

· 文献研究 ·

推拿改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的系统评价

张星贺¹, 郭太品², 冯慧超¹, 曾丰婷¹, 井夫杰¹

(1. 山东中医药大学, 山东 济南 250355;

2. 云南中医学院, 云南 昆明 650500)

摘要 目的:评价推拿改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的疗效。**方法:**应用计算机检索 Cochrane Library、PubMed、CNKI、WanFang Data、VIP 建库至 2017 年 8 月收录的所有推拿治疗椎动脉型颈椎病,且评价指标中包括基底动脉平均血流速度变化量的随机对照研究文献。由 2 位研究者独立筛选文献、提取资料,依据 Cochrane Handbook 5.1.0 进行文献方法学质量评价后,采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。**结果:**最初共检索出 3696 篇文献,经筛选后最终纳入 9 篇文献,均为中文文献,共涉及 997 例患者。Meta 分析结果显示,推拿与药物静脉滴注、口服药物、小针刀在改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度方面比较,差异均无统计学意义[$MD=0.10, 95\% CI(-0.56, 0.76)$; $MD=4.55, 95\% CI(-1.26, 10.37)$; $MD=-0.12, 95\% CI(-3.10, 2.86)$]。推拿改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的效果优于牵引和电针[$MD=4.81, 95\% CI(1.17, 8.45)$; $MD=4.61, 95\% CI(2.33, 6.89)$]。**结论:**推拿改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的效果优于牵引和电针疗法,与药物治疗及小针刀治疗相比无明显优势。

关键词 推拿; 脊柱; 颈椎病; 基底动脉; 血流速度; Meta 分析; 系统评价

Efficacy of manipulation therapy in improving mean blood flow velocity of basilar artery in patients with vertebral – artery – type cervical spondylopathy: a systematic review

ZHANG Xinghe¹, GUO Taipin², FENG Huichao¹, ZENG Liting¹, JING Fujie¹

1. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355, Shandong, China

2. Yunnan College of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650500, Yunnan, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the curative effect of manipulation therapy in improving mean blood flow velocity of basilar artery in patients with vertebral – artery – type cervical spondylopathy (VACS). **Methods:** All randomized controlled trial (RCT) articles about manipulation therapy for treatment of VACS included from database establishing to August 2017, in which mean blood flow velocity of basilar artery was used as one of the evaluation indexes, were retrieved from Cochrane Library, Pubmed, China national knowledge internet, WanFang Data and VIP Database of Chinese journal through computer. The articles were screened and the information was extracted independently by two searchers. The methodological quality of researches in the articles was evaluated according to Cochrane Handbook 5.1.0 and a Meta – analysis was conducted by using RevMan 5.3 software. **Results:** Three thousand six hundred and ninety – six articles were searched out. After screening, 9 Chinese articles (997 patients) were included in the final analysis. The results of Meta – analysis demonstrated that there was no statistical difference in improving mean blood flow velocity of basilar artery between manipulation and intravenous drug injection, between manipulation and oral application of drugs and between manipulation and small – needle – knife therapy in patients with VACS ($MD=0.10, 95\% CI(-0.56, 0.76)$; $MD=4.55, 95\% CI(-1.26, 10.37)$; $MD=-0.12, 95\% CI(-3.10, 2.86)$). The curative effect of manipulation is better than that of cervical traction and electroacupuncture in improving mean blood flow velocity of basilar artery in patients with VACS ($MD=4.81, 95\% CI(1.17, 8.45)$; $MD=4.61, 95\% CI(2.33, 6.89)$). **Conclusion:** Manipulation therapy is superior to cervical traction and electroacupuncture and has no obvious superiority over drug therapy and small – needle – knife therapy in improving mean blood flow velocity of basilar artery in patients with VACS.

