

超声引导下不同介入治疗对轻中度腕管综合征疗效的对比观察

王丹¹, 陈凯宁², 刘雪玲¹, 何晓红¹, 莫秋艳¹, 王金燕¹, 周琛¹

摘要 **目的** 比较超声引导下腕管内类固醇激素联合甲钴胺、5% 葡萄糖, 以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带 3 种方法治疗轻中度腕管综合征(CTS)的疗效。**方法** 选取在我院经临床和肌电图确诊并接受治疗的轻中度 CTS 患者 110 例, 共 134 个患腕, 其中采用超声引导下类固醇激素联合甲钴胺治疗的患者 49 例(类固醇激素组), 采用超声引导下类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带治疗的患者 52 例(类固醇激素+针刀组), 采用超声引导下 5% 葡萄糖治疗的患者 33 例(葡萄糖组)。比较各组治疗前及治疗后 2 周、1 个月、3 个月 Boston 腕管量表评分[症状严重性量表(SSS)、功能状态量表(FSS)]、疼痛视觉模拟评分法(VAS)、麻木评分法(NRS)、近端腕管处正中神经横截面积(CSA)、神经受压最明显处内径(D)的差异。**结果** 各组治疗前 SSS、FSS、VAS、NRS 评分比较差异均无统计学意义; 各组治疗后 2 周、1 个月、3 个月 SSS、FSS、VAS、NRS 评分均较治疗前减小, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 组间两两比较差异均无统计学意义。各组治疗后 2 周、1 个月 CSA、D 与治疗前比较差异均无统计学意义; 治疗后 3 个月 CSA 均较治疗前减小, D 均较治疗前增大, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。类固醇激素组、类固醇激素+针刀组、葡萄糖组治疗后 2 周、1 个月、3 个月临床疗效总有效率均分别为 95.9%、96.2%、93.9%, 各组比较差异均无统计学意义。**结论** 超声引导下腕管内类固醇激素联合甲钴胺、5% 葡萄糖, 以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带 3 种治疗方法均能有效改善轻中度腕管综合征症状, 且短期疗效无明显差异。

关键词 超声引导; 水分离; 针刀松解; 腕管综合征; 疗效评价

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] A

Comparative analysis of the efficacy of different interventional treatments methods for mild to moderate carpal tunnel syndrome under ultrasound guidance

WANG Dan¹, CHEN Kaining², LIU Xueling¹, HE Xiaohong¹, MO Qiuyan¹, WANG Jinyan¹, ZHOU Chen¹

1.Department of Ultrasound, 2.Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530023, China

ABSTRACT **Objective** To compare the efficacy of three treatment methods including steroid hormone combined with mecobalamin, hydrodissection of the median nerve using 5% dextrose, and steroid hormone combined with mecobalamin for needle knife release of the transverse carpal ligament under ultrasound guidance for mild to moderate carpal tunnel syndrome (CTS). **Methods** A total of 110 patients with clinically and electrophysiologically diagnosed mild to moderate CTS were selected from our hospital, involving 134 affected wrists. Among them, 49 patients underwent ultrasound-guided steroid hormone combined with mecobalamin treatment (steroid hormone group), 52 patients underwent ultrasound-guided steroid hormone and mecobalamin combined with needle knife release (steroid hormone+needle knife group), and 33 patients underwent the treatment of ultrasound-guided 5% dextrose (dextrose group). The differences in Boston Carpal Tunnel Scale scores (SSS, FSS), visual analog scale (VAS), numbness rating scale (NRS), cross-sectional area (CSA) of the median nerve at the proximal carpal tunnel,

基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委自筹课题项目(Z-A20220897、Z-A20230913、Z-A20230910); 广西中医药大学第一附属医院青年基金项目(2021QN002)

