 偏倚风险评估 由表 1 可见,纳入文献的 Cochrane 偏倚风险整体偏高,具体如下。

(1) 仅有 42 篇(48.3%)明确提出随机序列产生的方法,且多为按随机数字表进行,并未详细叙述随机序列产生的原理和方法;30 篇(34.5%)仅提及“随机”二字,无法判断其偏倚风险;另 15 篇(17.2%)则是按患者就诊顺序随机,其偏倚属于高风险。分配方案的隐藏仅 4 篇(4.5%)^[8-11]叙述,其余均未提及。随机化是临床科研设计的第一原则,不正确的随机化和隐匿方法,会导致试验从设计开始就存在许多的偏倚甚至是漏洞,后面的步骤也就无从谈起。

(2) 仅 2 篇(2%)^[18-9]叙述盲法的实施,5 篇(6%)^[12-16]因对照组亦为针刺但未提及盲法的细节无法判断偏倚风险,其余文献对照组为常规治疗又无盲法,故此处判定为高风险。因针刺研究的特殊性,很难做到对研究执行者和受试对象双盲。国内外一些学者提出,诸如假针刺、非穴针刺、穴位浅刺作为安慰针刺来实现对受试对象的盲法,但也仅限于单盲,无法真正做到双盲。此处应注意的是,纳入的文献虽多未提及盲法,但这并不能代表这些文献研究结果不可取,针刺严格来说属于外治法,这就决定了其盲法实施的困难。笔者认为,循证医学的本身也是为临床而服务的,不能固执的以其套路化的公式来检验所有试验,而应贴近各类试验的具体情况来评价。

(3) 测量偏倚、失访偏倚、发表偏倚分别仅 1 篇(1.1%)^[10]、8 篇(9.2%)、1 篇(1.1%)^[9]为低风险,其他偏倚均为高风险或风险不清楚。纳入的文献中,仅 1 篇(1.1%)^[17]文献的研究有进行临床注册及发表研究方案,其余没有对比,无法判断偏倚风险。临床试验的国际注册和发表,对试验相关的所有人员及普通人群都有重要的意义,这不仅是伦理义务,也是参考信息。

3.2 CONSORT 声明 87 篇文献中,部分条目进行报告(包括明确报告和部分报告)较规范的,但一些条目报告不完整甚至未报告,存在不足如下。

3.2.1 标题 仅 3 篇(3.4%)^[8,9,18]标题说明研究是否为随机临床试验,其余文献并未提及。现代社会信息纷繁复杂,标题是对文章的第一观感,标题明确规范,有助于读者迅速判断和抓取信息,推动研究结论的传播。

3.2.2 引言和方法 引言条目中,有 4 篇(4.6%)^[9,17-19]明确提出研究的目的和假设,49 篇(56.4%)提及目的但未提出假设。方法条目中,仅 7 篇(8%)部分叙述各组受试者分配比例,但均未论及试验方法是否有改变;大部分文献较为完整或部分说明了研究的主/次要结局指标,但未提及试验开始后是否有更改;仅 1 篇(1.1%)^[8]明确样本量计算方法,其余未提及,且全部文献无中期分析。明确科学的目的、假设和设计,是 RCT 开展的第一步,必须创新又有临床价值,否则只是在耗时耗力做无意义的工作。而是否按预设结局指标进行研究和报告,也显示了文献报告偏倚的风险高低。样本量的合理确定,则对于研究结果的可靠性有重要意义,样本量过大,研究的难度和经费也会增加;样本量过小,则检验效能偏低,易出现假阴性结果^[20]。

3.2.3 随机方法 此条目中,随机序列产生的方法、随机方法类型、分配隐藏机制、分配隐藏实施及盲法的实施分别仅有 5 篇(5.7%)^[9,21-24]、7 篇(8%)、3 篇(3.4%)^[9-11]、1 篇(1.1%)^[11]和 5 篇(5.7%)明确或部分提及。随机和盲法前文 Cochrane 偏倚风险评估处已论及,故此处不再赘述。