Keywords manipulation, spinal; cervical spondylosis; basilar artery; blood flow velocity; meta – analysis; systematic review

基金项目: 山东省科技发展计划项目 (2013G0021807); 山东省高等学校科技计划项目 (J12LK13)

通讯作者: 井夫杰 E-mail: jingfujie@126.com

椎动脉型颈椎病是以椎动脉受压或痉挛导致的椎-基底动脉供血不足为主要病理特征的一种颈椎疾病,临床可表现为头痛、眩晕、耳鸣、视物不清、体位性猝倒等症状^[1],发病率较高^[2]。其发病机理尚存在争议,主要有机械压迫性因素学说、颈交感神经刺激学说、体液因子学说以及血管病变学说等^[3-6]。其治疗措施大体上可分为非手术治疗和手术治疗,推拿作为最常用的一种非手术疗法,被认为具有安全、高效、经济等特点^[7-12],但与其他治疗方式相比,优势尚不明确。由于椎动脉型颈椎病主要因各种原因导致的椎-基底动脉供血不足引起,因此基底动脉的平均血流速度变化能够客观、直接地反应病情的变化。本研究运用循证医学的方法对推拿与其他治疗方式改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的效果进行了比较,现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 文献纳入标准 ①国内外公开发表的随机对照研究(randomized controlled trial, RCT)文献;②研究对象为椎动脉型颈椎病患者,诊断采用第二届颈椎病专题座谈会^[13]或《中医病证诊断疗效标准》^[1]中椎动脉型颈椎病的诊断标准;③干预方法分别为单纯推拿手法(推拿组)和推拿手法以外的其他方法(非推拿组);④疗效评价指标中包括采用经颅多普勒超声测定的基底动脉平均血流速度变化量。

1.2 文献排除标准 ①重复发表的文献;②数据相同的文献;③数据不完整的文献。

1.3 文献检索 由 3 位研究者共同讨论制定检索策略,由 2 名研究者独立应用计算机检索 Cochrane Library、PubMed、CNKI、WanFang Data、VIP 建库至 2017 年 8 月收录的所有相关文献。英文检索词包括 tuina, manual therapy, massage, mobilization, manipulation, cervical spondylosis, vertebral artery type;中文检索词包括推拿、手法、按摩、整脊、正骨、椎动脉型颈椎病。根据不同数据库的特点进行个性化检索。

1.4 文献数据提取及质量评价 由 2 名研究者根据纳入、排除标准独立筛选文献并提取资料,并交叉核对。如遇到分歧则协商解决或交由第 3 研究者决定。采用 Cochrane Handbook 5.1.0 中关于 RCT 质量评价标准评估纳入文献的质量。

1.5 数据统计 采用 Cochrane 协作网提供的 Revman 5.3 软件进行数据分析。先对各项研究结果进行

同质性检验,若各研究结果之间具有同质性($I^2 < 50\%$)则采用固定效应模型 Meta 分析,若各研究结果之间不具有同质性($I^2 \geq 50\%$)则采用随机效应模型 Meta 分析,并根据情况采用亚组分析。基底动脉平均血流速度变化量以 MD 作为综合效应量,综合效应量的检验采用置信区间法,95% CI 的上下限均大于 0 或均小于 0 为差异有统计学意义,95% CI 包含 0 为差异无统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果 初检共检出文献 3696 篇,去除重复文献 1965 篇,按照纳入标准、排除标准,再次筛选后排除 1722 篇,最终纳入 9 篇^[14-22]文献(图 1)。

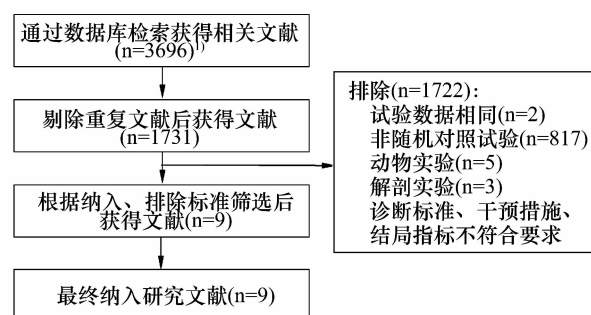


图 1 文献筛选流程

1) 各数据库检出文献数量: Cochrane Library ($n=4$)、PubMed ($n=6$)、CNKI ($n=1276$)、Wanfang data ($n=1181$)、VIP ($n=1229$)