作者单位: 1. 广西中医药大学第一附属医院超声科, 2. 骨科, 广西壮族自治区 南宁 530023

通讯作者: 周琛, Email: 120100463@qq.com

and the inner diameter(D) at the most compressed site of the nerve among the groups before treatment and at 2 weeks, 1 month, and 3 months after treatment were compared. **Results** Before treatment, there were no statistically significant differences in SSS, FSS, VAS and NRS scores among the groups. At 2 weeks, 1 month, and 3 months after treatment, SSS, FSS, VAS and NRS scores of each group decreased significantly compared with those before treatment (all $P<0.05$), while there were no significant differences between any two groups. At 2 weeks and 1 month after treatment, there were no statistically significant differences in CSA and D compared with those before treatment. At 3 months after treatment, CSA decreased and the D increased compared with those before treatment, with statistically significant differences (all $P<0.05$). At 2 weeks, 1 month, and 3 months after treatment, the overall clinical efficacy rates for the steroid hormone group, steroid hormone+needle knife group and dextrose group were 95.9%, 96.2% and 93.9%, respectively, with no significant differences among the groups. **Conclusion** All three treatment methods, including steroid hormone combined with mecobalamin, hydrodissection of the median nerve using 5% dextrose, and steroid hormone combined with mecobalamin for needle knife release of the transverse carpal ligament under ultrasound guidance, could effectively improve symptoms of mild to moderate CTS, with no significant differences in short-term efficacy.

KEY WORDS Ultrasound guidance; Hydrodissection; Needle knife release; Carpal tunnel syndrome; Efficacy evaluation

腕管综合征(carpal tunnel syndrome, CTS)是一种常见的周围神经病变,主要由于正中神经在腕管内受到压迫而引起。临床表现包括手部麻木、疼痛和功能障碍,严重影响患者的生活质量^[1]。近年来,超声引导下的介入治疗因其微创性、可视化和精准性,逐渐成为 CTS 治疗的热点^[2-4]。类固醇激素联合甲钴胺、5%葡萄糖,以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带是目前临床常用的超声引导下介入治疗方法^[5-6],但其疗效比较尚缺乏系统研究。本研究通过比较超声引导下腕管内类固醇激素联合甲钴胺、5%葡萄糖,以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带 3 种治疗方法对轻中度 CTS 的疗效,以为临床治疗提供参考。

资料与方法

一、研究对象

选取 2021 年 7 月至 2023 年 7 月在我院经临床和肌电图确诊并接受治疗的轻中度 CTS 患者 110 例,男 30 例,女 80 例,年龄 30~85 岁,病程 0.25~36.00 个月,双腕患者 24 例,共 134 个患腕,左腕 65 个,右腕 69 个。其中采用超声引导下类固醇激素联合甲钴胺治疗的患者 39 例(类固醇激素组),男 11 例,女 28 例,平均(54.9±12.1)岁,病程中位数 6.00(1.00, 36.00)个月,共 49 个患腕,左腕 21 个,右腕 28 个;采用超声引导下类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带治疗的患者 42 例(类固醇激素+针刀组),男 10 例,女 32 例,平均(53.0±11.3)岁,病程中位数 6.00(1.75, 24.00)个月,共 52 个患腕,左腕 25 个,右腕 27 个;采用超声引导下 5%葡萄糖治疗的患者 29 例(葡萄糖组),男 9 例,女 20 例,平均(54.6±11.5)岁,病程中位数 6.00(1.00, 12.00)个月,共 33 个患腕,左腕 19 个,右腕 14 个。纳入标准:①经

