- 究[D]. 长春: 长春中医药大学, 2009.
- [11] 苏杉, 王蓉, 高慧琴. 近十年中药面膜治疗黄褐斑研究进展[J]. 甘肃中医药大学学报, 2017, 34(5): 86-89.
- [12] 郭亮. 中药面膜治疗黄褐斑临床观察[J]. 中国医疗美容, 2014(5): 176, 180.
- [13] 刘微微. 中药面膜配合祛斑汤治疗黄褐斑 150 例疗效研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(78): 125, 128.
- [14] 唐小静, 张压西. 中药面膜配合针刺治疗黄褐斑的临床疗效观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(58): 101-102.
- [15] 陈红霞, 张虹亚, 刘涛峰, 等. 纳晶微针联合中药面膜治疗女性黄褐斑临床研究[J]. 安徽中医药大学学报, 2018, 37(6): 32-34.
- [16] 宋晓蕾, 沈芳, 谢韶琼. 穴位注射治疗黄褐斑研究概况[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(8): 1975-1978.
- [17] 罗高国, 张亚楠, 于倩倩. 自血穴位注射治疗黄褐斑的临床观察[J]. 光明中医, 2018, 33(16): 2399-2400.
- [18] 金玉, 蒋文波, 傅海扬, 等. 穴位注射联合水光注射治疗黄褐斑 47 例[J]. 中国针灸, 2017, 37(11): 1212-1214.
- [19] 华敏, 夏开莉, 游俊. 穴位埋线联合逍遥散加减治疗肝气郁结型黄褐斑的临床观察[J]. 中医药导报, 2016, 22(7): 65-67, 70.
- [20] 谢中练, 林彬彬, 洪丹, 等. 穴位埋线联合美容针治疗黄褐斑疗效分析[J]. 中国医疗美容, 2021, 11(4): 82-85.
- [21] 魏玮, 刘宁. 梅花针结合药物隔姜灸背俞穴治疗脾虚湿盛型黄褐斑 32 例临床观察[J]. 湖南中医杂志, 2015, 31(7): 99-101.
- [22] 冯钰晴, 李玺, 段渠. 梅花针叩刺配合耳穴压豆治疗黄褐斑临床疗效的观察[J]. 心理医生, 2019, 25(3): 179-180.
- [23] 潘慧钧. 按摩配合梅花针叩刺治疗黄褐斑的疗效探讨[D]. 广州: 广州中医药大学, 2015.
- [24] 李斯朗, 刘学青, 李嘉雯, 等. 杞菊地黄丸结合雷火灸治疗肝肾不足型黄褐斑临床观察[J]. 广西中医药, 2022, 45(4): 12-15.
- [25] 何宜达. 雷火灸结合中药内服治疗黄褐斑的临床疗效观察[D]. 广州: 广州中医药大学, 2018.
- [26] 吕明芳, 朱小燕, 余希婧, 等. 长蛇灸联合美白玉容汤对女性黄褐斑的疗效及对患者性激素水平的影响[J]. 临床医药实践, 2020, 29(3): 163-166.
- [27] 李璟蓉, 张新斐, 欧阳群, 等. 隔药灸神阙穴治疗女性黄褐斑临床疗效观察及其对血清性激素水平影响研究[J]. 广州医药, 2015, 46(4): 26-28.

(编辑: 孙俊俊 收稿日期: 2023-08-15)

腕管综合征中西医诊疗进展

王镇东¹ 田鸿来^{2△}

摘要: 腕管综合征是最常见的周围神经卡压综合征, 中医学认为其发病与气血运行不畅、经脉瘀阻密切相关。该病以正中神经分布区麻木、疼痛等为主要症状。轻中度腕管综合征通常可以采取保守措施如中药治疗、针灸治疗、针刀治疗、夹板固定、局部注射富含血小板血浆、ESWT、治疗性超声等。手术治疗主要包括传统开放手术、内镜下正中神经松解术、超声引导下经皮穿线松解术等。

关键词: 痹证; 腕管综合征; 中西医结合疗法; 综述

doi: 10. 3969/j. issn. 1003-8914. 2024. 14. 060 文章编号: 1003-8914(2024)-14-2951-04

Progress of Traditional Chinese and Western Medicine in the Diagnosis and Treatment of Carpal Tunnel Syndrome