2.2 纳入文献的基本特征及质量评价结果 纳入的 9 篇文献均为中文文献,其中期刊论文 7 篇^[14-17,20-22]、硕士学位论文 2 篇^[18-19],4 篇^[14,18,20-21]采用第二届颈椎病专题座谈会制定的椎动脉型颈椎病诊断标准、2 篇^[15,17]采用《中医病证诊断疗效标准》中椎动脉型颈椎病诊断标准、3 篇^[16,19,22]同时采用 2 个诊断标准,共涉及 997 例患者。纳入研究的文献存在较高的偏倚风险,质量较低。纳入文献的基本特征和方法学质量评价结果见表 1、表 2。

2.3 Meta 分析结果 纳入的 9 篇研究文献中,仅 1 篇文献^[15]报道了不良反应发生情况,无法进行合并分析。对基底动脉平均血流速度变化量数据进行合并分析发现,9 篇文献之间存在较大异质性,故依据非推拿组治疗方式分为药物静脉注射、其他物理疗法、药物口服、综合疗法 4 类,分别对其进行亚组 Meta 分析。

2.3.1 推拿与药物静脉滴注 3 篇文献比较了推拿与药物静脉滴注干预后椎动脉型颈椎病患者基底动

脉平均血流速度变化量,3 篇文献间不具有同质性 ($I^2 = 96.5\%$)。非推拿组分别采用丹红注射液^[14]、丹参注射液^[15]、川芎嗪注射液^[16]进行干预。丹红注射液静脉滴注效果优于推拿 [$MD = -4.90, 95\% CI (-6.50, -3.30)$];丹参注射液静脉滴注效果不及推拿 [$MD = 4.99, 95\% CI (2.96, 7.02)$];推拿与川芎

嗪静脉滴注的干预效果比较,差异无统计学意义 [$MD = 0.27, 95\% CI (-2.90, 3.44)$]。推拿与药物静脉滴注在改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度方面比较,差异无统计学意义 [$MD = 0.10, 95\% CI (-6.56, 6.76)$]。见图 2。

表 1 纳入文献的基本特征

文献基本信息	样本量(例)		非推拿组干预措施	疗程(d)	不良反应
	推拿组	非推拿组			
赵兴国 2014 ^[14]	100	100	丹红静滴	12	未报道
庞军 2002 ^[15]	48	46	丹参静滴	10	报道
陈南萍 2014 ^[16]	74	67/55	川芎嗪静滴/小针刀	7	未报道
王军 2003 ^[17]	30	30	牵引	20	未报道
陈芳龙 2007 ^[18]	40	40	电针	10	未报道
董速 2012 ^[19]	30	30	颈痛灵口服	14	未报道
张盛强 2005 ^[20]	40	34	西比灵口服	21	未报道
蔡高宁 2005 ^[21]	38	35	低分子右旋糖酐加川芎嗪静脉滴注联合牵引	15	未报道
赵强 2007 ^[22]	80	80	低分子右旋糖酐加川芎嗪静脉滴注联合牵引	30	未报道

表 2 纳入文献的方法学质量评价结果

文献基本信息	随机序列产生	分配隐藏	对研究者和受试者施盲	研究结局盲法评价	结局数据完整性	选择性报告研究结果	其他偏倚
赵兴国 2014 ^[14]	?	?	?	?	+	+	?
庞军 2002 ^[15]	?	?	?	?	+	+	?
陈南萍 2014 ^[16]	+	?	?	?	-	+	?
王军 2003 ^[17]	?	?	?	?	+	+	?
陈芳龙 2007 ^[18]	+	?	?	?	?	+	?
董速 2012 ^[19]	+	?	?	?	?	+	?
张盛强 2005 ^[20]	+	?	?	?	-	+	?
蔡高宁 2005 ^[21]	+	?	?	?	+	+	?
赵强 2007 ^[22]	+	?	?	?	?	+	?