临床和肌电图确诊为 CTS,超声提示正中神经豌豆骨水平横截面积(CSA)>0.10 cm²;②轻中度 CTS 诊断标准参考文献[7]中 CTS 临床分型和美国骨科医师学会腕管综合征诊断临床实践指南推荐^[8];③经高频超声证实存在腕横韧带增厚。排除标准:①糖尿病等全身性疾病诱发的 CTS,以及腕管解剖变异、外伤、腕关节异物占位、腕关节手术等引发的 CTS;②经临床或肌电图确诊的重度 CTS;③对麻醉药物、类固醇激素、甲钴胺、葡萄糖有相关禁忌者;④妊娠或哺乳期妇女;⑤有严重基础疾病不能耐受手术或未能配合者。本研究经我院医学伦理委员会批准(批准号:2022-004),所有患者治疗前均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 治疗方法:使用佳能 Aplio 500 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 5~14 MHz。常规对患者手腕部进行消毒,超声探头纵切置于正中神经,显示正中神经受压处,从手掌部远端进针,确定穿刺点,采用利多卡因注射液 1 ml 局部麻醉,于超声引导下平面内进针,针尖穿刺至神经表面,类固醇激素组患者注射药物(2%利多卡因注射液 3 ml+倍他米松注射液 1 ml)混悬液 1 ml 进行水分离,然后将探头转横切,置于腕管处,超声引导下平面内法注射甲钴胺 1 ml 营养神经治疗。类固醇激素+针刀组:超声探头纵切置于正中神经,超声引导下平面内法针刀松解正中神经表面增厚腕横韧带,针尖反复从远端向近端针刺腕横韧带,直至针尖可轻松穿过腕横韧带确认松解完全。松解完全后进行类固醇激素、利多卡因混悬液 1 ml 水分离,甲钴胺 1 ml 营养神经治疗,治疗方法同类固醇激素组。葡萄糖组:探头纵切置于正中神经,从手掌部远端进针,超声引导下平面内法注射 5%葡萄糖 4 ml 进行水分离

治疗。操作结束后,针孔按压 3~5 min,输液贴贴敷,4 h 内不沾水,预防感染。嘱患者休息 30 min 后复查超声操作区域有无出血等并发症。以上操作均由同一经验丰富的肌骨亚专业医师和同一高年资护士配合完成。

2. 超声检查:使用佳能 Aplio i800 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 18 MHz;调节至肌肉骨骼模式。患者端坐于检查医师对面,使腕、肘保持放松姿势,平放于治疗台上,掌面向上。将探头放于手腕部横切腕管,豌豆骨水平测量正中神经 CSA,探头旋转 90°,纵切置于正中神经并显示其钩骨水平神经受压变最明显处内径(D);所有指标均重复测量 3 次取平均值。

3. Boston 腕管量表评分^[2]: Boston 量表包含症状严重性量表(SSS)和功能状态量表(FSS)两部分。SSS 评分包含 11 个调查项目,每个项目设立 5 个选项,表示严重程度(1~5 分),评分越高提示症状越严重;FSS 包含 8 个调查项目,每个项目设立 5 个选项以反映腕部的功能状态(1~5 分),评分越高提示功能越差。所得量表评分进行量化并计算总和。

4. 疼痛视觉模拟评分法(VAS)^[2]: VAS 评分根据患者手指及前臂疼痛程度分为 1~10 分,其中 1~3 分为轻度疼痛,4~6 分为中度疼痛,7~10 分为重度疼痛。

5. 麻木评分法(NRS)^[2]: NRS 评分根据患者手指麻木程度分为 1~10 分,其中 1~3 分为轻度麻木,4~6 分

为中度麻木,7~10 分为重度麻木。

6. 临床疗效评估:采用 Kelly 评定法^[9]进行疗效判定:①治愈,症状、体征完全消失,腕关节功能完全恢复正常;②显效,症状、体征明显缓解或偶有症状,能从事主要工作活动,生活受影响程度较轻;③有效,仍有部分症状存在,主要功能、生活仍受到较明显的影响;④无效,症状未见改善或加重。总有效率=(治愈个数+显效个数+有效个数)/患腕数×100%。

7. 观察指标:比较各组治疗前、治疗后 2 周、治疗后 1 个月、治疗后 3 个月正中神经 CSA 和 D、Boston 腕管量表评分、VAS 评分、NRS 评分,以及治疗总有效率的差异。

三、统计学处理

应用 SPSS 25.0 统计软件,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组比较采用方差分析,组间两两比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,采用符号秩和检验或 Wilcoxon 秩和检验。计数资料以频数或率表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、各组一般资料比较

各组性别、年龄、病程及 SSS、FSS、VAS、NRS 评分比较差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 各组一般资料比较

