DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.01.013

基于颈动脉超声和经颅多普勒彩超评价中西医结合治疗颈动脉狭窄的短-中期前瞻研究

刘文聪[1],赵冀安[1],马晓雯[1],刘晓礼[2],李沛[3],王娜[1]
(1.河北医科大学第一医院,河北 石家庄 050031;2.河北医科大学口腔医院,河北 石家庄 050017;
3.河北深州市医院,河北 衡水 053800)

摘要:目的 分析基于颈脑血管一体化超声检查评价中西医结合治疗颈动脉狭窄的短-中期前瞻研究。方法 选取2022年1月—2023年12月医院收治的诊断为颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术(CEA)手术标准的90例患者为研究对象,按随机数字表法分为两组,对照组(45例)采用颈动脉内膜剥脱术治疗,观察组(45例)在颈动脉内膜剥脱术后联合针灸治疗,对比两组治疗效果、中医证候积分,并行颈动脉超声和经颅多普勒彩超观察其术前、术后脑血流动力学指标变化情况,术后半年随访脑卒中或再狭窄发生率等。结果 观察组治疗总有效率为95.56%(43/45),远高于对照组(75.56%,34/45),组间比较差异有统计学意义($P<0.05$);术后8、12、24周观察组中医证候积分低于对照组,且术后8、12、24周收缩期峰值流速(PSV)、舒张末期流速(EDV)低于对照组,大脑中动脉收缩期峰值(MCA-PSV)、大脑中动脉搏动指数(MCA-PI)高于对照组($P<0.05$);随访半年,两组脑卒中或再狭窄发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 颈动脉内膜剥脱术联合针灸治疗颈动脉狭窄的短-中期效果明确,能有效改善患者症状,减轻颈动脉内膜厚度,减少颈动脉斑块形成,促进脑血流动力学指标的改善,并减少术后再狭窄等不良事件的发生率,对患者预后改善具有积极作用。

关键词:颈动脉狭窄;颈动脉内膜剥脱术;针灸;颈动脉超声;经颅多普勒彩超;中西医结合治疗
中图分类号:R259.434 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-7717(2026)01-0058-05

基金项目:国家重点研发计划项目(2020YFC2004706);河北省医学科学研究项目(20231008)
作者简介:刘文聪(1985-),女,河北石家庄人,主治医师,学士,研究方向:头颈部血管超声。
通讯作者:王娜(1980-),女,河北定州人,副主任医师,学士,研究方向:超声引导微波消融。E-mail:20631110@qq.com。