3.2.4 结果 本条目包括 7 项子条目,因大部分试验并未中断或停止,设计时亦无附加分析方法,故相关条目报告率低。受试者脱落和剔除数及原因、试验出现危害或意外结果分析 2 项条目,是对研究结果可靠性和安全性的佐证,而文献中进行报告的仅 15 篇(17.2%)、16 篇(18.4%),这不利于读者对研究结果的可信度进行判断。

3.2.5 讨论和其他信息 纳入的文献中,对于试验结果的局限性、可推广性、试验注册、试验方案的获取、资助情况等报告率均非常低甚至无报告,许多文献仅限于得出了结论,却未详细讨论其意义。且仅 1 篇(1.1%)^[17]国外文献提及试验注册,这一定程度上不利于试验结果的外推,也表明现在许多研究者对临床试

验注册的意识不强。

3.3 STRICTA 标准 纳入的文献对于 STRICTA 标准中条目的报告率(包括明确报告和部分报告)总体来说较高,仅少量条目报告不完整或未报告,存在的问题如下。

3.3.1 针刺治疗和对照组的合理性 80篇(92%)文献有叙述针刺治疗的理由,但其中42篇(48.3%)仅简单提及,理论依据并不充分;所有文献均未提及针刺治疗的变动。对照组的合理性说明也有48篇(55.1%)完全未提及。无论是试验组还是对照组,都需要有充分的依据证明其疗效和可行性,否则研究的意义将大打折扣,也不易得到读者的认可。

3.3.2 针刺的细节、治疗师的背景 87篇文献虽都明确提出了研究使用的穴位名称,但有45篇文献(51.7%)未标明单双侧,且均未提及受试对象每个治疗单元的用针数目;进针的深度、针刺引发的机体反应和针具类型也分别有42篇(48.3%)、29篇(33.3%)、41篇(47.1%)文献完全未提及;针灸师背景的说明则仅2篇(2.3%)^[9,18]提及。作为针刺类临床研究,针灸师的操作和手法直接影响着治疗效果,而规范明确的针刺细节,不仅对试验结果影响巨大,也体现着研究的可重复性,便于其他学者考证或据此进行延申研究。

3.3.3 其他干预措施 对于试验组除针刺外的其他干预措施,有47篇(54%)文献并未提及,治疗场所的信息更是仅1篇(1.1%)^[8]有简单叙述。临床上多采取综合疗法治疗疾病,尤其是祖国医学,常与现代医学、心理学等结合,这些细节的说明对于研究的规范化也非常重要。

4 结论

试验报告是各类试验将研究结果呈现在大众面前的最终形式,其质量的高低严重影响着读者对该项研究可行性、有效性和安全性的判断。从本文来看,纳入的针刺治疗原发性高血压随机对照临床试验报告质量不佳,这也间接地反映了这些研究在某些方面缺乏规范性。基于此,对以后的研究工作建议如下:(1)注重研究设计,必要时与专业的第3方团队合作,尤其是在随机方案的实施、样本量的估算和结局指标的

确定等统计学方面;(2)严格实施过程,按照预先的试验设计进行研究,如非必要不可轻易改动试验方案,把控好研究过程中的各项细节,并做好各项记录;(3)规范试验报告,建议参考 CONSORT 声明以及 STRICTA 标准的条目进行报告,提高文献质量;(4)注意进行试验的临床注册和伦理学审核。

参考文献:

- [1] WANG Z, CHEN Z, ZHANG L, et al. Status of hypertension in China: results from the China hypertension survey, 2012–2015[J]. *Circulation*, 2018, 137(22): 2344–2356.
- [2] 李立明, 饶克勤, 孔灵芝, 等. 中国居民 2002 年营养与健康状况调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2005(7): 478–484.
- [3] LI D Z, ZHOU Y, YANG Y N, et al. Acupuncture for essential hypertension: a meta-analysis of randomized sham-controlled clinical trials [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2014, 2014: 279478.
- [4] 周敏, 郭治波, 杜宇征. 针灸治疗原发性高血压病临床研究进展[J]. *中华中医药杂志*, 2011, 26(12): 2939–2942.
- [5] HIGGINS J P T, GREEN S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Version 5.1.0* [EB/OL]. The Cochrane Collaboration, 2011 [2019–12–31]. <http://www.cochrane-handbook.org>.
- [6] SCHULZ K F, ALTMAN D G, MOHER D. CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials [J]. *J Pharmacol Pharmacother*, 2010, 1(2): 100–107.
- [7] MACPHERSON H, ALTMAN D G, HAMMERSCHLAG R, et al. Revised standards for reporting interventions in clinical trials of acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement[J]. *J Altern Complement Med*, 2010, 16(10): ST1–ST14.
- [8] YIN C, SEO B, PARK H J, et al. Acupuncture, a promising adjunctive therapy for essential hypertension: a double-blind, randomized, controlled trial [J]. *Neurol Res*, 2007, 29(Suppl. 1): S98–S103.
- [9] KIM H M, CHO S Y, PARK S U, et al. Can acupuncture affect the circadian rhythm of blood pressure? a randomized, double-blind, controlled trial [J]. *J Altern Complement Med*, 2012, 18(10): 918–923.

- [10] 李会娟,申鹏飞,高鹤,等. 针刺对老年脑梗死伴原发性高血压患者血压变异性的影响 [J]. 中国针灸,2019,39(7):685-688.
- [11] 张晓梅,李浩,陈昊. 针刺联合揞针对轻度原发性高血压患者血压的影响[J]. 上海针灸杂志,2019,38(2):156-159.
- [12] 刘梅芳,施静. 针刺对痰湿壅盛型原发性高血压患者hs-CRP、IL-6的影响 [J]. 上海针灸杂志,2017,36(11):1295-1298.
- [13] 刘芹,黄乃好,孙旭,等. 针刺治疗体质量超标伴原发性高血压前期的临床观察 [J]. 河北中医,2017,39(6):906-908.
- [14] 王克红,王青. 平衡针灸治疗原发性高血压的疗效观察 [J]. 临床医药文献电子杂志,2018,5(48):24.
- [15] 冯闪闪,孙朝军,郭蕴萍,等. 针刺人迎穴对缺血性脑卒中伴原发性高血压患者血压的影响[J]. 中国针灸,2019,39(11):1160-1163.
- [16] 胡珊,许丽,陈航. 原发性高血压给予曲池穴捻转补泻法治疗的疗效评价[J]. 养生保健指南,2017(33):228.
- [17] WANG Y,ZHENG Y,QU S,et al. Cerebral targeting of acupuncture at combined acupoints in treating essential hypertension: an Rs-fMRI study and curative effect evidence [J]. Evid Based Complement Alternat Med,2016,2016:5392954.
- [18] PARK J M,SHIN A S,PARK S U,et al. The acute effect of acupuncture on endothelial dysfunction in patients with hypertension: a pilot,randomized,double-blind,placebo-controlled crossover trial [J]. J Altern Complement Med,2010. 16(8):883-888.
- [19] 赵若谷,李金香. 择时选穴针刺治疗高血压病肝阳上亢证临床观察[J]. 健康必读(下旬刊),2011(7):24-25.
- [20] 万霞,李赞华,刘建平. 临床研究中的样本量估算:(1)临床试验[J]. 中医杂志,2007(6):504-507.
- [21] 吴清明,冯国湘. 针刺开四关加百会穴温针灸的降压效应与血浆 Ang II 相关性临床观察 [J]. 新中医,2003,35(12):45-47.
- [22] 王凌云. 针刺风池穴治疗高血压病的临床疗效及对 ET 与 TNF- α 调节作用的观察 [J]. 武汉:湖北中医学院,2006.
- [23] 吴清明,冯国湘,汤雪飞. 针刺开"四关"加百会穴温针灸对原发性高血压患者血浆中 ET 和 NO 的影响 [J]. 中国针灸,2004,24(1):53-55.
- [24] 张朝晖,周洁,王强,等. 针刺治疗原发性高血压病及其对血管内皮功能的影响[J]. 中国针灸,2004(8):24-25.