+ 表示低风险, - 表示高风险, ? 表示未知风险

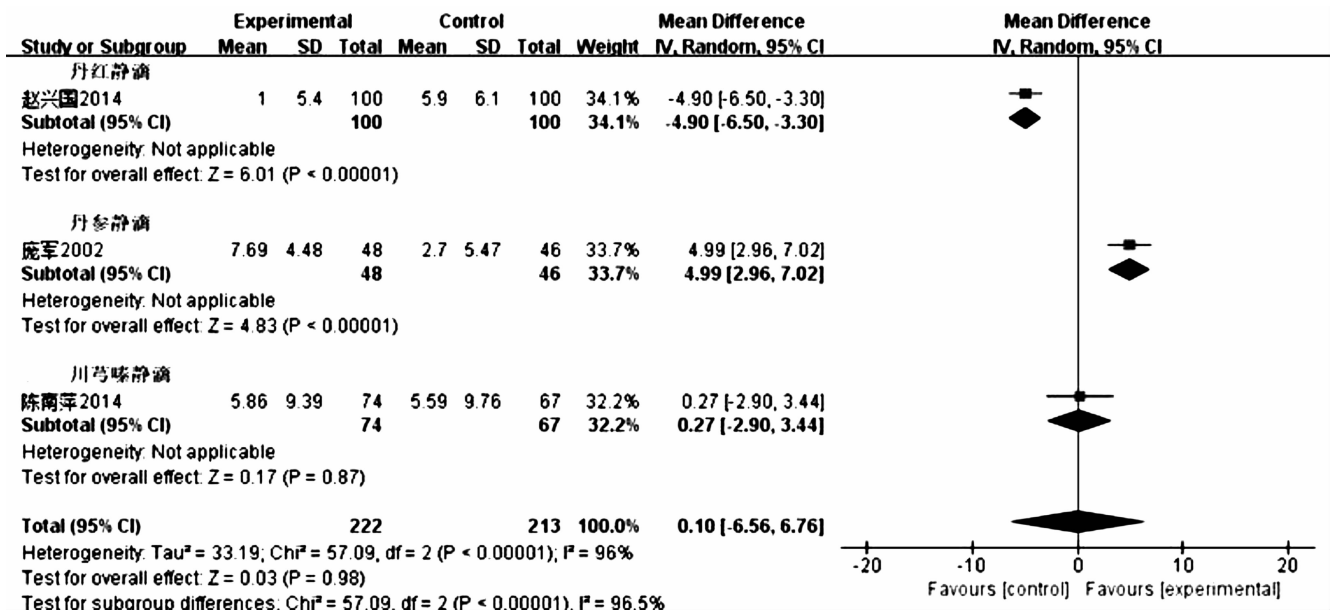


图 2 推拿与药物静脉滴注对椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的影响

2.3.2 推拿与其他物理疗法 3 篇文献比较了推拿与其他物理疗法干预后椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度变化量, 3 篇文献间不具有同质性 ($I^2 = 71.3\%$)。非推拿组分别采用牵引^[17]、小针刀^[16]、电针^[18]进行干预。推拿的效果优于牵引 [$MD = 4.81, 95\% CI(1.17, 8.45)$]; 推拿与小针刀的干预效果比较, 差异无统计学意义 [$MD = -0.12, 95\% CI(-3.10, 2.86)$]; 推拿干预的效果优于电针 [$MD = 4.61, 95\% CI(2.33, 6.89)$]。推拿与其他物理疗法在改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度方面比较, 差异无统计学意义 [$MD = 3.10, 95\% CI(-0.06, 6.26)$]。见图 3。

2.3.3 推拿与药物口服 2 篇文献比较了推拿与药物口服干预后椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度变化量, 2 篇文献间不具有同质性 ($I^2 =$

69.7%)。非推拿组分别采用颈痛灵药酒口服^[19]和西比灵口服^[20]进行干预。推拿的效果优于颈痛灵药酒口服 [$MD = 8.00, 95\% CI(2.41, 13.59)$]; 推拿与西比灵口服的干预效果比较, 差异无统计学意义 [$MD = 2.00, 95\% CI(-1.27, 5.27)$]。推拿与药物口服在改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度方面比较, 差异无统计学意义 [$MD = 4.55, 95\% CI(-1.26, 10.37)$]。见图 4。