WANG Zhendong¹ TIAN Honglai^{2△}

(1. The First Clinical Medical College, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Shandong Province, Jinan 250000, China; 2. Department of Minimally Invasive Orthopedics, Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Shandong Province, Jinan 250000, China)

Abstract: Objective Carpal tunnel syndrome is the most common peripheral nerve compression syndrome, and traditional Chinese medicine believes that its onset is closely related to poor circulation of qi and blood, as well as blockage of meridians. The main symptoms of the disease are numbness and pain in the median nerve distribution area. Mild to moderate carpal tunnel syndrome can usually be successfully treated with conservative measures such as traditional Chinese medicine, acupuncture and moxibustion, acupotomy, splint fixation, local injection of platelet rich plasma, ESWT, therapeutic ultrasound, etc. Surgical treatment mainly includes traditional open surgery, endoscopic Median nerve release, ultrasound guided percutaneous suture release, etc.

Key words: arthralgia syndrome; carpal tunnel syndrome; integrated traditional Chinese and Western medicine therapy; review

腕管综合征(Carpal tunnel syndrome, CTS) 是一种

正中神经在手腕处受压的压迫性神经病变, 成年人的患病率为 2.7% ~ 5.8%, 女性患者是男性患者的 3 倍, 并且发病率与严重程度随着年龄的增加而增加, 并且致残率达到 50%^[1]。本文通过对国内外近年来文

作者单位: 1. 山东中医药大学第一临床医学院(山东 济南 250000);

2. 山东中医药大学附属医院微创骨科(山东 济南 250000)

△通信作者: E-mail: 1027508398@qq.com

献的总结,对 CTS 病因、诊断以及中西医治疗最新进展进行综述。

1 CTS 的病因与诊断

1.1 病因 CTS 属于中医学“痹证、伤筋”范畴,因其症状以手指麻木疼痛为主,也可称为手痹^[2]。此病多由先天禀赋不足、感受外邪、劳倦过度、跌扑损伤等外因内因共同所致^[3]。病变初期多为邪实,素体虚弱,外邪侵袭,风寒湿邪痹阻筋脉,或者劳倦过度、跌扑损伤,气血运行失度,血溢脉外,致使腕部经络阻滞不通,不通则痛,故初期见腕部疼痛,指端麻木;若初期失治或病情反复,迁延不愈,久病入络,气血不足,筋络不得濡养,不荣则痛,属虚实夹杂,故后期疼痛多不明显,以局部感觉障碍、肌肉萎弱无力为主^[2,3]。现代医学认为糖尿病、更年期、甲状腺功能减退与怀孕等因素导致激素变化可能会引起 CTS 发病率增加^[1,4]。机械危险因素包括腕管中的炎症、腕横韧带增厚、关节炎畸形、腕骨不规则、方形手腕等,导致正中神经的拉伸、束缚和压迫,此外手部需要重复和用力或使用手动振动工具的工作相关活动会显著增加患有 CTS 的风险^[4]。当手腕处于中立位置时,腕管内的压力正常一般约为 2.5 mm Hg(1 mm Hg≈0.133 kPa),健康个体的压力不会超过 5 mm Hg,当腕管腔室内压力达到 20~30 mm Hg 时,流向正中神经的血液将会受阻,导致正中神经局部缺血^[1]。

1.2 临床诊断 CTS 的特征是间歇性夜间桡侧 3 个半手指疼痛和感觉障碍,用力甩手或握手后症状减轻或消失,频率逐渐增加,在更严重的情况下,运动纤维受到影响,导致拇指外展和对掌无力。患者可能描述难以握住物体、打开罐子或扣衬衫扣子;在病程晚期,由于正中神经轴突退行性变,出现感觉永久性丧失,并伴有鱼际肌萎缩^[5]。Tinel 征和 Phalen 征是 CTS 的常用体检方法,分别通过叩击手腕正中神经处或者双手背紧贴然后使双腕用力屈曲 1 min 引起桡侧 3 个半手指麻木疼痛,则为阳性^[5]。CTS 的辅助检查主要包括神经电生理检测(神经传导检查和肌电图)、高频超声、腕管压力检测、MRI 检查等,其中临床上以电诊断检测与超声检查为主。神经电生理检测对 CTS 的敏感性为 56%~85%,特异性为 94%~99%,因此多用于排除其他疾病,并衡量 CTS 的严重程度^[1,6]。高频超声的优点包括成本较低、非侵入性、患者舒适度高以及可评估其他病因,例如腱鞘炎、占位性病变和肌腱病。正中神经的横截面积与 CTS 症状和严重程度密切相关,0.9 cm²或更大的正中神经横截面积对 CTS 的敏感性为