[7] 王喜波,夏永法,章圣龑. 杨友发六经辨证治疗颈椎病经验[J]. 浙江中医杂志,2024,59(1):18-19.
[8] 中医康复临床实践指南·项痹(颈椎病)制定工作组,章薇,李金香,等. 中医康复临床实践指南·项痹(颈椎病)[J]. 康复学报,2020,30(5):337-342.
[9] 国家中医药管理局. 中医病症诊断疗效标准[S]. 北京:中国中医药出版社,2017:48.
[10] 孙兵,车晓明. 颈椎功能障碍指数量表(NDI)[J]. 中华神经外科杂志,2012,28(6):626.
[11] 龙穆玲,张宇,卓兴卫. 从阳明经探讨颈椎病的防治[J]. 中医药临床杂志,2023,35(12):2353-2357.
[12] 刘恩旭,段嘉豪,杨雷,等. 杨少锋教授基于六经辨证治疗颈椎病的经验[J]. 湖南中医药大学学报,2023,43(11):2013-2017.
[13] 王帅,马彦旭,程五中,等. 温针灸联合平衡针刀对椎动脉型颈椎病患者椎动脉血流、颈椎关节活动度及生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展,2023,23(22):4280-4283,4246.
[14] 李继恩,柴进华,张静. 阳陵泉运动针法联合背俞穴针罐疗法治疗寒湿痹阻型颈椎病的临床研究[J]. 针灸临床杂志,2023,39(12):31-36.
[15] 尹浩,王金,张勇,等. 颈型颈椎病的中医药治疗研究进展[J]. 云南中医中药杂志,2023,44(4):100-103.
[16] 苏毅,王怀泽,王超,等. 痹祺胶囊联合"烧山火"手法深刺颈夹脊穴治疗气滞血瘀型颈椎病的临床疗效和安全性观察[J]. 中草药,2023,54(23):7687-7693.
[17] 樊迪,邱晶晶,陶慧,等. 阿是穴诊疗客观化探析[J]. 中国针灸,2023,43(10):1180-1183.
[18] 胡小梅,王悦君. 针刺颈夹脊-百会穴-风池穴联合通窍活血汤治疗颈性眩晕疗效观察[J]. 四川中医,2022,40(8):190-192.
[19] 张娜,王兴丽,和平. 针刺后溪穴联合桃仁杜仲汤加减治疗急性腰扭伤的临床疗效及对患者腰椎运动功能、生活质量的影响[J]. 河北中医,2023,45(11):1872-1875.
[20] 蒋咏怡,陈娇凤.《针灸大成》手三里穴临床应用浅析[J]. 光明中医,2023,38(2):232-234.
[21] 刘小卫,危威,蒋全睿,等. 拨按手三阳经筋远端部对青年颈型颈椎病患者颈部功能改善效应的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报,2023,43(10):1858-1863.
[22] 张杰,丁权威,张玉柱,等. 基于数据挖掘法探讨张玉柱教授治疗神经根型颈椎病的辨证用药规律[J]. 中医正骨,2021,33(11):41-44,49.
[23] 王资涵,陈鑫,张伯滔,等. 基于数据挖掘分析神经根型颈椎病气滞血瘀证的用药规律[J]. 实用临床医药杂志,2023,27(17):110-116.
[24] 马燕,张育贵,石露萍,等. 当归炮制品及其化学成分和药理作用研究进展[J]. 中国中药杂志,2023,48(22):6003-6010.
[25] 商烨,齐丽娜,金华,等. 地龙化学成分及药理活性研究进展[J]. 药物评价研究,2022,45(5):989-996.
[26] 李雪,赵婧含,吴文轩,等. 桂枝的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医药学报,2023,51(5):111-114.

A Short – to – Medium Term Prospective Study Based on Carotid Ultrasound and Transcranial Doppler Color Ultrasound to Evaluate Combination of Traditional Chinese and Western Medicine in Treatment of Carotid Artery Stenosis

LIU Wencong[1], ZHAO Jian[1], MA Xiaowen[1], LIU Xiaoli[2], LI Pei[3], WANG Na[1]
(1. The First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050031, Hebei, China;
2. Stomatological Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, Hebei, China;
3. Shenzhou Hospital in Hebe, Hengshui 053800, Hebei, China)

Abstract: *Objective* To analyze a short – to – medium term prospective study based on carotid ultrasound and transcranial Doppler ultrasound evaluating the combination of traditional Chinese and Western medicine in the treatment of carotid artery stenosis. *Methods* Ninety patients with a diagnosis of carotid artery stenosis and meeting the surgical criteria for carotid endarterectomy (CEA) admitted to the hospital from January 2022 to December 2023 were selected for the study. They were divided into two groups according to the randomized numerical table method. Forty – five cases of the control group were treated with carotid endarterectomy, and forty – five cases of the observation group were treated with acupuncture in combination with carotid endarterectomy. The two groups´ treatment effects, TCM symptom scores of two groups were compared and carotid ultrasound and transcranial Doppler color ultrasound were used to observe the changes in cerebral hemodynamic indexes before and after surgery, and the incidence of stroke or restenosis in six months of postoperative follow – up was compared. *Results* The total effective rate of treatment in the observation group was 95.56% (43/45), which was much higher than that (75.56%, 34/45) in the control group, and the difference between the two groups was not statistically significant ($P<0.05$). The TCM symptom scores of the observation group were lower than those of the control group at 8, 12 and 24 weeks postoperatively, and the values of peak systolic velocity (PSV) and end diastolic velocity (EDV) were lower than those of the control group at 8, 12 and 24 weeks postoperatively, and the values of MCA – PSV and MCA – PI were higher than those of the control group ($P<0.05$). At 6 months of follow – up, there was no statistically significant difference in the incidence of stroke or restenosis between the two groups ($P>0.05$). *Conclusion* - Carotid endarterectomy combined with acupuncture in the treatment of carotid artery stenosis has a clear short – to – medium term effect, which can effectively improve the patients´ symptoms, reduce the thickness of the carotid intima – media and carotid plaque formation, promote the improvement of the cerebral hemodynamic indexes, and reduce the incidence of postoperative adverse events such as restenosis, which has a positive effect on the improvement of the prognosis.