2.3.4 推拿与综合疗法 2 篇文献比较了推拿与综合疗法干预后椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度变化量, 2 篇文献间不具有同质性 ($I^2 = 97\%$)。非推拿组均采用低分子右旋糖酐加川芎嗪静脉滴注联合牵引进行干预。从文献[21]的结果来看, 推拿和低分子右旋糖酐加川芎嗪静脉滴注联合牵引均能减缓椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度, 且推

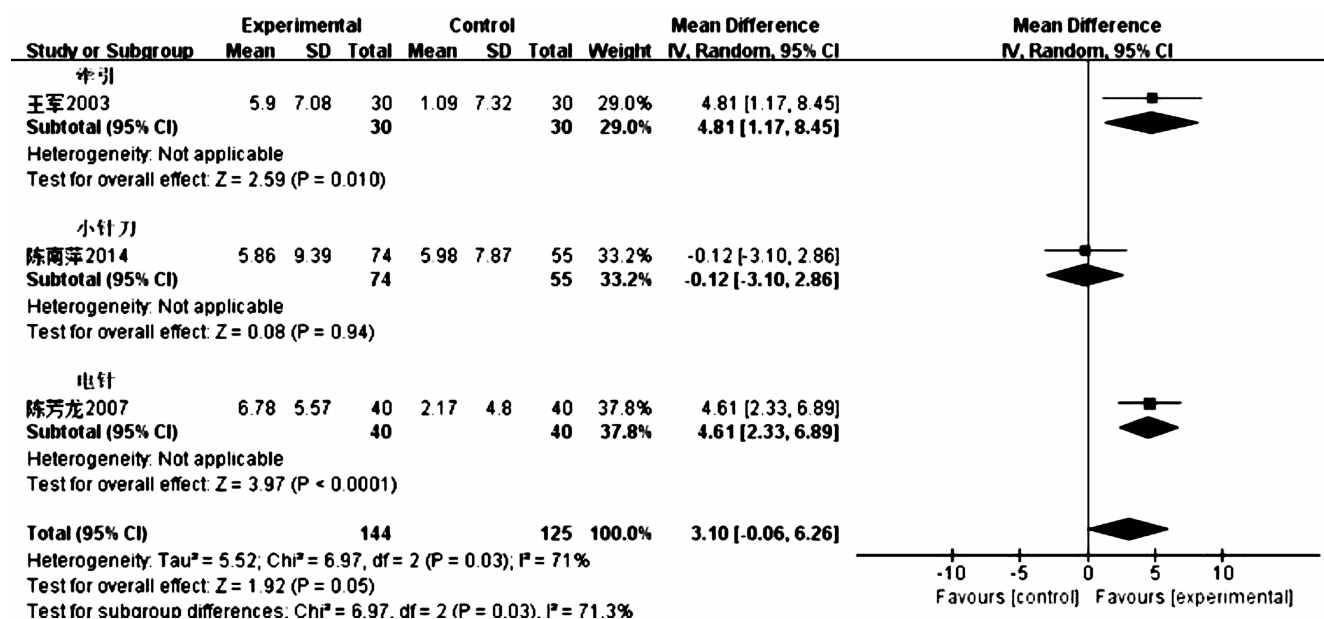


图 3 推拿与其他物理疗法对椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的影响

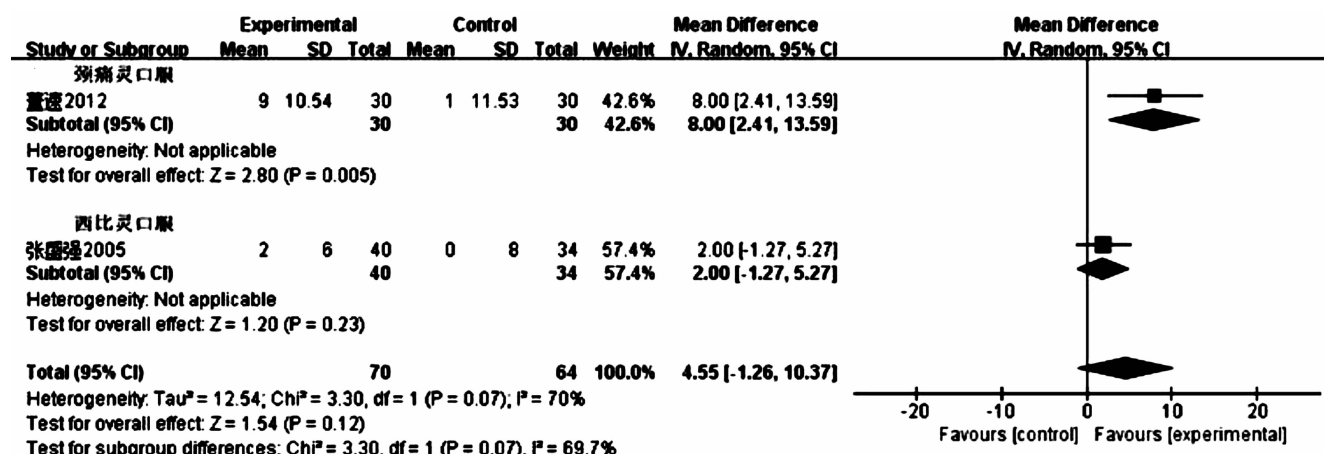


图 4 推拿与药物口服对椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的影响

拿的干预效果更明显。从文献^[22]的结果来看,推拿和低频电刺激加川芎嗪静脉滴注联合牵引均能加速椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度,推