组别	男/女(例)	年龄(岁)	病程(个月)	SSS 评分(分)	FSS 评分(分)	VAS 评分(分)	NRS 评分(分)
类固醇激素组(39)	11/28	54.9±12.1	6.00(1.00, 36.00)	20.1±7.8	9.7±3.0	0(0, 1.5)	5.0(3.0, 7.5)
类固醇激素+针刀组(42)	10/32	53.0±11.3	6.00(1.75, 24.00)	22.1±8.9	10.7±3.7	0.5(0, 4.8)	5.5(3.0, 8.0)
葡萄糖组(29)	9/20	54.6±11.5	6.00(1.00, 12.00)	18.2±6.1	10.3±3.3	0(0, 3.5)	5.0(3.5, 7.0)
$\chi^2/H/F$ 值	0.114	2.026	0.562	3.306	2.900	5.447	0.534
P 值	0.944	0.363	0.755	0.192	0.235	0.066	0.766

SSS:症状严重性量表;FSS:功能状态量表;VAS:疼痛视觉模拟评分法;NRS:麻木评分法

二、各组治疗前后 SSS、FSS、VAS、NRS 评分及 CSA、D 比较

各组治疗后 2 周、1 个月、3 个月 SSS、FSS、VAS、NRS 评分均较治疗前减小,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);组间两两比较差异均无统计学意义。各组治疗后 2 周、1 个月 CSA、D 与治疗前比较差异均无统计学意义;治疗后 3 个月 CSA 均较治疗前减小,D 均较治疗前增大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 2 和图 1~3。

三、各组临床疗效比较

类固醇激素组、类固醇激素+针刀组、葡萄糖组治疗后 2 周、1 个月、3 个月临床治疗总有效率均分别为 95.9%、96.2%、93.9%,各组比较差异均无统计学意义。见表 3。

