

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2022.09.016

基于文献的针刺捻转量效关系研究现状分析

周以皓¹, 黄淦¹, 黄志霖¹, 杨光至¹, 张雪莲¹, 代安洪¹, 罗春洪¹, 施静²✉

1. 云南中医药大学, 云南省昆明市呈贡区雨花路 1076 号, 650500; 2. 云南中医药大学第一临床医学院

[摘要] 目的 总结分析针刺捻转量效关系的研究现状, 为临床与科研中针刺捻转刺激量的选择提供参考。
方法 检索中国知网 (CNKI)、万方数据库 (WF)、维普数据库 (VIP) 及 PubMed 数据库, 收集 2000 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日期间发表的针刺捻转量效关系的基础研究及临床研究文献, 分析针刺捻转手法临床试验及动物实验中涉及的主要内容, 对捻转手法的作用力、作用时间进行归纳, 并分析刺激量的影响因素。
结果 共纳入 59 篇文献, 研究对象涉及健康人、患者以及模型动物。临床试验文献显示, 针刺捻转手法对多种疾病的治疗效果有影响, 不同捻转刺激量的针刺效应存在差别, 捻转的强度、方向、频率均对疗效产生影响。动物实验结果显示, 针刺捻转手法可通过不同途径介导调节机体的生命活动或干预病理过程。11 篇文献比较了不同捻转刺激量的量效差异, 采用的幅度范围为 0~720°, 频率为 0~480 次/min, 操作时间为 10 s~5 min, 随着参数值的增大, 刺激的强度越大, 大部分研究发现中小刺激量的针刺疗效优于重刺激, 但刺激强度大小的描述缺乏统一认识。
结论 目前针刺捻转刺激量的研究缺乏不同参数的对照, 难以比较最佳刺激效应, 后续研究应进一步规范针刺手法研究的试验设计, 综合分析量效规律, 选择适当的刺激量, 提高针刺疗效。
[关键词] 针刺; 捻转; 刺激量; 量效关系; 文献研究

针刺捻转手法起源于《黄帝内经》。《灵枢·官能》就有“切而转之”“微旋而徐推之”的记载, 但囿于该时期针具由砭石制成, 难以捻转, 只能实现转动手法。直至金元时期, 针法理论和器具创新与发展, 捻转手法才趋于成熟。捻转是临床常用的基本行针手法之一, 其实质是由不同的作用形式、方向、角度、速度、大小、时间等组成了不同的手法和刺激量^[1], 这种刺激量与疗效之间的关系, 构成针刺的量效关系。针刺手法量的不同, 会产生疗效的差异^[2]。历代医家对捻转手法的继承和发挥, 为现代研究提供了充实的理论依据。20 世纪 60 年代, 兰州医学院率先研究了针刺手法的量效关系, 但当时许多刺激量参数缺乏客观描述和量化标准, 难以保证手法操作的一致性和重复性^[3]。随后, 石学敏院士通过研究总结, 提出了“针刺手法量学”^[4]的概念, 明确了影响捻转量效关系的因素包

括作用力的方向、大小、捻转手法的施术时间和间隔时间。该理论的提出使捻转手法在临床中易于规范和统计, 同时为捻转手法的标准化提供了新的依据。尽管如此, 在众多手法量学的研究中, “量”的概念仍不明确。因此, 我们通过检索相关文献, 总结分析其研究成果及影响因素, 以期更好地把握针刺捻转的量效关系, 为针刺捻转刺激量的选择提供依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索

中文数据库为中国知网 (CNKI)、万方数据库 (WF) 和维普数据库 (VIP); 外文数据库为 PubMed。设定主题词= (针刺 or 针灸 or 手针) and 关键词= (捻转 or 捻转补泻 or 捻转补法 or 捻转泻法) 作为检索式, 对中文数据库进行检索; 以 “acupuncture twirling” “acupuncture twist” “acupuncture manipulation” “stimulation” 作为检索词对外文数据库进行检索。各数据库检索时间均为 2000 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日。

基金项目: 国家自然科学基金 (81760893); 云南省卫生科技计划 (2017NS155); 云南省高校重点实验室建设项目 (2019YGC04); 云南省高校科技创新团队建设项目 (2019YGC04)

✉ 通讯作者: 2662831291@qq.com

1.2 文献纳入标准

研究目的为探讨针刺捻转量效关系；试验组干预措施为毫针针刺，使用捻转手法，有明确刺激参数；研究对象为人或实验动物，且设置对照干预；4) 重复发表的文献仅纳入最近发表的 1 篇。

