

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.17.016

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230531.1505.002\(2023-05-31\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230531.1505.002(2023-05-31))

体外冲击波与封闭疗法治疗网球肘疗效对比的 meta 分析*

袁云飞¹, 刘 娇², 王 腾³, 彭 福⁴, 胡高源⁴, 徐远坤^{5△}

(1. 北京积水潭医院贵州医院骨内科, 贵阳 550007; 2. 贵州中医药大学药学院, 贵阳 550025;

3. 贵阳市第四人民医院骨三科, 贵阳 550007; 4. 贵州中医药大学骨伤学院, 贵阳 550002;

5. 贵州中医药大学第一附属医院骨伤科, 贵阳 550001)

[摘要] **目的** 系统评价体外冲击波与封闭疗法治疗网球肘的疗效。**方法** 计算机检索知网、万方、维普、CBM、PubMed、Embase、Cochrane Library 等中英文文献数据库, 查找体外冲击波与封闭疗法治疗网球肘的随机对照试验(RCT), 检索时限均为建库至 2022 年 4 月。由两名研究人员根据纳入和排除标准独立检索、筛选文献, 根据 Cochrane 评价工具对 RCT 进行独立评估。采用 RevMan 5.3 及 Stata 14.0 软件进行 meta 分析。**结果** 最终纳入 10 篇 RCT, 包括 646 例患者。与封闭疗法组比较, 体外冲击波组在治疗结束时、治疗结束 4 周、治疗结束 12 周的效果无明显提升($P > 0.05$), 在治疗结束 24 周[$MD = -1.62, 95\%CI: -2.89 \sim -0.34, P = 0.01$]及治疗结束 48 周($MD = -0.79, 95\%CI: -1.20 \sim -0.37, P = 0.0002$)的疼痛改善效果更好。治疗结束 12 周时, 两组上肢功能评分改善无明显差异($MD = -3.54, 95\%CI: -10.02 \sim 2.94, P = 0.28$)。体外冲击波组较封闭疗法组在治疗结束 4 周时握力较大($MD = -5.86, 95\%CI: -8.59 \sim -3.13, P < 0.0001$), 但在治疗结束 12 周时两组治疗握力效果差异无统计学意义($MD = -2.01, 95\%CI: -4.52 \sim 0.49, P = 0.12$)。体外冲击波组临床疗效优于封闭疗法($OR = 3.154, 95\%CI: 2.060 \sim 4.827, P < 0.05$)。体外冲击波组复发率低于封闭疗法组($RR = 0.463, 95\%CI: 0.289 \sim 0.740, P < 0.05$)。**结论** 与封闭疗法比较, 体外冲击波治疗能进一步提高疼痛改善效果、握力和临床疗效, 降低治疗后的复发率。

[关键词] 体外冲击波; 封闭疗法; 网球肘; meta 分析; 疗效

[中图法分类号] R49; R686 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)17-2644-06

Meta-analysis of the comparison between extracorporeal shock wave and block therapy in the treatment of tennis elbow*

YUAN Yunfei¹, LIU Jiao², WANG Teng³, PENG Fu⁴, HU Gaoyuan⁴, XU Yuankun^{5△}

(1. Department of Orthopedics, Guizhou Hospital, Beijing Jishuitan Hospital, Guiyang, Guizhou

550007, China; 2. College of Pharmacy, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine,

Guiyang, Guizhou 550025, China; 3. The Third Department of Orthopedics, The Fourth

People's Hospital of Guiyang, Guiyang, Guizhou 550007, China; 4. College of

Orthopaedics and Traumatology, Guizhou University of Traditional Chinese

Medicine, Guiyang, Guizhou 550002, China; 5. Department of Orthopedics

and Traumatology, The First Affiliated Hospital of Guizhou University of

Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou 550001, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the efficacy of extracorporeal shock wave and block therapy in the treatment of tennis elbow. **Methods** A computerized search of Chinese and English literature databases, such as China National Knowledge Infrastructure, WanFang, VIP, Chinese BioMedical Literature Database, PubMed, Embase, and Cochrane Library, was conducted to find randomized controlled trials (RCTs) of extracorporeal shock wave and block therapy for tennis elbow, and the search time was from the establishment of the database to April 2022. Two researchers independently searched and screened the literature according to the inclusion and exclusion criteria and independently evaluated the RCTs according to the Cochrane

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(8186150078); 贵州省教育课题项目(304504521000106)。 作者简介: 袁云飞(1995-), 医师, 硕士