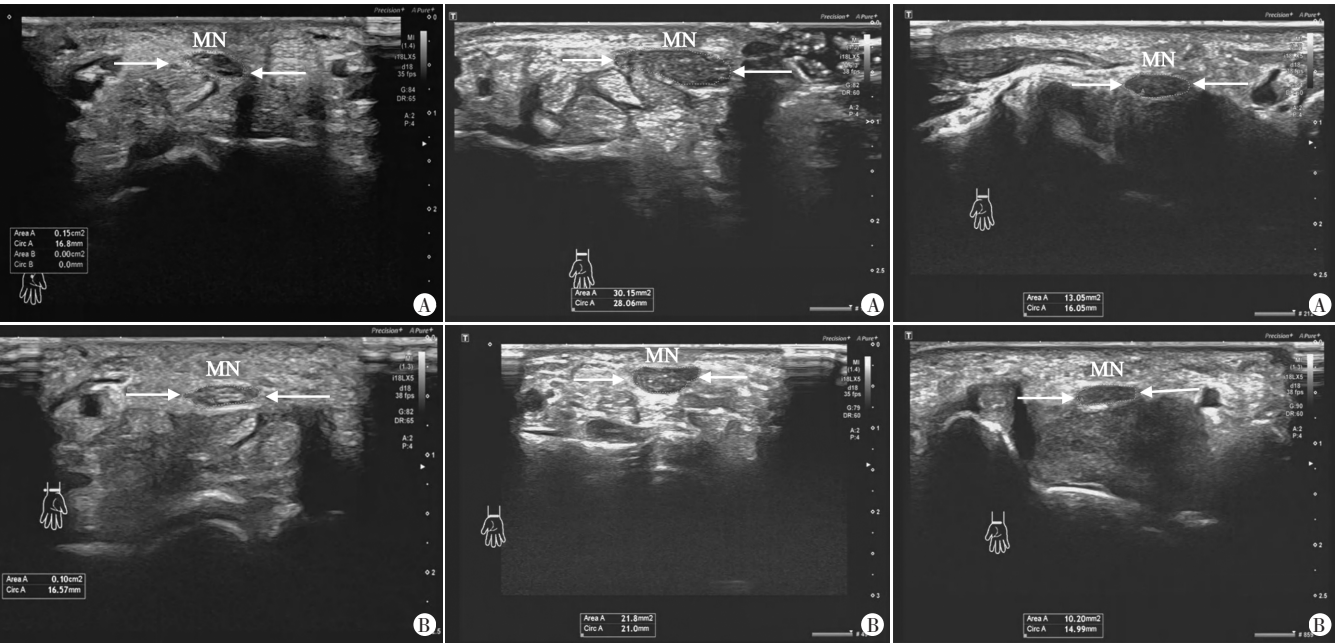
讨 论

CTS 是一种常见的外周神经病变,主要由于正中神经在腕管内受压引起,其中腕横韧带增厚是最常见的压迫因素。近年来,随着超声技术在临床的广泛应用,超声引导下的介入治疗已广泛应用于轻中度 CTS 的治疗,常用的治疗方法包括超声引导下药物水分离、针刀松解及针刀松解联合药物水分离等。超声引导下的药物水分离是指在超声引导下将药物注射至受压的正中神经表面,通过推注液体的压力将神经与邻近筋膜及组织分离,从而达到松解粘连、解除压迫和改善症状的效果^[10-11]。常用的药物包括生理盐水、5% 葡萄糖和类固醇激素等,其中类固醇激素因能

表2 各组治疗前后 SSS、FSS、VAS、NRS 评分及 CSA、D 比较

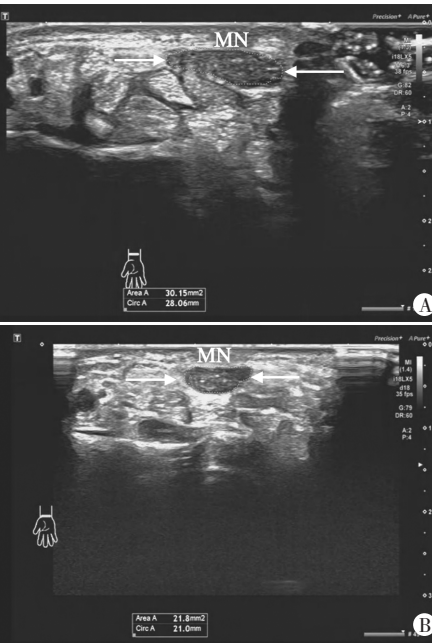
组别	SSS 评分(分)	FSS 评分(分)	VAS 评分(分)	NRS 评分(分)	CSA(mm ²)	D(mm)
类固醇激素组						
治疗前	20.1±7.8	9.7±3.0	0(0,1.5)	5.0(3.0,7.5)	15.6±4.9	1.6±0.3
治疗后 2 周	12.3±3.4*	8.4±1.4*	0(0,0)*	0(0,2.0)*	15.6±4.8	1.6±0.3
治疗后 1 个月	11.7±1.7*	8.2±0.7*	0(0,0)*	0(0,0.5)*	15.6±4.7	1.6±0.2
治疗后 3 个月	11.5±1.6*	8.1±0.6*	0(0,0)*	0(0,0)*	11.2±2.6*	1.8±0.2*
类固醇激素+针刀组						
治疗前	22.1±8.9	10.7±3.7	0.5(0,4.8)	5.5(3.0,8.0)	18.8±6.5	1.7±0.4
治疗后 2 周	13.1±3.9*	8.4±1.1*	0(0,0)*	0(0,2.0)*	18.7±6.4	1.7±0.4
治疗后 1 个月	12.2±3.3*	8.3±0.9*	0(0,0)*	0(0,1.0)*	18.6±6.3	1.7±0.3
治疗后 3 个月	11.9±3.1*	8.2±0.6*	0(0,0)*	0(0,0)*	14.2±4.3*	1.8±0.3*
葡萄糖组						
治疗前	18.2±6.1	10.3±3.3	0(0,3.5)	5.0(3.5,7.0)	14.0±3.3	1.7±0.4
治疗后 2 周	12.1±2.2*	8.8±1.5*	0(0,3.5)*	0(0,1.0)*	13.9±3.3	1.7±0.3
治疗后 1 个月	11.8±2.2*	8.5±1.3*	0(0,0)*	0(0,0)*	13.9±3.4	1.7±0.4
治疗后 3 个月	11.6±1.9*	8.3±1.0*	0(0,0)*	0(0,0)*	11.3±2.1*	1.8±0.2*

与同组治疗前比较,**P*<0.05。SSS:症状严重性量表;FSS:功能状态量表;VAS:疼痛视觉模拟评分法;NRS:麻木评分法;CSA:横截面积;D:神经受压最明显处内径