1.3 文献排除标准

试验组联合了其他疗法；研究方案、成果简介、综述、医案报道、会议论文或仅有摘要。

1.4 文献筛选与资料提取

将检索到的文献导入 Endnote 9.1 软件查重，由两位研究者独立筛选文献，通过阅读题目和摘要对文献进行初筛，再按照纳入和排除标准阅读全文，获取相关文献并提取资料，包括文献的一般信息、刺激量的手法参数、结局指标等。如遇分歧则与第三人讨论解决。

2 结果

共检索到 296 篇文献，其中中文 281 篇，英文 15 篇。由研究者依据纳入和排除标准对文献进行筛选，最终纳入 59 篇文献，其中中文 57 篇，英文 2 篇，文献检索和筛选流程见图 1。纳入的文献中，临床研究 29 篇，动物实验研究 30 篇；期刊论文 44 篇，学位论文 15 篇。图 2 示，2011 年相关文献数量最多，为 9 篇。

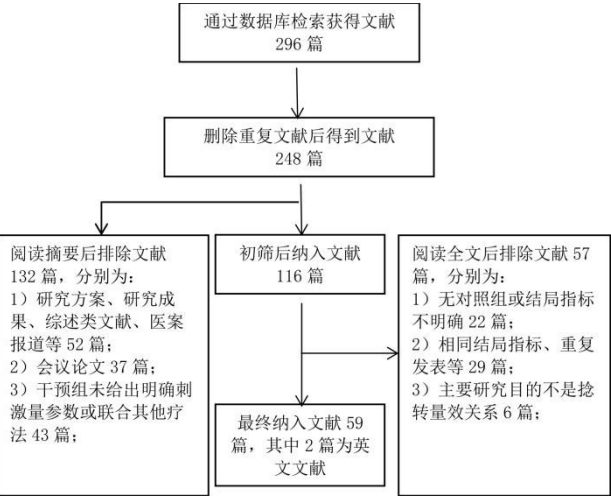


图 1 针刺捻转量效关系研究文献检索和筛选流程图

2.1 针刺捻转手法的临床试验

临床试验均采用针刺捻转为试验组，对不同疾病患者或是健康人进行干预研究，发现捻转手法能有效改善患者症状或是影响健康人的观察指标，疗效或影响程度均优于留针不捻转组。5 项研究^[5-9]对脑卒中后遗症进行了研究，发现捻转手法可以改善不同症状或处于不同疾病阶段偏瘫患者的肌力，

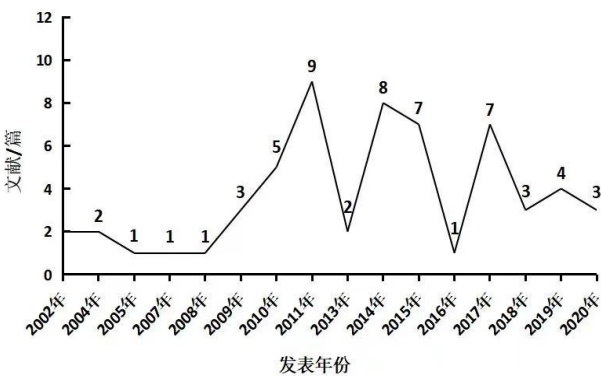


图 2 针刺捻转量效关系研究纳入的 59 篇文献分布情况

同时促进患者手精细动作康复；而捻转强刺激可通过抑制迷走神经兴奋，改善卒中患者的顽固性呃逆^[9]。有 8 项研究^[10-17]对周围神经病和疼痛做了研究，提示不同捻转手法可以抑制或提高神经纤维的传导速度，调节周围神经系统，促进组织代谢和体液循环，消除神经根水肿，更好地改善和缓解患者疼痛、麻木、感觉异常等症状。4 项研究^[18-21]对高血压病进行研究，发现不同方向的捻转手法均能有效降血压，且降血压的即刻效应最好，随着时间延长效应逐渐消退，而不同捻转方向间比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。此外，与单纯针刺相比，捻转手法在提高眩晕患者脑部血流量^[22-23]、失眠症患者匹兹堡睡眠质量指数^[24]、耳鸣患者耳鸣严重程度评分^[25-26]以及改善慢性浅表性胃炎胃黏膜损伤程度^[27-28]、青少年近视^[29]等方面疗效均更佳。

部分研究以健康人群为模型，发现捻转手法可对人体的多种客观指标产生调控作用。3 项研究^[30-32]提示，不同频率的捻转手法对施术穴位局部和相关体表投影区皮肤温度可造成升高或降低的影响。另有研究^[33]发现，两种不同频率的捻转手法对健康人脑血流速度、动脉血压有不同程度的影响，高频低幅捻转刺激能增加脑血流速度并降低血压，而低频高幅捻转刺激短期诱导了初始的升压反应，长期则表现为更显著的降血压效应。