87.3% 特异性为 83.3%^[6,7]。对于病史与体格检查不典型的 CTS 应与其他疾病相鉴别。见表 1。

表 1 腕管综合征的鉴别诊断

病名	症状	辅助检查
神经根型颈椎病	颈部疼痛,伴有上肢放射性疼痛 麻木,椎间孔挤压实验阳性,臂丛神经牵拉实验阳性	CT、MRI
旋前圆肌综合征	前臂疼痛;鱼际隆起感觉丧失; 拇指屈曲、腕关节伸展和前臂内旋时无力	超声、MRI、电生理检查
雷诺综合征	腕部 Tinel 征阴性 暴露在寒冷后,手指或脚趾出现变白、变紫、潮红等颜色变化,伴有疼痛、麻木、发冷、灼热感等	实验室检查
腕关节炎	腕部疼痛、肿胀、活动受限	X 线片、CT
周围神经病变	多呈对称性疼痛和感觉异常,双下肢症状较上肢多见,常伴有糖尿病、尿毒症等病史	电生理检查、实验室检查

2 CTS 的治疗

2.1 夹板固定 通过硬夹板固定手腕是常见的 CTS 初始治疗方法,因为它简单、成本低、耐受性强并且没有长期危害。正中神经通过腕管时,其压力在腕部屈曲和伸展位置都会增加,当手腕处于中立位置时压力最低。中立位置(0°伸展)的手腕夹板固定可以缓解 CTS 的症状,这种方法旨在减少正中神经与腕管周围组织接触时产生的机械应力,减少水肿^[8]。

2.2 中药治疗 CTS 的中药治疗可包括内服与外治,通过补益气血、活血化瘀、祛风除湿散寒等针对 CTS 病因进行治疗。王妍萍等^[9]筛选了 90 例轻中度 CTS 患者,分为西药组(甲钴胺片治疗)、中药组(补阳还五汤口服治疗)、联合组(补阳还五汤联合针刺治疗),治疗 3 周后观察并记录患者治疗前后波士顿腕管综合征调查问卷评分、疼痛评分、腕关节功能评分、神经传导功能,总结出补阳还五汤口服治疗 CTS 能够有效减轻症状,缓解疼痛,改善神经传导功能,联合针刺疗效更佳。王寅龙等^[10]应用黄芪桂枝五物汤内服加熏洗治疗 CTS,能够明显改善患者手指麻木、刺痛等症状,并且通过神经电生理检查观察,可以有效缓解正中神经受压情况。赵伟等^[11]对包含了共 67 首处方与 1685 例患者的中药外治 CTS 文献进行数据分析,研究发现外治技术以中药熏洗和中药外敷为主,二者共占 96.96%,其中活血化瘀类药为主,其次为祛风湿药与解表药,药性温、热、平占 88.55%,药味辛、苦、酸占 93.70%;其中 43 首处方以透骨草、桂枝、威灵仙、红花、伸筋草为核心组成部分,其有效成分以黄酮化合物为主,具有抗炎、抑菌与镇痛的作用,其作用机制主要

以 PI3K-Akt 信号通路与 MAPK 信号通路为主。

2.3 针灸治疗 针灸治疗 CTS 在临床上应用广泛, 具有起效快、花费低、风险小等优点, 并且包括浮针、电针、温针等多种针刺技术与理念。王青松等^[12]通过 Meta 分析发现针灸组与非针灸组相比, 针灸组治疗后 CTS 患者的神经末端运动潜伏期与末端感觉潜伏期缩短, 神经传导速度增快, 差异均有统计学意义。袁月等^[13]对针灸治疗 CTS 的选穴规律进行研究分析, 发现上部部的腧穴占 93.48%, 以手厥阴心包经、手少阳三焦经与手阳明大肠经的腧穴为主, 重视特定穴选用, 其中取穴频次最多是大陵, 其次为合谷与内关, 并且常配合远部选穴以足三里与三阴交为主。易启鹏等^[14]发现应用浮针联合黄芪桂枝五物汤治疗轻中度 CTS 能够明显改善疼痛与腕关节功能, 并且比仅使用中药内服疗效更佳。裴乐庆等^[15]从整体观念出发治疗 31 例轻中度 CTS 患者, 取穴以督脉及背俞穴为主, 并配以阳池、外关、阳溪、腕骨 4 穴, 治疗 4 周后, 总有效率达到 93.5%。