Keywords: carotid artery stenosis; carotid endarterectomy; acupuncture; carotid ultrasound; transcranial Doppler ultrasound; combined traditional Chinese and Western medicine treatment

颈动脉狭窄被认为是导致脑血管疾病发生的重要危险因素,《颈动脉狭窄诊治指南》[1]指出25%~30%的缺血性脑卒中多是由于颈动脉狭窄或闭塞引起的,而造成颈动脉狭窄的主要原因则是动脉粥样硬化,动脉粥样硬化性斑块主要累及颈动脉分叉及颈内动脉起始部,造成颈动脉狭窄、闭塞,进而引起脑缺血及卒中症状。目前普遍认为及早诊治颈动脉狭窄是防控更严重缺血性脑血管事件发生,改善预后的重要方式。颈动脉内膜剥脱术(CEA)为治疗颈动脉狭窄经典术式,可直接改善其动脉局部狭窄情况,促进血流速度,改善局部缺血缺氧情况,缓解患者症状[2-3]。中医对卒中的研究历史悠久,针灸疗法是中医特色外治疗法,有祛经络阻滞、温经通络、促阴阳平衡之用[4]。鉴于此,本次研究应用颈动脉内膜剥脱术联合针灸治疗颈动脉狭窄,并用颈动脉超声和经颅多普勒彩超评价其疗效,获得较好效果。现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取2022年1月—2023年12月我院收治的诊断为颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术手术标准的90例患者为研究对象,随机数字表法分为两组。对照组(45例)包括22例男性与23例女性;年龄55~72岁,平均(56.35±2.49)岁;病程6~32个月,平均(16.58±1.25)个月;合并高血压者26例,合并高脂血症者17例,合并糖尿病者9例。观察组(45例)包括25例男性与20例女性;年龄54~73岁,平均(55.47±2.75)岁;病程8~33个月,平均(15.78±1.27)个月;合并高血压者22例,合并高脂血症者19例,合并糖尿病者11例。两组患者上述资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),可比性较好。本研究遵循《赫尔辛基宣言》准则并经伦理委员会审批通过(伦理审批号:20220614)。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 ①患者均符合《颈动脉狭窄诊治指南》中的相关诊断标准:数字减影血管造影(DSA)显示患者颈动脉狭窄程度为中度,存在短暂性脑缺血发作(TIA)或脑卒中发生的有症状者,颈动脉狭窄率超过50%,无症状性颈动脉狭窄率超过70%,符合颈动脉狭窄诊断标准。②有手术指征:颈内动脉重度狭窄(70%≤狭窄程度≤99%),6个月内有TIA或缺血性脑卒中表现,推荐CEA(Ⅰ级推荐,A类证据);颈动脉中度狭窄(50%≤狭窄程度<70%),6个月内有TIA或缺血性脑卒中表现,根据患者的情况,如年龄、性别和并发症等,若围

手术期病死率<6%,推荐CEA(Ⅰ级推荐,B类证据);颈动脉狭窄<50%,无CEA指征(Ⅲ级推荐,A类证据);TIA或脑卒中患者手术指征明确,无早期手术禁忌证,宜在2周内实施手术(Ⅱa级推荐,B类证据)。

1.2.2 中医辨证标准 ①参照《中风先兆诊断与疗效评定标准》[5]中关于颈动脉狭窄的相关诊断标准,辨证为痰瘀互结型,主症阵发性眩晕、短暂性语言謇涩、一过性视歧昏瞀、一过性偏身体瘫软、发作性偏身麻木,次症表现为头胀痛、倦怠嗜卧、健忘、手指麻、神情呆滞、步履不正,舌黯淡、苔白腻,边有瘀点,脉弦涩。中年以上患者兼具上述主症及2项以上次症,结合舌、脉即可明确诊断。