拿的干预效果更明显。总体来看,推拿与综合疗法比较,差异无统计学意义 $[MD = 4.54, 95\% CI(-8.00, 17.08)]$ 。见图 5。

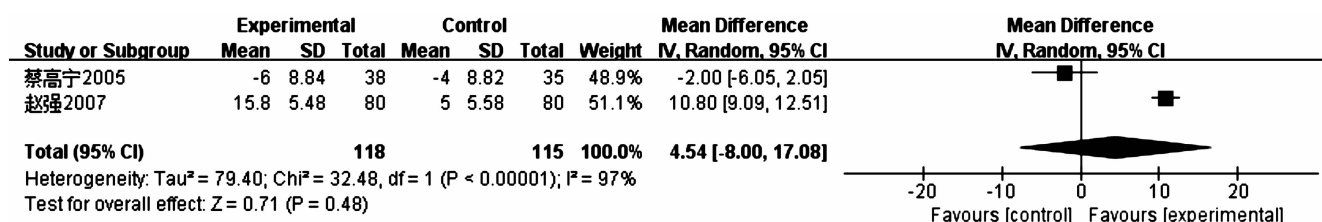


图 5 推拿与综合疗法对椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的影响

3 讨论

自 1993 年第二届全国颈椎病专题座谈会将颈椎病进行定义及分型以来,颈椎病这一病名获得国内医疗工作者的普遍认可,但亦存在将所有颈部疾患均定义为颈椎病以及分型混乱的问题^[23]。椎动脉型颈椎病的诊断亦存在争议。有学者认为椎动脉型颈椎病并非是以以往所认为的单纯颈椎骨质增生、椎间盘突出、椎体错位导致椎动脉受压引起,而多是由患者椎动脉狭窄、痉挛、硬化等异常,使血流阻力增加、脑供血减少,同时交感神经受刺激产生的兴奋亦可导致椎动脉痉挛,使脑血供减少^[24-29]。在 2008 年第三届全国颈椎病专题座谈会上,与会专家对颈椎病的分型及诊断标准进行了热烈的讨论,对椎动脉型颈椎病的诊断及治疗从临床症状、专科检查、影像检查等方面与其他分型进行区别^[30]。