上述研究表明，针刺捻转手法对多种疾病的治疗效果显著，涉及内科、外科、五官科等多个系统疾病，不同捻转刺激量的针刺效应存在差别，捻转的强度、方向、频率均对疗效产生影响，且有研究显示捻转手法即刻效应较强，证实了捻转手法存在优效性和差异性。

2.2 针刺捻转手法的动物实验

相关动物实验研究也发现，与单纯针刺相比，捻转手法对多种疾病或证候，如高血压病、血虚

证、心肌缺血性再灌注损伤、脑出血、单纯性肥胖等,防治效果更佳,并可通过不同途径介导调节机体的生命活动。

2.2.1 针刺捻转手法的优效性研究 研究通过观察捻转手法与针刺留针组或空白对照组对模型动物结局指标造成的影响发现,捻转手法的干预效应更显著。北京中医药大学刘清国团队的16项对高血压模型大鼠的针刺捻转研究^[34-49]发现,捻转手法具有明显的降血压效果,并能保护高血压靶器官如心脏、肾脏、下丘脑、血管内皮、主动脉等,其机制是通过调节内分泌系统、血管活性物质、血液流变、神经递质、传导通路等多种生物学信号来控制血压。5项研究^[50-54]观察了针刺捻转手法对血虚证大鼠血红蛋白、网织红细胞、血清ATP酶活性、血清铁蛋白、促红细胞生成素等含量的影响,发现捻转手法较单纯针刺对血虚证大鼠治疗作用更佳。此外,还有研究发现捻转手法能增加阿尔兹海默症小鼠海马组织脑红蛋白的表达^[55]、提高脑出血家兔血肿周围血流灌注并降低炎症反应^[56]、降低肥胖大鼠的总胆固醇水平^[57]。

2.2.2 针刺捻转手法的量效研究 部分基础研究比较了不同捻转刺激量对针刺效应的影响。有研究者^[58]发现,针刺捻转能抑制心肌缺血再灌注损伤大鼠的血浆 β -内啡肽升高,从而促进心肌缺血的恢复,发挥保护心肌的作用,而重手法刺激组(幅度 360° 、频率200次/min)的疗效较轻手法刺激组(幅度 180° 、频率60次/min)更优。另有研究者^[59]以高血压家兔为模型研究不同刺激量对血压的影响,发现中(幅度 90° 、频率120次/min)、小刺激量(幅度 90° 、频率60次/min)能抑制血压升高,而大刺激量(幅度 90° 、频率180次/min)不能控制血压,且中刺激量降低收缩压更显著,小刺激量则较明显地降低舒张压。在采用捻转手法干预大脑中动脉缺血大鼠的研究^[60]中180次/min、60s的捻转频率和时间,更能增加脑血流量,提升缺血半球的供血能力,减缓大脑损伤。还有研究^[61]提示,不同频率的捻转手法对健康大鼠胃运动波幅产生相反的作用效果,轻刺激(幅度 180° 、频率60次/min)抑制胃运动,重刺激(幅度 180° 、120次/min)促进胃运动,而轻刺激组更明显地减少胃迷走神经传入纤维的放电频率。

有研究者^[62]通过针刺自发性高血压大鼠太冲穴并施以不同刺激参数的捻转手法,比较其降血压效应及对血浆内皮素1(ET-1)含量的影响,发现不同刺激参数的降血压效果有所差异,中刺激强度

(幅度 180° 、频率60次/min)可降低模型大鼠血压及血浆ET-1的含量,而轻刺激(穿透足底皮肤,不捻转)和重刺激(幅度 360° 、频率120次/min)手法降压效应及ET-1浓度与模型组相比无明显差异。另一研究^[63]也采用自发性高血压大鼠模型,比较不同刺激量对血压和心肌血管紧张素含量的影响,发现除中刺激量(幅度 255° 、频率111次/min)捻转手法外,轻刺激量(幅度 144° 、频率75次/min)也可显著降低血压,而重刺激量(幅度 360° 、频率140次/min)的降血压效果不明显。

2.3 针刺捻转手法量效影响因素研究

石学敏院士提出的针刺手法量学通过量化针刺力的大小、施术时间等,改变了针刺发展过程中针刺手法刺激量难以计量的状态^[64-65],他认为影响针刺手法的刺激量包含作用力的方向、大小、捻转手法的施术时间和间隔时间四大要素^[4],但目前的研究以捻转的频率、幅度和时间为主。