1.3 纳入标准

①患者均符合上述中西医相关诊断标准;②符合颈动脉内膜剥脱术标准,无相关禁忌证;③签署知情同意书;④年龄53~73岁;⑤临床资料完善。

1.4 排除标准

①肝肾功能存在严重器质性疾病者;②存在手术禁忌证者;③合并急性严重感染者;④合并心脑血管疾病处于急性期者;⑤认知功能障碍、精神类疾病者,无法配合研究者。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 对照组 采用颈动脉内膜剥脱术进行治疗。全身麻醉,取患者仰卧位,头偏向健侧,垫高颈后使颈部保持过伸状态。沿胸锁乳突肌前内侧缘依次将皮肤、颈阔肌切开,充分暴露颈动脉鞘,将颈总静脉分离出,将颈动脉各分支游离,并保护舌下神经。全身肝素化后,将颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉依次阻断。利用显微外科技将DSA所见狭窄部的颈总动脉及颈内动脉血管壁纵行切开,使用尖刀在颈内动脉处行一切口,长度在3 mm,然后使用显微剪将颈内动脉前壁及斑块剪开,提起颈内动脉,严格沿着颈内动脉膜表面对斑块进行分离,分离颈总动脉及颈外动脉粥样硬化斑块,直到正常增厚的内膜,扩张颈内动脉管腔,开放颈内动脉,观察回血及排除破碎斑块。完成后将血管缝合,并依次恢复开放颈总动脉及颈外、内动脉。彻底止血无活动性出血后,放置负压引流管,皮内缝合皮肤。术后给予抗凝治疗,包括术后3个月持续口服阿司匹林100 mg和氯吡格雷75 mg,之后持续服用抗血小板药物最少12个月。

2.1.2 观察组 在颈动脉内膜剥脱术后联合针灸治疗。CEA同对照组。术后3周开始针灸治疗,选择百会、风府、颈夹脊穴、哑门、大椎穴、身柱穴、至阳穴、腰阳关穴、神道穴、命门穴。常规消毒后选用一次性针灸针,规格0.30 mm×25~40 mm,平补平泻、捻转,得气后留针30 min。针刺结束后进行督脉艾灸,放置姜饼、艾柱,在其腰部正中线督脉施灸,艾柱燃尽后更换新艾柱,直至更换3次。每周持续治疗6 d,休息1 d,连续治疗4周。

2.2 观察指标及方法

2.2.1 疗效评估 经过治疗后患者阵发性眩晕等脑部缺血症状得到显著改善,颈动脉管腔直径恢复至正常水平的85%以上,则为治疗显效;经过治疗后患者阵发性眩晕等脑部缺血症状有所缓解,颈动脉管腔直径扩大为正常水平的60%~85%,则为治疗有效;患者症状无明显改善,颈动脉管腔直径扩大未达上述标准,则为治疗无效;治疗总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

2.2.2 中医证候积分 参照《中风先兆诊断与疗效评定标准》对患者主要症状依据无、轻、中、重分别赋予0~6分,次要症状则根据是否存在分别计0分和2分,最高为45分,分值越高表示患者症状越为严重。观察两组术前、术后8周、术后12周、术后24周积分变化情况。

2.2.3 颈脑部血流变化情况 选用荷兰飞利浦公司所生产的EPIQTC 7C彩色多普勒超声诊断仪进行颈动脉超声进行检查,选择线阵探头(频率3.0~12.0 MHz),检查时患者取仰卧位,颈部垫薄枕,头部放松头略偏向对侧,充分暴露颈部,将超声探头贴于患者颈部,根据中国脑卒中血管超声检查指导规范进行,从近心段至远心段,横断面+纵断面动态联合扫查。观察动脉的二维形态,彩色血流信号观察血管充盈情况,血流方向,频谱多普勒观察血流动力学改变,多切面、多角度观察收缩期峰值流速(PSV)、舒张末期流速(EDV),阻力指数(RI)变化情况;选择相控阵探头(频率1.0~5.0 MHz)检测脑部血流情况,当颞窗透声不佳时,结合深圳德立凯EMS-9PB彩色经颅多普勒血流分析仪,使用1.6/2.0 MHz频率的探头,经颞部、枕部观察双侧大脑中动脉(MCA)、颈内动脉终末段、大脑前动脉、大脑后动脉、椎动脉及基底动脉PSV、EDV、搏动指数(PI)变化情况。观察两组术前、术后8周、术后12周、术后24周上述指标变化。