2.4 针刀治疗 针刀疗法能够切割腕横韧带, 松解粘连的软组织, 解除对正中神经的不良刺激, 显著改善 CTS 的症状。目前针刀治疗在临床已广泛应用, 并取得了较好疗效。廖安庭等^[16]对针刀疗法的 Meta 分析, 发现针刀治疗的总有效率、治愈率、症状与功能评分均优于对照组。但是针刀技术是非视觉闭合操作, 要求医生具有较高的解剖学知识, 缺乏客观性与安全性, 存在穿刺过程中发生血管与神经损伤的风险。而超声技术的发展可以克服封闭式针刀技术的缺陷, 使用超声引导的针刀疗法可以提供周围组织解剖结构的清晰视图与实时观察操作过程, 大大提高了安全性和有效性, 并且具有价格低廉、无辐射、操作简便等优点。戴敏等^[17]对比超声可视化针刀技术与传统针刀治疗 CTS 的效果, 发现对于疼痛、腕关节的功能、腕横韧带厚度的改善, 超声可视化针刀技术均占优势。姜润成等^[18]基于横络解结理论针刀治疗 30 例 CTS 患者, 在超声引导下分别于豌豆骨、钩骨钩、手舟骨、大多角骨结节 4 处进针, 运用恢刺手法松解肌腱两侧粘连的横络, 治疗 1 周、1 个月、3 个月的优良率分别为 93.3%、90.0%、86.7%。

2.5 局部注射疗法 ① 皮质类固醇注射 (Corticosteroid injections, CIS)。大量研究报道 CIS 治疗 CTS 短期疗效显著。在腕管部位局部注射皮质类固醇可减轻局部炎症与水肿, 改善正中神经和肌腱之间的空间关系, 使正中神经减压, 注射部位通常位于屈

肌折痕附近的近端腕管, 掌长肌腱的尺侧, 但是 CIS 可能会减少胶原蛋白和蛋白聚糖的合成, 对肌腱细胞的功能产生不利影响, 并最终降低肌腱的机械强度^[19]。

② 富血小板血浆 (Platelet-rich plasma, PRP)。临床有效的 PRP 被定义为至少是正常血小板浓度的 4 倍。PRP 是人体血液的自体部分, 并且具有比全血的基线水平更高的血小板浓度。PRP 的主要成分被认为是血小板降解产物, 包括多种生长因子, 其在伤口愈合和炎症中具有明确的作用^[20]。研究表明 PRP 对动物或体外研究中的轴突再生和神经恢复的有益影响, 并且能够减轻屈肌腱炎症和肿胀, 弥漫性地包裹正中神经和周围的软组织, 使腕管内压力降低^[20]。

2.6 物理疗法 ① 体外冲击波疗法 (ESWT): 大量研究表明 ESWT 的生物学效应包括组织再生、伤口愈合、血管生成、骨重塑和抗炎等作用^[21-22]。ESWT 治疗 CTS 的机制是通过刺激软组织中结构一氧化氮合酶的表达, 使强效炎症抑制剂一氧化氮的生理水平升高, 减少腕管炎症可以降低神经周围压力并改善症状, 此外还可以增加肌肉敏感性, 有助于促进功能恢复^[21-22]。

② 治疗性超声: 治疗性超声多为低频率, 对正常组织损伤较小, 基于机械波与腕管组织 (包括正中神经) 相互作用将减少炎症^[23]。③ 低功率激光: 低功率激光治疗是通过光束传递能量, 以减少目标组织中的炎症反应, 诱导内啡肽、血清素和其他介质的产生, 减轻正中神经水肿, 甚至促进轴突再生^[24]。