2.3.1 作用力大小的量效关系 共有11篇文献^[11,24,30-33,58-59,61-63]对不同捻转刺激量与效应关系做了比较研究,研究对象涉及健康人、患者以及模型动物,对照组包括不同捻转参数对照和空白对照等。幅度和频率是影响作用力大小的两个方面,其中8篇文献^[30-32,58-59,61-63]明确规定了捻转幅度,9篇文献^[11,30-32,58-59,61-63]明确规定了捻转频率,其余文献对作用力大小参数仅给出范围或未提及。3篇文献^[31,59,63]中采用手法仪替代术者操作,使捻转相关参数更精准和客观。通过比较分析,大部分中、小刺激量捻转手法的针刺效应优于重刺激量。但不同研究中对刺激强度的描述有所不同,多数研究认为捻转角度 180° 、频率60次/min为中等刺激,有的研究则认为捻转角度 360° 、频率120次/min为中等刺激。可见关于作用力的大小,并没有形成统一的认识和规范。详见表1。

2.3.2 作用时间的量效关系 作用时间的长短亦是影响刺激强度的因素之一,包括捻转操作时间和两次行针间隔时间。表1中共有10篇文献^[24,30-33,58-59,61-63]明确规定了捻转操作时间,但仅有周清辰^[24]的研究应用了不同的时间参数。Bäcker等^[33]的研究观察高频低幅或低频高幅的刺激量对脑血流速度、血压的影响,采取每次捻转5s、间隔55s捻转1次、共捻转10次的操作时间和间隔时间,是操作次数最多的研究,发现了不同的幅度和频率对效应指标的影响有差异,却未提及这种结局差异是否和作用时间有关。

在比较针刺捻转手法与其他干预方式疗效的研

表 1 11 篇不同捻转手法量效关系文献研究特征

观察对象		文献	分组	幅度	频率 (次/min)	时间	指标	结果
患者	失眠症患者	周清辰 2017 ^[24]	强	捻转角度 90°~180°	60~90	20 s	睡眠质量	强刺激组睡眠质量改善优于弱刺激组
			弱	捻转角度 <90°	<60	10 s		
	面神经炎患者	王梅康 2005 ^[11]	轻	捻转角度未提及	60	未提及	面神经功能	轻刺激效果最好
			中		90			
健康人		李铁 2011 ^[30]	重		120			
			1 组	捻转角度 360°	30	1 min	局部皮温	60 次/min 的升温效果最好，120 次/min 的降温效果最明显
			2 组		60			
			3 组		90			
			4 组		120			
			5 组		>150			
		王彩虹 2007 ^[31]	小	捻转角度 90°	60	2 min	右侧中冲穴皮温	中小刺激呈现升温效应，大刺激无升温效应
			中	捻转角度 360°	120			
			大	捻转角度 720°	180			
		李平 2002 ^[32]	1 组	捻转角度 90°	200	1 min	腕腹部皮温	捻转 90°、200 次/min 升温明显且持久
			2 组	捻转角度 360°	60			
			3 组	捻转角度 90°	60			
			4 组	捻转角度 360°	200			
		Bäcker 2002 ^[33]	高频低幅	捻转 0.2~2 圈	240~480	5 s	脑血流速度、血压	两种手法对指标的影响均有差异
			低频高幅	捻转 4~8 圈	60~120			
动物模型	高血压大鼠	王家有 2011 ^[62]	轻	穿透足底皮肤、0°	0	5 min	尾动脉收缩压	中等强度刺激可降低血压
			中	不穿透足底皮肤、180°	60			
			重	穿透足底皮肤、360°	120			
	高血压家兔	朱丹红 2011 ^[59]	小	捻转角度 90°	60	2 min	家兔血压	中刺激组、小刺激组具有降压效应，而大刺激组则无降压效应
			中		120			
			大		180			
	心肌缺血再灌注损伤大鼠	周国祥 2009 ^[58]	轻	捻转角度 180°	60	3 min	血浆 β-内啡肽	重刺激抑制血浆 β-内啡肽效果优于轻刺激
			重	捻转角度 360°	200			
	高血压大鼠	杨华元 2008 ^[63]	轻	捻转角度 144°	75	3 min	尾动脉收缩压	轻刺激与中刺激均可抑制血压上升，重刺激无法抑制血压上升
			中	捻转角度 255°	111			
			重	捻转角度 360°	140			
健康大鼠		胡书香 2017 ^[61]	轻	捻转角度 180°	60	70 s	胃运动频率	轻刺激抑制胃运动，重刺激促进胃运动
			重		120			

究中，多数提及操作时间，最长为 5 min，最短为 5 s。少量临床研究提及间隔时间，以间隔 10 min 捻转一次、共行针 3 次为主，少量以间隔 15 min 为主。张俊清等^[60]的研究采用两因素三水平交互的正交试验设计，将作用时间（5 s、60 s、180 s）和作用频率（60 次/min、120 次/min、180 次/min）组成 9 种捻转参数，发现影响针刺效果的因素中，针刺时间最主要，其次为频率，认为最佳捻转刺激参数是 180 次/min、60 s，即最高频率和中等时间。