2.2.4 术后半年随访终点发生率 术后半年随访,观察术侧颈动脉再狭窄,脑卒中发作情况,将其记录进行统计分析。

2.3 统计学方法

将采集数据采用SPSS 25.0处理分析,数据资料均符合正态分布,总有效率用例(%)表示,采用χ^2检验;中医症状评分、脑部血流变化等指标用$\bar{x} \pm s$表示,采用t检验。用重复测量方差分析(Repeated Measures ANOVA)来评估两组患者脑部血流变化在不同治疗时段(术前、术后8周、术后12周、术后48周)的变化。$P<0.05$为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 治疗效果比较

观察组治疗总有效率为95.56%,远高于对照组的75.56%,组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

表1 两组颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术手术标准的患者治疗效果比较 单位:例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	45	31(68.89)	12(26.67)	2(4.44)	43(95.56)
对照组	45	20(44.44)	14(31.11)	11(24.44)	34(75.56)
χ^2值					5.478 7
P值					0.000 0

3.2 中医证候积分比较

术前两组中医证候积分比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后8周、12周、24周两组中医证候积分均有所降低($P<0.05$),且与对照组比较,观察组降低更为显著($P<0.05$)。见表2。

3.3 PSV、EDV变化情况比较

术前两组PSV、EDV水平比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后8周、12周、24周两组上述两项指标水平均有所降低($P<0.05$),且相较于对照组,观察组降低更为显著($P<$

0.05)。见表 3。

表 2 两组颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术手术标准的患者中医证候积分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后 8 周	术后 12 周	术后 24 周
观察组	45	39.56 ± 3.25	20.52 ± 2.62 *	6.65 ± 2.14 *	9.36 ± 2.15 *
对照组	45	39.45 ± 3.19	25.62 ± 3.15	11.52 ± 3.24 *	13.52 ± 1.52 *
t 值		0.344 7	3.482 2	8.486 4	9.752 3
P 值		0.178 4	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注:* 与本组术前比较,$P < 0.05$。

3.4 MCA - PSV、MCA - PI 水平比较

术前两组 MCA - PSV、MCA - PI 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 8 周、12 周、24 周两组上述指标水平均有所提高($P < 0.05$),且相较于对照组,观察组提高更为显著($P < 0.05$)。见表 4。

3.5 术后半年终点事件发生情况比较

随访半年,观察组术后均未发生术侧颈动脉再狭窄或脑卒中,对照组有 1 例术侧颈动脉再狭窄,无脑卒中情况发生。两组术后半年终点事件发生情况比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

4 讨论

颈动脉狭窄根据患者有无症状可分为无症状性及症状性颈动脉狭窄,随着年龄增加该病的发生率也随之增加,50% 以上的缺血性脑卒中患者存在颈动脉狭窄的情况,是导致该病发生的重要原因[6]。颈动脉粥样硬化狭窄可引起患者脑血流动力学发生紊乱,减弱脑血管的储备能力,使缺血性脑卒中发生风险增加,由于斑块的不稳定可持续向血液中释放斑块碎屑,使颅内远端血管闭塞风险增加[7-8]。在颈动脉狭窄的治疗上,传统内科治疗方式多以抗血小板聚集、抗凝、降压等为主,虽然能在一定程度上延缓病情的发展,但对于中重度颈动脉狭窄患者而言,效果甚少[9-10]。因此采用积极有效方式治疗颈动脉狭窄,对减少卒中,改善脑部血流情况具有积极意义。颈动脉血管重建是目前专家共识,认为该种方式能促进血液循环,防止斑块及血栓脱落造成的脑卒中,从根本上减少或避免严重不良脑血管事件的发生率[11-12]。自 1953 年 Eastcott 完成了首例 CEA 以来,经过不断地发展和进步,目前 CEA 已发展成为治疗颈动脉狭窄的常规手术之一,并被誉为动脉狭窄的外科治疗“金标准”术式[13-14]。