2.7 手术治疗 腕管减压术是目前公认治疗 CTS 的手术方案, 在 70%~90% 的病例中提供持久、良好的疗效, 并且是重症 CTS 患者的首选治疗方法。手术减压的方式主要包括传统的开放手术 (OCTR), 即长纵腕切口和直接观察腕横韧带, 改良的微创入路手术 (手腕短切口), 通过内窥镜技术进行正中神经松解术 (ECTR) 等。OCTR 的优点是操作时具有良好视野与空间, 在直视下切断屈肌支持带, 并保护正中神经、尺神经等重要神经血管。微创入路相对于传统切口具有术中出血少、组织损伤小、术后瘢痕小等优点。ECTR 能够缩短术后恢复期, 减少瘢痕压痛, 并且比开放手术患者平均提前 30 d 恢复工作^[5, 25, 26]。腕管减压术也存在许多潜在的并发症, 包括瘢痕压痛、神经血管损伤、伤口并发症、局部疼痛综合征 (手痛、出汗增多和血管舒缩不稳定)、支柱疼痛 (鱼际隆起底部和整个手腕的深度疼痛) 和握力下降等^[1]。

据报道, 近年来研究发现一种新型微创技术即使用穿针和缝合线通过超声引导完成对腕横韧带切割一

超声引导下穿线腕管松解术 (TCTR), 该技术主要是在超声引导下通过脊髓针将缝合线缠绕腕横韧带, 将针撤出后, 缝合线的两端从相同的部位穿出, 而后通过线的往复运动手动分裂腕横韧带, 直到将缝合线抽出^[27-28]。进针点位于手掌中部, 浅表掌筋膜的近端, 出针点位于掌长肌腱内侧, 腕部远端折痕近端 1 ~ 2 cm 处, 可通过手轻微的腕部屈曲, 以免损伤尺动脉。手术操作在超声波的实时可视化下进行, 并且通过注射生理盐水进行水力解剖(注入液体以分离组织并在两者之间创造空间), 可以将正中神经推离腕横韧带, 以在其背表面和正中神经掌表面之间平滑而轻柔地产生低回声液体空间, 环路在水解的低回声流体空间中操纵, 确保仅切割线环内的目标, 而不会损伤相邻组织。

3 展望

保守治疗通常被认为是轻中度 CTS 患者的一线治疗, 其中中药内服、外治配合针灸及针刀治疗能够疏通经络、活血化瘀、消肿止痛与补益气血, 从而降低腕管内压力与营养正中神经, 具有疗效明显、不良反应小、花费低等优势。当患者出现或发展为严重的感觉或运动缺陷时, 治疗通常会升级为手术干预, 临床上以开放手术为主, 内镜下松解术由于需要特定的手术器械设备且医疗费用较高不是主流。最新发展的微创穿线松解术具有成本低、风险小、疗效显著的特点, 但目前应用病例较少, 今后还需要大规模的临床研究与实践进行验证。近年来 CTS 的发病率逐渐增高, 临床医师应根据患者的症状与需求采用中西医结合的个体化方案, 根据患者的病情变化及时调整, 在症状缓解后引导患者进行康复治疗, 并且积极探索安全有效且经济实惠的新型微创技术。

参考文献

[1] URITS I, GRESS K, CHARIPOVA K, et al. Recent advances in the understanding and management of carpal tunnel syndrome: A comprehensive review [J]. *Curr pain and Headache Rep*, 2019, 23(10): 70.

[2] 陈磊, 李微微. 腕管综合征中医传统疗法治疗进展 [J]. *中国中医药科技*, 2022, 29(5): 933-935.

[3] 李满意, 刘红艳, 陈传榜, 等. 手痹的证治 [J]. *风湿病与关节炎*, 2022, 11(2): 48-51.

[4] 周泽惠, 战杰. 腕管综合征病因学的研究进展 [J]. *实用手外科杂志*, 2023, 37(1): 117-119.

[5] 谷宇, 高斌礼. 腕管综合征的诊治进展 [J]. *骨科*, 2021, 12(6): 573-577.

[6] 沈素红, 耿丰勤, 付卓, 等. 腕管综合征正中神经病变多模态超声与神经电生理的对比研究 [J]. *中国超声医学杂志*, 2023, 39(6): 688-692.

[7] 刘晓月, 陈雪琪, 吕珂. 腕管综合征的超声诊断进展 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2020, 17(3): 279-282.