3 讨论

3.1 捻转手法的疗效

针刺手法是针刺治疗疾病的重要环节，针刺通

过刺激穴位达到防治疾病的目的，没有“量”就没有“效”^[66]，足够量的针刺刺激是治病的关键^[67]。历代医家虽未明确提出“针刺手法量学”的概念，但均认识到刺激量的重要性，认为针刺刺激得气是取得疗效的前提，正如《灵枢·九针十二原》云：“刺之而气不至，无问其数”。捻转手法作为一种基本的行针手法，本身就具有催气作用，而上述相关研究表明，通过施以捻转手法，增加针刺刺激量，其疗效均优于单纯针刺本身的效应。

3.2 不同捻转刺激量的效应差异

相关研究结果显示，采用不同刺激量的捻转手法能对观察的结局指标造成差异，有的表现为效应

水平的不同^[11,24,31-33,58-63],有的则表现为相反的效应^[30,61]。随着捻转幅度、频率、时间等参数值的增大,刺激的强度也增大。有研究^[24,58]提示重刺激量疗效更佳,但大部分研究^[11,31,59,62-63]认为中、小刺激量的针刺效应优于重刺激量,这可能与不同的刺激量会对穴位产生不同量的能量交换有关。针刺疗法作为一种外源性物理刺激,其作用是能量、物质和信息在体内交互流动的综合体现,刺激量的大小、受体的生理状态、疾病的特性等会对内源性代谢物产生影响^[68]。少量刺激的捻转会增加穴位局部及远端能量代谢相关酶活性,而重刺激的捻转则使能量代谢相关酶活性减弱^[69]。感受器接收到不同的刺激信息,产生不同的能量代谢,则反馈出不同的效果。故而选择适当的刺激量,是针刺疗效最大化的先决条件。

4 问题与展望

近年来,针刺捻转手法研究的不断拓展,为捻转手法的标准化、规范化、统一化等方面提供了新的思路,但具体的量效关系仍难以精确测量与把握,这可能与以下几个方面有关:1)目前针刺捻转刺激量的研究缺乏不同参数的对照组,难以比较最佳刺激效应;2)对刺激量参数的确定及操作都带有主观性,强度等级划分所依据的标准也各不相同,影响了研究的精确度和可信度;3)缺乏高质量大样本的研究,且不同研究间观察的对象、效应指标、采用的刺激参数不同,难以对捻转量效规律进行综合分析;4)影响捻转刺激量的因素众多,而现有研究以探讨不同作用幅度和频率为主,忽略了其他因素对捻转量效关系的影响。

本研究存在以下局限性:1)侧重探讨捻转量效关系,忽视了捻转补泻手法与刺激量强度之间的相关性;2)针刺作为一种物理刺激,过量刺激可能会对受试对象造成损伤,各研究缺乏安全性评价及最大刺激量的界值研究。因此,后续研究应完善研究方案,细化刺激参数,定义强弱标准,进一步规范针刺捻转研究的试验设计,建立各研究之间的相关性,利用现代医学的研究手段,开展多因素、多水平、多方向、多学科的交叉联合研究,更全面地揭示针刺捻转量效规律,从而提高针刺疗效,使针刺疗法更具规范性、可复性和可操作性,为针刺手法提供高质量的循证医学证据。

参考文献

[1]陈静子,刘阳阳,郭义.针刺基本手法量效作用关系研

究进展[J]. 针灸临床杂志,2013,29(8):71-75.