颈动脉狭窄属于中医学“中风先兆”等范畴,本虚标实之证,脏腑亏损为其根本,以气虚为主,痰瘀为标,气能推动血液在脉络中的运行,气虚则无力推动血液运行[15];痰瘀则容易水湿运行受阻,风邪易随血行阻于经络,气血难以上达,脑髓不得濡养,而致使清窍失去濡养,灵机失用,法为中风先兆,而后不能主持,形成神昏闭厥、半身不遂的病理状态[16-17]。因此对其的治疗应以调节脏腑、醒脑开窍、疏经通络为主,从而改善中风先兆之眩晕、头痛、偏身麻木等症状。本次研究采用颈动脉内膜剥脱术联合针灸治疗颈动脉狭窄,结果发现治疗后观察组中医证候积分低于对照组,且术后 8 周、12 周、24 周 PSV、EDV 低于对照组,MCA - PSV、MCA - PI 高于对照组($P < 0.05$)。可见该种治疗方式能减少颈动脉斑块形成,促进血液循环,改善局部狭窄情况,从而缓解患者症状。这是由于督脉与脑部有着密切的联系,在《难经二十八难》就指出:“督脉者,起于下极之俞……入属于脑”[18-19]。而督脉又为阳脉之海,属于奇经八脉之一,自古以来就有“病变在脑,首取督脉”的说法[20-21]。且现代研究也发现,督脉在生理、循行路线等方面均与脑部有密不可分的关系。而针灸疗法为中医特色外治疗法,以经络学说为基础,认为人体是以经络为联系,以脏腑为中心的有机整体[21-22]。通过针灸结合穴位功效,能更充分激发穴位经气和调整全身脏腑气血,使气血经脉畅通,从阴引阳,从阳引阴,导气下行,起到调节阴阳平衡,纠正代谢紊乱的作用[23-24]。本次研究选择百会、风府、颈夹脊穴、哑门、大椎穴、身柱穴、至阳穴、腰阳关穴、神道穴、命门穴作为针刺主要穴位,其中百会穴是五脏六腑、精神气血聚集之处,督脉三阳经之会,针刺可通络协调百脉,升清降浊,提升阳气之妙用[25-26];风府位于膀胱经、督脉及阳维脉之交会穴,有醒脑、清神的作用[23];腰阳关和命门穴可补充肾脏所藏之元阴元阳,达到生精益髓,濡养清窍的作用[27];神道穴为督脉经穴,进而补肾壮阳,是醒脑开窍之要穴,可使肾之精髓源源不断上输补充并调养受损之脑髓脊髓,具有明目清脑、镇静安神、开窍醒脑的作用[28-29];大椎穴为“手足三阳、督脉之会”,是阳中之阳,在通调诸阳之气的同时,本穴还是祛风要穴,能够清头散风,祛风定眩[6,30]。颈夹脊穴为经外奇穴,为阳气充沛、气血蓄积之处,针刺该穴位可促进局部气血疏通,使得颈部上下气血通畅,脑部气血充沛[20,31]。现代研

表 3 两组颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术手术标准的患者 PSV、EDV 变化情况比较($\bar{x} \pm s$) 单位:cm/s

组别	例数	PSV				EDV			
		术前	术后 8 周	术后 12 周	术后 24 周	术前	术后 8 周	术后 12 周	术后 24 周
观察组	45	318.25 ± 45.25	92.53 ± 14.25 *	65.52 ± 9.75 *	69.85 ± 6.52 *	183.25 ± 23.48	32.52 ± 2.54 *	24.57 ± 3.25 *	27.62 ± 4.25 *
对照组	45	314.52 ± 46.87	113.52 ± 15.62 *	76.52 ± 12.62 *	80.15 ± 9.54 *	185.62 ± 20.18	42.62 ± 3.15 *	35.52 ± 3.48 *	39.52 ± 5.87 *
t 值		0.124 8	11.925 7	14.877 2	12.245 7	0.264 8	4.946 5	7.546 7	8.254 7
P 值		0.345 2	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.348 2	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注:* 与本组术前比较,$P < 0.05$。

表 4 两组颈动脉狭窄并符合颈动脉内膜剥脱术手术标准的患者 MCA - PSV、MCA - PI 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MCA - PSV/(cm/s)				MCA - PI			
		术前	术后 8 周	术后 12 周	术后 24 周	术前	术后 8 周	术后 12 周	术后 24 周
观察组	45	66.25 ± 12.87	109.52 ± 13.48 *	120.52 ± 14.85 *	117.52 ± 13.52 *	0.59 ± 0.14	0.92 ± 0.11 *	1.09 ± 0.15 *	1.01 ± 0.35 *
对照组	45	67.52 ± 13.75	95.62 ± 14.52 *	112.62 ± 13.52 *	110.25 ± 17.92 *	0.59 ± 0.15	0.75 ± 0.13 *	0.96 ± 0.25 *	0.94 ± 0.42 *
t 值		0.395 5	5.986 5	8.956 2	11.486 2	0.496 2	9.782 2	13.482 7	15.765 2
P 值		0.182 5	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.382 7	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注:* 与本组术前比较,$P < 0.05$。