研究生, 主要从事骨关节及相关疾病的研究。 △ 通信作者, E-mail: xyk_2005@163.com。

evaluation tool. The meta-analysis was carried out by using RevMan 5.3 and Stata 14.0 software. **Results** A total of 10 RCTs, including 646 patients, were ultimately included. Compared with block therapy for tennis elbow, the effect of extracorporeal shock wave group was not significantly improved at the end of treatment, 4 weeks after treatment and 12 weeks after treatment ($P > 0.05$), and pain improvement was better at 24 weeks after treatment [$MD = -1.62, 95\% \text{ confidence interval } (95\%CI): -2.89 - -0.34, P = 0.01$] and 48 weeks after treatment ($MD = -0.79, 95\%CI: -1.20 - -0.37, P = 0.0002$). And after 12 weeks of treatment, there was no significant difference in the improvement of upper limb function score between the two groups ($MD = -3.54, 95\%CI: -10.02 - 2.94, P = 0.28$). The grip strength of the extracorporeal shock wave group was greater than that of the block therapy group at the end of 4 weeks ($MD = -5.86, 95\%CI: -8.59 - -3.13, P < 0.0001$), but there was no significant difference in the grip strength between the two groups at the end of 12 weeks ($MD = -2.01, 95\%CI: -4.52 - 0.49, P = 0.12$). The clinical effect of the extracorporeal shock wave group was better than that of blocking therapy ($OR = 3.154, 95\%CI: 2.060 - 4.827, P < 0.05$). The recurrence rate of the extracorporeal shock wave group was lower than that of the blocking therapy group ($RR = 0.463, 95\%CI: 0.289 - 0.740, P < 0.05$). **Conclusion** Compared with blocking therapy, extracorporeal shock wave can further improve the pain improvement effect, grip strength and clinical efficacy, and reduce the recurrence rate after treatment.

[Key words] extracorporeal shock wave; block therapy; tennis elbow; meta-analysis; efficacy

肱骨外上髁炎(lateral epicondylitis, LE)简称网球肘,是常见的肌肉骨骼肌疾病^[1-2]。临床症状主要为肘部外侧疼痛伴肘关节活动稍受限,以肘关节旋转及抓持重物时为甚,严重影响患者的正常生活及工作^[3-4]。LE 治疗方式主要有保守治疗及手术治疗两大类。保守治疗包括中医针灸、针刀、推拿、中药泡洗、药膏贴敷、中药内服等,西医主要包括口服止痛药物、非甾体抗炎药物、封闭疗法(block therapy, BT)、体外冲击波(extracorporeal shock wave, ESWT)、富血小板血浆疗法等,当保守疗法无法达到患者满意的效果时,可选择手术方式^[5]。临床多数患者倾向于保守治疗。保守治疗常选择 ESWT 或 BT,但哪种更有效目前尚无定论。本研究使用 meta 分析对 ESWT 和 BT 治疗网球肘的临床效果进行系统评价,以期为后续的临床治疗提供决策支持。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略

中文以“肱骨外上髁炎”“网球肘”“体外冲击波”“体外震波”“封闭疗法”“局部封闭”“封闭”“随机试验”“随机对照”“随机”等为检索词。英文采用主题词+自由词:“Tennis Elbow”“Tennis Elbows”“Lateral Epicondylitis”“Extracorporeal Shockwave Therapy”“Extracorporeal Shockwave Therapies”“block therapy”“randomized controlled trial”“randomized”“placebo”的检索方式。由两名研究人员独立检索,检索知网、万方、维普、CBM、PubMed、Embase、Cochrane Library 等中英文文献库。检索时间为建库至 2022 年 4 月 30 日。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)诊断为网球肘且采用保守疗法,不

限人群;(2)研究类型:随机对照试验,不限是否使用盲法;(3)干预类型:试验组采用 ESWT,对照组采用 BT;(4)结局指标:至少包含视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、上肢功能评分、握力、临床疗效、复发率之一;(5)国内外公开发表的中英文文献。

排除标准:(1)患者合并有其他基础或严重并发症的疾病;(2)数据不完整;(3)治疗组搭配其他治疗方式,而对照组没有采用相同处理方式;(4)重复发表、综述、系统评价、动物试验;(5)诊断标准含糊不清。

1.3 文献数据提取及质量评价

使用 NoteExpress 软件筛查文献,剔除重复,然后人工去重,再分别由两位作者独立进行数据筛选及提取。根据 Cochrane 评价工具,对随机对照试验进行独立评估,主要评估随机方法、分配隐藏、盲法、结果数据的完整与否,选择性报告及其他偏倚来源等方面。每项风险评估包括“高”“低”“不清楚”。若产生不同意见,则寻求高资质医师参与评价,并达成一致意见。