- [2]郭秋蕾,刘清国,王赫,等.捻转补泻手法的发展源流及现代研究[J]. 中华中医药杂志,2020,35(3):1379-1384.
- [3]生理学教研组.不同手法针刺兔内庭穴对鼻中隔刺激阈的影响[J]. 兰州医学院学报,1960(2):31-36.
- [4]石学敏,张存生,刘白雪,等.捻转补泻手法的应用及其量学概念[J]. 中国医药学报,1987,2(5):16-17.
- [5]田亮.头穴捻转手法治疗急性缺血性中风偏瘫的临床研究[D]. 兰州:甘肃中医药大学,2017.
- [6]孟彦.头穴捻转补泻手法针刺对急性缺血性脑卒中偏瘫患者肢体肌力的影响[J]. 深圳中西医结合杂志,2017,27(6):45-46.
- [7]杜小正,王金海,鲍春龄,等.头穴捻转补泻手法针刺对急性缺血性中风偏瘫患者肢体肌力的即刻影响:随机对照研究[J]. 中国针灸,2016,36(1):43-47.
- [8]王洪德.采取捻转补泻手法针刺对急性缺血性中风偏瘫患者肢体肌力的影响研究[J]. 中国医药指南,2019,17(17):19,21.
- [9]沈威,张新斐,张瑞先,等.攒竹穴行单向捻转手法治疗脑卒中后顽固性呃逆88例[J]. 中医外治杂志,2014,23(6):34-35.
- [10]施栋,曾荣华,周露,等.深刺翳风穴为主捻转补法治疗贝尔面瘫后遗症疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(36):4008-4011.
- [11]王梅康,曾宪峰,郝晋东.针刺时机、针法、刺激量对针刺治疗面神经炎疗效的影响[J]. 中国临床康复,2005,33(9):112-113.
- [12]卢永喆.针刺捻转手法治疗周围性面瘫的临床观察[D]. 南京:南京中医药大学,2004.
- [13]连松勇.针刺补泻治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察[D]. 广州:广州中医药大学,2014.
- [14]路树超.捻转补泻手法对人体胫后神经体感诱发电位P₄₀、N₄₅、P₆₀、N₇₅影响的研究[D]. 北京:北京中医药大学,2011.
- [15]黄淑真.捻转泻法治疗肝阳上亢型偏头痛的临床研究[D]. 广州:广州中医药大学,2015.
- [16]卢震海.捻转补泻法针刺腰夹脊穴治疗腰椎间盘突出症的临床研究[D]. 广州:广州中医药大学,2011.
- [17]王野,邹伟.久留针强捻转治疗原发性三叉神经痛[J]. 针灸临床杂志,2009,25(3):28-29.
- [18]邹艳,吕小笑,罗志平.曲池穴捻转补泻法治疗原发性高血压疗效观察[J]. 上海针灸杂志,2015,34(9):52-54.
- [19]ZHANG L, LAI H, LI L, et al. Effects of acupuncture with needle manipulation at different frequencies for patients with hypertension: result of a 24-week clinical observation[J]. Complement Ther Med, 2019, 45: 142-148. doi: 10.1016/j.ctim.2019.05.007.