究也表明[32-33]，通针刺上述穴位对脑部血液循环起到改善作用，对脑神经细胞起到保护作用，刺激大脑皮层，促进神经元代谢，疏经通络，达到开窍醒脑、益气补肾的作用，从而使患者脏腑虚损、痰瘀互结情况得以改善，起到调理阴阳，健脑生髓，预防缺血性脑卒中发生的目的。

综上所述，颈动脉内膜剥脱术联合针灸治疗颈动脉狭窄的短-中期效果明确，能有效改善患者症状，减轻颈动脉内膜厚度，减少颈动脉斑块形成，促进脑血流动力学指标的改善，并减少术后再狭窄等不良事件的发生率，对患者预后改善具有积极作用。

参考文献

[1] 陈忠，杨耀国. 颈动脉狭窄诊治指南[J/OL]. 中国血管外科杂志(电子版)，2017，9(3)：169-175.
[2] 朱金波，赵艳生，高强，等. 颈动脉内膜剥脱术对颈动脉狭窄患者炎症因子水平及认知功能的影响[J]. 临床医学研究与实践，2023，8(5)：51-53.
[3] 刘晓波，蒋烽烽，童民锋，等. 颈动脉支架置入术与颈动脉内膜剥脱术治疗症状性颈动脉狭窄的对比研究[J]. 中华神经医学杂志，2023，22(8)：815-818.
[4] 张娟，李玉宏，冯卫，等. 超声多参数评分量表对颈动脉狭窄患者颈动脉支架植入术或颈动脉内膜剥脱术不良转归事件的预测价值[J]. 陕西医学杂志，2022，51(3)：351-354.
[5] 中国中医药学会及国家中医药管理局. 中风先兆诊断与疗效评定标准[J]. 北京中医学院学报，1993，16(6)：66-67
[6] 周海纯，佟春雪，宋志强，等. 针刺结合颈通康通过PI3K/Akt/NF-κB信号通路减轻大鼠颈动脉狭窄机制研究[J]. 针灸临床杂志，2023，39(1)：73-81.
[7] 于鸿涛，郭蕊珠，刘一潇，等. 基于高通量测序探讨针刺结合补阳还五汤对颈动脉狭窄脑血流低灌注模型大鼠肠道菌群的影响[J]. 国际中医中药杂志，2024，46(3)：330-335.
[8] 张萌芮，梁超，张燕珍，等. 靳三针对卒中后遗症患者中医证候积分及脑血管阻力、颈动脉IMT值的影响[J]. 中华中医药学刊，2023，41(2)：93-96.
[9] KEDEV S，MÜLLER-HÜLSBECK S，LANGHOFF R. Real-world study of a dual-layer micromesh stent in elective treatment of symptomatic and asymptomatic carotid artery stenosis (ROADSAVER)[J]. Cardiovasc Intervent Radiol，2022，45(3)：277-282.
[10] REIFF T，ECKSTEIN H H，MANSMANN U，et al. Carotid endarterectomy or stenting or best medical treatment alone for moderate-to-severe asymptomatic carotid artery stenosis：5-year results of a multicentre，randomised controlled trial[J]. Lancet Neurol，2022，21(10)：877-888.
[11] REED L K，NGUYEN A V，SOTO J M，et al. Safety of contemporary carotid artery stenting and associated risk factors for treatment of carotid artery stenosis[J]. World Neurosurg，2022，165：223-234.
[12] BALCENIUK M D，GONRING D，WANG M，et al. Quantification of new intracerebral lesions on diffusion-weighted magnetic resonance imaging after transcarotid artery revascularization for treatment of carotid artery stenosis[J]. J Vasc Surg Cases Innov Tech，2023，9(1)：101102.