推拿作为一种传统中医物理疗法,具有疏通经络、行气活血、舒筋理肌、滑利关节的作用,能够提高血流速度、增加大脑血液供给量,有效治疗椎动脉型颈椎病;但与其他治疗方式比较,优势尚不明确。本研究以治疗前后基底动脉平均血流速度的变化量为指标,比较推拿与其他疗法在治疗椎动脉型颈椎病方面的疗效,数据更加客观、真实。本研究的结果显示,推拿改善椎动脉型颈椎病患者基底动脉平均血流速度的效果优于牵引和电针疗法,与药物治疗及小针刀治疗相比无明显优势。

本研究检索到的文献均采用《第二届全国颈椎病专题座谈会纪要》(1993)或《中医病证诊断疗效标准》(1994)中的椎动脉型颈椎病诊断标准。未检索到采用较新的《第三届全国颈椎病专题座谈会纪要》的诊断标准的文献。本研究纳入 9 篇文献,各文献之间存在较大的异质性,无法进行数据的整体合并分析;2 篇文献^[16,20]存在较严重的病例脱落情况;1 篇文

献^[21]认为椎动脉型颈椎病基底动脉血流速度的有效改善应当为减缓,与其余 8 篇观点相反。

随着医学的发展,推拿治疗椎动脉型颈椎病的文献越来越多,但高质量文献较为缺乏。近年来,颈椎病的诊断标准及治疗指南等不断更新。《第三届全国颈椎病专题座谈会纪要》(2008)及《中医病证诊断疗效标准》(2016 版)^[31]对其诊断及疗效评定均有一定的改变。未来的高质量临床研究应当按照最新的诊断标准及疗效评定标准,选择适当的随机方法设立对照,并由专人负责进行隐蔽分组,对干预对象、干预措施实施者及结果的测量实施盲法;对脱落数据进行科学处理;按照研究计划报告详细数据,非选择性报告阳性结果,提高文献质量。在椎动脉型颈椎病的经颅多普勒检测中,在测量血流速度的同时测量血管直径,将单位时间血流量作为评价指标,方可解决有关血流速度的争议,为椎动脉型颈椎病的临床及基础研究提供客观、科学的检测指标。

4 参考文献

- [1] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 183.
- [2] 王晓东, 朱立国, 于杰. 椎动脉型颈椎病眩晕症状的临床研究概述[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(3): 80-82.
- [3] 翟宏伟. 椎动脉型颈椎病的发病机制[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(7): 668-670.
- [4] 史达, 孙银娣, 张平安, 等. 椎动脉型颈椎病发病机制的中西医研究进展[J]. 颈腰痛杂志, 2011, 32(1): 60-61.
- [5] 朱明海. 椎动脉型颈椎病的发病机制[J]. 华夏医学, 2004, 17(4): 652-655.
- [6] 范大鹏, 孙波, 金哲峰. 椎动脉型颈椎病发病机制研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012, 20(10): 76-78.
- [7] 陈继岩, 魏小明. 推拿整脊治疗椎动脉型颈椎病研究进展[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(11): 2943-2944.
- [8] 汪善金. 推拿治疗椎动脉型颈椎病的临床进展[J]. 中国