- [20]陈中. 太冲穴针刺捻转泻法对原发性高血压即刻效应影响的临床研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2013.
- [21]申鹏飞, 卞金玲, 孟志宏, 等. 捻转补法针刺人迎穴干预原发性高血压亚急症的效应观察[J]. 上海针灸杂志, 2010, 29(2): 71-73.
- [22]李建欣. 头针快速捻转对颈性眩晕治疗价值观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(18): 53.
- [23]张雪松, 刘潇, 李崖雪. 风池穴快速捻转法对椎动脉型颈椎病患者椎动脉的影响[J]. 针灸临床杂志, 2015, 31(6): 32-33.
- [24]周清辰. 不同刺激量针刺治疗心脾两虚型原发性失眠症临床疗效观察[D]. 北京:北京中医药大学, 2017.
- [25]李静, 张晓哲, 卢桂花, 等. 针刺捻转泻法治疗肝火上扰型耳鸣的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2017, 44(1): 149-151.
- [26]杜瑶玉. 捻转补泻手法治疗肾虚血瘀型耳鸣的临床观察[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学, 2017.
- [27]陈乃燊. 捻转泻法治疗慢性浅表性胃炎临床观察[D]. 广州:广州中医药大学, 2010.
- [28]陈俊铭. 捻转补法治疗慢性浅表性胃炎的临床疗效观察[D]. 广州:广州中医药大学, 2010.
- [29]陶晓雁, 赵百孝, 韩笑, 等. 捻转补泻法与提插补泻法对青少年近视患者裸眼远视力的影响:随机对照研究[J]. 中国针灸, 2014, 34(5): 465-468.
- [30]李铁, 刘成禹, 严兴科, 等. 不同频率捻转手法针刺足三里穴对胃体表温度影响的研究[J]. 针灸临床杂志, 2011, 27(3): 39-41.
- [31]王彩虹, 王银平, 许建敏, 等. 不同刺激量的捻转手法对健康人皮肤温度的影响[J]. 上海针灸杂志, 2007, 26(7): 33-35.
- [32]李平, 关卫, 王芳, 等. 捻转补泻手法针刺足三里穴对腕腹部皮肤温度的影响[J]. 天津中医, 2002, 19(4): 51-54.
- [33]BÄCKER M, HAMMES MG, VALET M, et al. Different modes of manual acupuncture stimulation differentially modulate cerebral blood flow velocity, arterial blood pressure and heart rate in human subjects [J]. Neurosci Lett, 2002, 333(3): 203-206.
- [34]支建梅, 王朝阳, 王丽, 等. 不同刺激量捻转补泻手法对应激性高血压大鼠颈交感神经放电的影响[J]. 中医杂志, 2009, 50(9): 811-813.
- [35]陈思思. 捻转补泻手法对应激性高血压大鼠下丘脑 NOS-1、CGRP、ET-1 基因表达的影响[D]. 北京:北京中医药大学, 2011.
- [36]王丽, 井明鑫, 支建梅, 等. 捻转补泻手法对应激性高血压大鼠 CGRP、NO 含量的影响[J]. 中国针灸, 2011, 31(4): 337-341.
- [37]张英英, 刘清国, 徐萌, 等. 捻转补泻手法对自发性高血压大鼠左心室组织形态心肌内皮素-1 及心肌胶原 mRNA 表达的影响[J]. 中国针灸, 2014, 34(8): 791-797.
- [38]徐萌. 捻转补泻手法对 SHR 大鼠动脉血管 ECM 重构的逆转机制研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2014.
- [39]孙静文, 王朝阳, 田艳鹏, 等. 针刺捻转补泻手法对 SHR 大鼠肾脏 TGF- β 1 表达的影响[J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(9): 2123-2126.
- [40]田艳鹏. 捻转补泻手法对 SHR 大鼠 RAS 及肾组织 VEGF 表达的影响[D]. 北京:北京中医药大学, 2015.
- [41]孙静文, 田艳鹏, 金娜美, 等. 捻转补泻手法对自发性高血压大鼠肾组织 NO、NOS 含量的影响[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(10): 3684-3686.
- [42]刘伟, 朱陵群, 陈思思, 等. 针刺捻转补泻手法对应激性血压升高大鼠血浆乙酰胆碱及胸主动脉一氧化氮合酶、环鸟苷酸含量的影响[J]. 针刺研究, 2015, 40(2): 136-140.
- [43]孙启胜, 郭骥影, 贾文睿, 等. 针刺捻转泻法对应激性高血压前期大鼠下丘脑基因表达谱的影响[J]. 针刺研究, 2017, 42(3): 209-216.
- [44]战河, 王赫, 杨芳媛, 等. 针刺捻转补泻手法对自发性高血压大鼠顶叶皮质 NO、5HT 的影响[J]. 中国中医急症, 2018, 27(3): 377-379, 383.
- [45]杨芳媛, 刘清国. 针刺捻转补泻手法对 SHR 海马 Ach、M1 含量的影响[J]. 中国中医急症, 2018, 27(7): 1129-1132.
- [46]郭秋蕾, 刘清国, 贾文睿, 等. 针刺捻转补泻手法对 SHR 下丘脑 RAS 的影响及其中枢机制[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(11): 4920-4924.
- [47]孙娇, 梁靖蓉, 曾天笑, 等. 针刺捻转补泻手法对自发性高血压大鼠海马-HPA 轴的影响及其降压机制[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(5): 67-70.
- [48]曾天笑, 梁靖蓉, 孙娇, 等. 针刺捻转补泻手法对自发性高血压大鼠顶叶皮质 IL-6、TNF- α 及 NGF 影响的研究[J]. 中国中医急症, 2020, 29(8): 1335-1338.
- [49]郝晓敏, 梁靖蓉, 曾天笑, 等. 针刺捻转补泻手法对自发性高血压大鼠小脑 GABA、Glu 表达的影响[J]. 中国中医急症, 2020, 29(4): 584-588.
- [50]褚亚宇, 肖敏佳, 谷世喆, 等. 不同方向捻转补泻手法对血虚证大鼠血红蛋白、网织红细胞百分率的影响[J]. 陕西中医, 2014, 35(7): 928-930.
- [51]睢明河, 周宇姝, 马文珠, 等. 大小刺激量捻转补泻法对血虚证大鼠红细胞计数的影响[J]. 针刺研究, 2004, 29(3): 213-216.
- [52]王伟, 睢明河. 针刺捻转补泻法对血虚证模型大鼠血红蛋白、血清铁蛋白等的影响[J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9(24): 31-33.
- [53]李茜. 针刺捻转补泻手法对血虚证模型大鼠外周血 RBC、EPO 影响[D]. 北京:北京中医药大学, 2010.
- [54]肖敏佳, 褚亚宇, 柳杨, 等. 左右利手捻转补泻手法对