[13] HAMMAR K，LASKA A C，WESTER P，et al. Low incidence of late ipsilateral ischaemic stroke after treatment for symptomatic carotid stenosis in Sweden 2008-2017：increased risk in the elderly and after carotid stenting[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg，2022，63(1)：24-32.
[14] 张利达，韩为，高志波，等. “通督调神”法针刺联合颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄：随机对照研究[J]. 中国针灸，2022，42(2)：121-125.
[15] 许鹏，温杰，崔友祥，等. 电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者AngⅡ、TXB2水平及血管内皮功能的影响[J]. 上海针灸杂志，2022，41(8)：747-752.
[16] 徐龙彪，杜国森，蔡耀杰，等. 电针百会、风池穴治疗颈动脉内膜剥脱术后高灌注综合征的临床研究[J]. 医药前沿，2020，10(29)：17-19.
[17] 杨馥锟，钱陈泽越，陈兆雷，等. 颈动脉内膜剥脱术与颈动脉支架置入术治疗颈动脉狭窄的短期疗效与安全性对比[J]. 血管与腔内血管外科杂志，2022，8(10)：1156-1160，1164.
[18] 王洋，田迎春. 颈动脉内膜剥脱术对颈动脉狭窄病人血清炎性因子及认知功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2020，18(22)：3884-3886.
[19] 师媛，王晓娟. 短暂性脑缺血发作患者颈动脉狭窄程度与颈动脉斑块易损性关系及对近期缺血性脑卒中的预测价值研究[J]. 陕西医学杂志，2022，51(4)：454-457，496.
[20] 周海纯，韩晓庆，宋志强，等. 头腹针结合颈通康对颈动脉狭窄脑血流低灌注模型大鼠干预机制研究[J]. 针灸临床杂志，2022，38(5)：53-58.
[21] 邱云辉，易彪，舒盼，等. 穴位埋线疗法联合偏枯Ⅰ号方二级预防动脉粥样硬化性脑梗死的临床疗效观察[J]. 临床和实验医学杂志，2023，22(12)：1278-1282.
[22] 秦新祚，王子健，郭晌，等. 无症状性颈动脉狭窄的筛查与治疗研究进展[J]. 中国实用神经疾病杂志，2022，25(10)：1275-1279.
[23] 温杰，许鹏，胡方梅，等. 电项针联合西医治疗颈动脉狭窄致中风先兆患者临床观察[J]. 中国中医急症，2023，32(4)：691-694.
[24] 许鹏，温杰，崔友祥，等. 电项针对颈动脉狭窄致中风先兆患者头颈部CT血管成像及血流动力学的影响[J]. 陕西中医，2021，42(9)：1285-1288.
[25] 钟燕斌，李协，王宇佳，等. 祛痰通络中药复方联合二级预防治疗对症状性颈动脉狭窄患者干预作用研究[J]. 湖北中医药大学学报，2021，23(6)：8-11.
[26] 周媛，刘宏伟，焦雪蕾，等. 通督益颈汤联合针刺治疗急性缺血性脑卒中后轻度认知功能障碍疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志，2022，31(6)：765-769.
[27] 李哲楠，贾红玲. 针灸治疗中风先兆的临床研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2019，17(4)：533-535.
[28] 马苏苏，谢颖桢，金佳欣，等. 针刺治疗短暂性脑缺血发作的组穴规律研究[J]. 云南中医学院学报，2021，44(5)：43-49.
[29] 张笑颜，韩为. 西药联合通督调神针刺治疗后循环TIA眩晕30例临床观察[J]. 中国民族民间医药，2021，30(5)：77-80.
[30] 周海纯，俞沛文，郭蕊珠，等. 针药法干预气虚血瘀型中风先兆证的临床对比研究[J]. 针灸临床杂志，2020，36(8)：28-32.
[31] 欧阳葵，梁培日，吴挺国，等. 血栓通联合穴位针灸对颈动脉粥样硬化病人易损斑块及血脂水平的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2023，21(22)：4223-4225.
[32] 申永艳，何贵新，肖婷，等. 针灸疗法调节肠道菌群防治动脉粥样硬化的研究进展[J]. 广西医学，2021，43(13)：1627-1630.
[33] 姜义龙，黄勇军，许永利，等. 温针灸治疗对下肢动脉粥样硬化症的疗效及足背血流的影响[J]. 血管与腔内血管外科杂志，2021，7(9)：1046-1050.