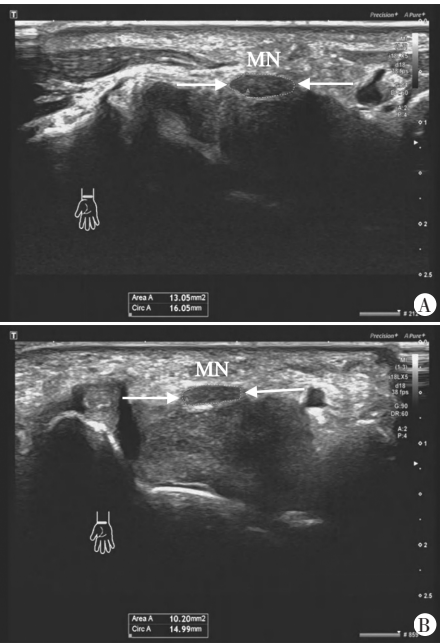
A: 治疗前,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 15.0 mm²(箭头示);B: 治疗后 3 个月,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 10.0 mm²(箭头示)。MN: 正中神经

图1 类固醇激素组一患者(男,51岁)治疗前后超声图像



A: 治疗前,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 30.15 mm²(箭头示);B: 治疗后 3 个月,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 21.8 mm²(箭头示)。MN: 正中神经

图2 类固醇激素+针刀组一患者(女,57岁)治疗前后超声图像



A: 治疗前,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 13.05 mm²(箭头示);B: 治疗后 3 个月,患者正中神经近端腕管处 CSA 为 10.2 mm²(箭头示)。MN: 正中神经

图3 葡萄糖组一患者(男,54岁)治疗前后超声图像

表3 各组治疗后不同时间点临床疗效比较

组别	患腕数	治疗后 2 周				治疗后 1 个月				治疗后 3 个月			
		治愈	显效	有效	无效	治愈	显效	有效	无效	治愈	显效	有效	无效
类固醇激素组	49	31	15	1	2	43	4	0	2	46	1	0	2
类固醇激素+针刀组	52	23	20	7	2	37	8	5	2	40	5	5	2
葡萄糖组	33	20	8	3	2	27	1	3	2	27	2	2	2

够减少正中神经在腕管内受压引起的局部水肿和炎症反应^[1]、有效改善 CTS 症状,在临床应用最为广泛;甲钴胺则具有营养神经的作用,能辅助增加类固醇激素药效;5% 葡萄糖是近年兴起的水分离药物,因其有效性、安全性及副作用少在临床上应用逐渐增多^[12-13]。本研究通过比较超声引导下腕管内类固醇激素联合甲钴胺、超声引导下 5% 葡萄糖,以及超声引导下类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带治疗轻中度 CTS 的疗效,以期为临床治疗选择提供参考。

本研究结果显示,类固醇激素组、类固醇激素+针刀组、葡萄糖组治疗后 2 周、1 个月、3 个月 SSS、FSS、VAS、NRS 评分均较治疗前减小,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。表明超声引导下类固醇激素联合甲钴胺、5% 葡萄糖,以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带均能在短期内有效改善 CTS 患者疼痛、麻木症状及手腕功能,降低 Boston 腕管量表 SSS 和 FSS 评分。此外,本研究还发现,各组治疗后 3 个月 CSA、D 与治疗前比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);治疗后 2 周、1 个月与治疗前比较差异均无统计学意义。表明相较于 CTS 症状的缓解,正中神经结构的恢复需要更长时间,与既往研究^[10]报道一致。Zhang 等^[14]研究认为超声引导下针刀松解能够更有效地缓解正中神经的受压,超声引导下类固醇激素联合针刀松解的疗效优于单纯的超声引导下类固醇激素,且恢复时间更短(均 $P<0.05$)。本研究结果与之不一致,本研究结果显示类固醇激素组、类固醇激素+针刀组治疗后 2 周、1 个月、3 个月临床总有效率比较差异均无统计学意义,分析原因可能与 CTS 患者病程有关,本研究纳入患者病程中位数均为 6 个月,而上述文献报道病程均值为 10 个月,不同病程的患者治疗疗效存在一定的差异,主要是由于随着病程的延长,增厚的腕横韧带可能会出现纤维化变化,加重与周围软组织之间的粘连,从而导致超声引导下药物水分离技术难度增大、疗效欠佳,而针刀锋利的刀刃能够有效切割增厚的腕横韧带,减轻正中神经受压,有效改善 CTS 症状。可见,无论是类固醇激素水分离还是结合针刀松解,亦或是葡萄糖水分离均能在短期内显著改善 CTS 患者症状,3 种治疗方法短期疗效并无差异。