- 血虚证模型大鼠 RBC、Hb、IRF 的影响[J]. 世界中医药, 2014, 9(4): 482-484.
- [55] 朱宏, 董克礼, 吴岳, 等. 补肾活血针刺法对阿尔茨海默病模型小鼠海马脑红蛋白表达的影响[J]. 中医杂志, 2011, 52(11): 955-957.
- [56] 王凡, 刘婧, 焦志华, 等. 针刺捻转手法对脑出血家兔磁共振灌注加权成像的影响[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(7): 2193-2197.
- [57] 谢凯, 李海舟. 强刺激针法对单纯性肥胖大鼠脂代谢的调节作用[J]. 上海针灸杂志, 2010, 29(2): 122-124.
- [58] 周国祥, 林亚平, 王晓顺, 等. 不同手法针刺大鼠内关穴对心肌缺血再灌注损伤和 β -内啡肽的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2009, 29(4): 70-73.
- [59] 朱丹红, 许建敏, 章婷婷, 等. 不同刺激量捻转手法针刺后三里穴对高血压家兔血压的影响[J]. 上海针灸杂志, 2011, 30(12): 864-868.
- [60] 张俊清, 韩科, 牟蛟, 等. 针刺内关穴治疗缺血性中风最佳刺激参数的筛选研究[J]. 辽宁中医杂志, 2013, 40(2): 329-331.
- [61] 胡书香, 李翠艳, 李强, 等. 不同频率捻转手法对大鼠胃运动和胃迷走神经传入纤维放电影响的分析研究[J]. 中华中医药学刊, 2017, 35(1): 106-108.
- [62] 王家有, 唐纯志, 贺振泉, 等. “太冲”穴中等强度针刺对高血压大鼠血压及血浆内皮素含量的影响[J]. 针刺研究, 2011, 36(1): 36-39.
- [63] 杨华元, 钟小红, 刘堂义, 等. 针刺仿真手法对高血压大鼠血压及心肌血管紧张素 II 的影响[J]. 针刺研究, 2008, 33(3): 186-190.
- [64] 石学敏. 针刺手法与临床效果的相关性研究: 同一穴位针刺方向、深度、施术与对应症的关系[J]. 中医学报, 2012, 27(9): 1077-1079.
- [65] 李孟汉, 鲁海, 杜元灏, 等. 近 10 年针刺手法量学研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(11): 83-87.
- [66] 鲁海, 张春红. 关于针刺最佳刺激量的几个关键因素[J]. 中国中医基础医学杂志, 2019, 25(3): 350-352.
- [67] 施静, 张沛霖. 张沛霖注重针刺手法与量效的临证思路[J]. 云南中医中药杂志, 2015, 36(5): 5-9.
- [68] 林璐璐, 王丽琼, 杨静雯, 等. 针刺时效关系研究进展[J]. 中国针灸, 2019, 39(5): 565-570.
- [69] 何晓茜, 唐雪青, 刘旭峰, 等. 关于针刺捻转补泻法的演变及思考[J]. 环球中医药, 2019, 12(7): 1028-1032.

Literature Analysis on the Dose-response Relationship of Acupuncture Twirling Method

ZHOU Yihao¹, HUANG Gan¹, HUANG Zhilin¹, YANG Guangzhi¹, ZHANG Xuelian¹, DAI Anhong¹, LUO Chunhong¹, SHI Jing²

1. Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming, 650500; 2. The First Clinical Medical School of Yunnan University of Chinese Medicine

ABSTRACT Objective To analyze the research literature about dose-response relationship of acupuncture twirling method, thereby providing reference for the selection of suitable stimulation amount when performing acupuncture twirling in clinical practice and scientific research. **Methods** The databases including CNKI, Wanfang, VIP and PubMed were searched for the laboratory and clinical research papers about dose-response relationship of acupuncture twirling method published from January 1st, 2000 to June 30th, 2021. The main contents related to acupuncture twirling method in the clinical trials and basic experiments were collected to summarize its force and duration, and to analyze the influencing factors of stimulation amount. **Results** A total of 59 articles were included involving healthy people, disease patients and model animals. Clinical studies showed that acupuncture twisting method has certain therapeutic effect on various diseases, and the effect varied between different stimulation amounts including twirling intensity, direction and frequency. The results of animal experiments showed that acupuncture twisting method can mediate and regulate the body's life activities or intervene in the pathological processes through different pathways. Eleven papers compared the effects between different stimulation amount of twirling, which was at a range of 0 to 720°, with a frequency of 0 to 480 times per minute, and for 10 s to 5 min. The results showed that the stimulation amount increased as the parameter values, and in most studies, small-moderate amount of stimulation was correlated to a better effect than large amount of stimulation. However, the definition of small-moderate and large amount of the stimulation was not unified. **Conclusion** Currently, the research on the amount of acupuncture twisting stimulation lacks the comparison of different parameters, thus it is difficult to compare the optimal stimulation effect. Further research with standardized design should be conducted by comprehensively analyzing the dose-response relationship and selecting an appropriate stimulation amount, so as to improve the acupuncture effect.

Keywords acupuncture; twirling; stimulation amount; dose-response relationship; literature research

(收稿日期: 2021-07-24; 修回日期: 2021-10-10)

[编辑: 焦 爽]