- 疗养医学, 2014, 23(1): 16-18.
- [9] 李采宁, 杨米雄. 椎动脉型颈椎病的病因病机与治疗进展[J]. 中医正骨, 2008, 20(2): 66-68.
- [10] 王雷, 王遵来, 盛坤, 等. 椎动脉型颈椎病临床治疗进展[J]. 世界中西医结合杂志, 2010, 5(2): 175-177.
- [11] 郭凯, 李林, 詹红生, 等. 手法治疗神经根型颈椎病临床随机对照试验的系统评价[J]. 环球中医药, 2012, 5(1): 3-7.
- [12] 王宇澄, 李胜, 邢瀚, 等. 推拿治疗椎动脉型颈椎病的国内文献系统评价[J]. 辽宁中医药大学学报, 2011, 13(3): 78-80.
- [13] 孙宇, 李贵存. 第二届颈椎病专题座谈会纪要[J]. 中华外科杂志, 1993, 31(18): 472-476.
- [14] 赵兴国, 谭杰. 丹红注射液结合中医推拿治疗椎动脉型颈椎病疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, 12(4): 439-442.
- [15] 庞军. 松筋正骨法治疗椎动脉型颈椎病疗效观察[J]. 广西中医药, 2002, 25(4): 15-16.
- [16] 陈南萍, 韦丽丽, 陈士勇, 等. 小针刀结合推拿手法对 CSA 椎-基底动脉血流的影响[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2014, 16(9): 1992-1996.
- [17] 王军. 侧扳拔伸牵引弹拨点按手法治疗椎动脉型颈椎病 30 例[J]. 中医学月刊, 2003, 21(6): 880-881.
- [18] 陈芳龙. 端提手法推拿治疗椎动脉型颈椎病的疗效观察[D]. 杭州: 浙江大学医学院, 2007.
- [19] 董速. 椎动脉型颈椎病手法治疗的临床疗效分析[D]. 长春: 长春中医药大学, 2012.
- [20] 张盛强, 石星, 张继平. 穴位手法推拿治疗椎动脉型颈椎病临床疗效及其对血流动力学的影响[J]. 中医正骨, 2005, 17(8): 11-12.
- [21] 蔡高宁, 林雪霞. 仰侧卧位摇正旋牵手法治疗青年期椎动脉型颈椎病临床研究[J]. 国际医药卫生导报, 2005, 11(8): 23-25.
- [22] 赵强. 按揉理筋拔伸法治疗椎动脉型颈椎病的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2007, 34(4): 445-446.
- [23] 李义凯. 对颈椎病病名的再认识[J]. 中医正骨, 2014, 26(6): 3-5.
- [24] 刘明辉, 周启昌, 钟梅英. 椎动脉型颈椎病的彩色多普勒超声诊断[J]. 湖南医科大学学报, 2002, 27(1): 46-48.
- [25] 袁文. 对椎动脉与颈椎病发病关系的认识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 210-211.
- [26] 朱庆三. 对椎动脉型颈椎病的认识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 211.
- [27] 刘景臣, 高忠礼, 尹飞, 等. 对椎动脉型颈椎病和交感神经型颈椎病、椎动脉缺血综合征的再认识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 207-209.
- [28] 茹选良, 陈天国, 郝毅, 等. 椎动脉三维 CT 血管成像的应用及临床意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 224-226.
- [29] 陈晶, 朱娜, 李小茜, 等. 彩色多普勒超声对椎动脉型颈椎病结构血液动力学分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2012, 23(11): 807-809.
- [30] 李增春, 陈德玉, 吴德升, 等. 第三届全国颈椎病专题座谈会纪要[J]. 中华外科杂志, 2008, 46(23): 1796-1799.
- [31] 国家中医药管理局医政司. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 189-190.

(收稿日期: 2017-11-21 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 32 页)

- [8] 陈晓朝, 伏全海, 孙智勇, 等. 口腔 CT 基于液体体模测量颌骨密度的 QCT 方法[J]. 东北大学学报(自然科学版), 2015, 36(5): 636-640.
- [9] 王和鸣, 黄桂成. 中医骨伤科学[M]. 3 版. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 375.
- [10] 中国老年学学会骨质疏松委员会骨质疏松症诊断标准学科组. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿 2014 版)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20(9): 1007-1010.
- [11] 施桂英. 关节炎概要[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000: 327.
- [12] 刘强, 洪加源, 胡维界. 膝骨性关节炎治疗进展[J]. 医学综述, 2015, 21(3): 480-482.
- [13] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1): 2-17.
- [14] 张海林, 孙惠清, 倪卓民, 等. 绝经后妇女膝关节骨性关节炎和骨质疏松症发生率关系[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(4): 463-465.
- [15] 邢润麟, 王培民, 张农山, 等. 中医“肝肾同源”理论异病同治膝骨关节炎和绝经后骨质疏松症的实验理论基础研究[J]. 中医正骨, 2017, 29(1): 1-10.
- [16] 杨伟铭, 赵彩琼, 潘三元, 等. 膝骨性关节炎患者膝关节局部骨密度的差异性研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(6): 772-777.

(收稿日期: 2018-01-02 本文编辑: 郭毅曼)