[8] 孙成梅, 戴月, 杨林丽, 等. 腕部夹板联合口服药物对轻中度腕管综合征的疗效研究 [J]. *临床神经病学杂志*, 2019, 32(6): 410-413.

[9] 王妍萍, 秦磊, 丁炜. 补阳还五汤联合针刺治疗轻中度腕管综合征疗效评价 [J]. *辽宁中医杂志*, 2022, 49(12): 176-179.

[10] 王寅龙, 孙阳园, 黄芪桂枝五物汤内服熏洗对 2 型糖尿病周围神经病变伴腕管综合征患者神经电生理指标、氧化-抗氧化失衡及手功能的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2020, 29(16): 1797-1800, 1824.

[11] 赵伟, 李小波, 唐大伟. 中药外治 1685 例腕管综合征用药规律和作用机制研究 [J]. *中医药导报*, 2022, 28(5): 125-131, 146.

[12] 王青松, 张军, 陈华先, 等. 针灸治疗腕管综合征疗效的 meta 分析 [J]. *现代医药卫生*, 2019, 35(4): 514-517.

[13] 袁月, 赵树明, 李萍. 针灸治疗腕管综合征临床选穴规律分析研究 [J]. *针灸临床杂志*, 2021, 37(4): 42-46.

[14] 易启鹏, 谢心军, 王鹏, 等. 浮针联合黄芪桂枝五物汤治疗腕管综合征的临床疗效观察 [J]. *湖北中医杂志*, 2023, 45(2): 51-53.

[15] 裴乐庆, 文洪. 针刺督脉及背俞穴远近结合治疗轻中度腕管综合征 31 例 [J]. *中国针灸*, 2023, 43(2): 175-176.

[16] 廖安庭, 李林, 刘福水, 等. 针刀治疗腕管综合征疗效的系统评价和 Meta 分析 [J]. *中华中医药学刊*, 2019, 37(12): 2941-2947.

[17] 戴敏, 李开平, 何宁宁. 超声可视化针刀技术治疗腕管综合征的安全性及临床疗效观察 [J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38(6): 193-196, 273.

[18] 姜润成, 孙钦然, 于艺, 等. 基于横络解结理论影像引导下针刀治疗腕管综合征 30 例 [J]. *中国针灸*, 2022, 42(3): 325-326.

[19] 陈立成, 龚琴, 冯舒韵, 等. 超声引导腕管注射美国醇治疗腕管综合征及其对神经电生理的影响 [J]. *广东医科大学学报*, 2020, 38(6): 715-717.

[20] 王向阳, 马秉正, 毛桂杰, 等. 高频超声对轻中度腕管综合征注射富血小板血浆疗效的动态评估价值 [J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2022, 20(1): 76-80.

[21] 高斌礼, 谷宇, 吉浩宇, 等. 体外冲击波与超声波治疗轻中度腕管综合征的疗效对比 [J]. *骨科*, 2022, 13(1): 16-19.

[22] 吉浩宇. 中度腕管综合征的体外冲击波治疗效果研究 [J]. *实用手外科杂志*, 2020, 34(1): 73-77.

[23] 黎维燚, 季一超, 刘阳, 等. 腕部肌腱滑动训练联合超声治疗对早期腕管综合征的疗效观察 [J]. *浙江医学*, 2021, 43(6): 635-638.

[24] 钱选昆, 林乔, 魏孔孔, 等. 低强度激光治疗轻中度腕管综合征有效性的 Meta 分析 [J]. *实用骨科杂志*, 2015, 21(1): 33-40.

[25] 郑鸿坚, 李文翠, 赵喆, 等. 改良小切口与内镜双孔入路手术治疗腕管综合征的疗效比较 [J]. *实用手外科杂志*, 2021, 35(3): 282-285.

[26] 郑鸿坚, 李文翠, 刘建全, 等. 内镜下双孔入路与有限小切口手术治疗腕管综合征的疗效比较 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2021, 36(3): 323-324.

[27] 徐斌, 吴楠, 符常河, 等. 超声引导下的环线切割手术治疗腕管综合征的近远期疗效观察 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2018, 17(15): 1657-1660.

[28] GUO D, GUO DZ, GUO J, et al. A clinical study of the modified thread carpal tunnel release [J]. *Hand*, 2017, 12(5): 453-460.