综上所述,超声引导下类固醇激素联合甲钴胺、5% 葡萄糖,以及类固醇激素和甲钴胺联合针刀松解腕横韧带均能有效改善轻中度腕管综合征的症状,短期疗效无明显差异。但本研究样本量较小,随访时间较短,未能充分评估 3 种治疗方法的长期疗效,待今后扩大样本量、延长随访时间进行深入研究。

参考文献

- [1] Padua L, Coraci D, Erra C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management [J]. *Lancet Neurol*, 2016, 15(12): 1273-1284.
- [2] Rayegani SM, Raeissadat SA, Ahmadi-Dastgerdi M, et al. Comparing the efficacy of local triamcinolone injection in carpal tunnel syndrome using three different approaches with or without ultrasound guidance [J]. *J Pain Res*, 2019, 12: 2951-2958.
- [3] Fuchs J, Rose G. Alternative treatment of carpal tunnel syndrome with ultrasound-guided median nerve hydrodissection in the emergency department [J]. *Am J Emerg Med*, 2024, 84: 189.
- [4] Neo EJ, Shan NT, Tay SS. Hydrodissection for carpal tunnel syndrome: a systematic review [J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2022, 101(6): 530-539.
- [5] Zhou T, Wu Z, Gou X, et al. Local injection therapy for carpal tunnel syndrome: a network Meta-analysis of randomized controlled trial [J]. *Front Pharmacol*, 2023, 14: 1140410.
- [6] Buntragulpoontawee M, Chang KV, Vitoonpong T, et al. The effectiveness and safety of commonly used injectates for ultrasound-guided hydrodissection treatment of peripheral nerve entrapment syndromes: a systematic review [J]. *Front Pharmacol*, 2021, 11: 621150.
- [7] 顾玉东. 腕管综合征与肘管综合征诊治中的有关问题 [J]. *中华手外科杂志*, 2010, 26(6): 321-323.
- [8] Keith MW, Masera V, Chung KC, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline on diagnosis of carpal tunnel syndrome [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91(10): 2478-2479.
- [9] Kelly M, Moran J. Macroglossia and carpal tunnel syndrome associated with multiple myeloma: a case report [J]. *Ir J Med Sci*, 2005, 174(3): 95-96.
- [10] Guo XY, Xiong MX, Lu M, et al. Ultrasound-guided needle release of the transverse carpal ligament with and without corticosteroid injection for the treatment of carpal tunnel syndrome [J]. *J Orthop Surg Res*, 2018, 13(1): 69.
- [11] Hesam F, Khatibi AA, Vafaenasab M, et al. Local ozone injection compared to local glucocorticoid injection in carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial [J]. *Turk J Phys Med Rehabil*, 2024, 70(2): 251-258.
- [12] Lin CP, Chang KV, Huang YK, et al. Regenerative injections including 5% dextrose and platelet-rich plasma for the treatment of carpal tunnel syndrome: a systematic review and network Meta-analysis [J]. *Pharmaceuticals (Basel)*, 2020, 13(3): 49.
- [13] Oh MW, Park JI, Shim GY, et al. Comparative efficacy of 5% dextrose and corticosteroid injections in carpal tunnel syndrome: a systematic review and Meta-analysis [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2025, 106(2): 300-310.
- [14] Zhang S, Wang F, Ke S, et al. The effectiveness of ultrasound-guided steroid injection combined with miniscalpel-needle release in the treatment of carpal tunnel syndrome vs. steroid injection alone: a randomized controlled study [J]. *Biomed Res Int*, 2019, 2019: 9498656.

(收稿日期: 2024-09-27)