1.4 结局指标及统计分析

结局指标主要包括 VAS 评分、上肢功能评分、握力、临床疗效、复发率等 5 个方面。使用 RevMan 5.3 软件及 Stata14.0 软件计算纳入研究的效应量。对于二分变量及有序分类变量,使用 Stata14.0 软件得出每个结果的优势比(odds ratio, OR)、率比(rate ratio, RR)和 95% 置信区间(confidence interval, CI)。对于连续变量,使用 RevMan 5.3 软件计算加权均数差(mean difference, MD)和 95% CI 值。用 Q 检验和 I^2 统计量计算异质性。若 $P > 0.1, I^2 \leq 50\%$,表明在没有明显异质性,采用固定效应模型进行汇总分析。

若 $P \leq 0.1$ 、 $I^2 > 50\%$ ，表明研究异质性明显，采用随机效应模型并进行描述性分析。通过绘制漏斗图分布判断是否存在发表偏倚。采用森林图描述 meta 分析结果， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

共检索文献 950 篇，经过限制条件筛选，最终纳入 10 篇文献^[6-15]，见图 1。

2.2 纳入文献基本特征

在纳入的 10 篇文献中，共纳入 646 例患者，纳入研究的基本信息见表 1。

2.3 纳入文献质量评价结果

纳入文献中，10 项^[6-15]均为随机对照试验，采用 Cochrane 协作网推荐的“偏倚风险评估”工具对随机对照试验研究进行评价，总体结果显示纳入文献质量

较高，见图 2。

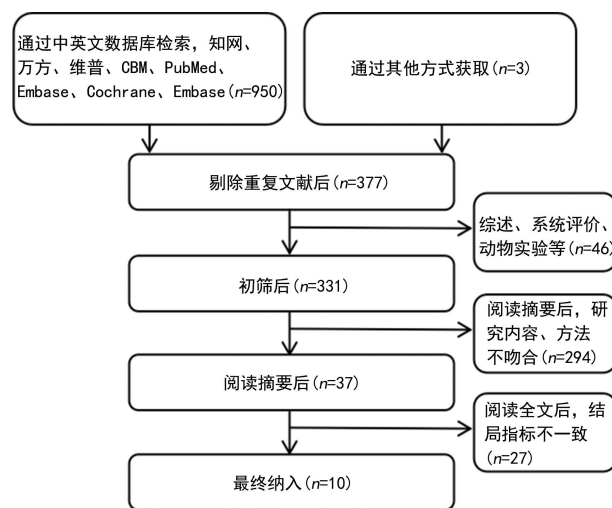


图 1 文献检索流程图

表 1 纳入文献基本信息

作者	年份 (年)	组别	例数 (n)	性别 (女/男, n/n)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$)	统计 指标
吴丽丽等 ^[6]	2021	BT 组	24	15/9	47.6 ± 4.8	(6.4 ± 2.2)个月	①④
		ESWT 组	24	14/10	48.2 ± 5.0	(6.6 ± 2.4)个月	
李富林等 ^[7]	2020	BT 组	54	28/26	42.48 ± 4.00	(25.85 ± 2.84)周	①⑤
		ESWT 组	50	28/22	41.00 ± 5.04	(24.68 ± 3.22)周	
刘欢等 ^[8]	2019	BT 组	35	13/22	39.2 ± 3.5	(24.5 ± 5.8)周	①②④
		ESWT 组	37	17/20	38.4 ± 5.5	(23.5 ± 3.2)周	
孟叶新等 ^[9]	2017	BT 组	20	13/7	41.0 ± 4.3	(18.10 ± 3.09)个月	①
		ESWT 组	20	12/8	42.9 ± 5.8	(16.95 ± 2.01)个月	
谢文钦等 ^[10]	2017	BT 组	60	29/31	42.6 ± 2.4	—	①④⑤
		ESWT 组	60	26/34	41.9 ± 2.1	—	
张基等 ^[11]	2015	BT 组	20	13/7	52.0 ± 10.0	(3.0 ± 2.0)个月	①④
		ESWT 组	23	18/5	50.0 ± 10.0	(3.0 ± 3.0)个月	
谢嘉明等 ^[12]	2015	BT 组	30	12/18	40.7 ± 6.1	(4.53 ± 1.12)个月	①④
		ESWT 组	30	9/21	38.9 ± 6.5	(4.76 ± 1.04)个月	
吴长青等 ^[13]	2015	BT 组	26	—	42	6个月	①②
		ESWT 组	30	—	42	6个月	
BEYAZAL 等 ^[14]	2015	BT 组	32	28/4	42.6 ± 6.6	(7.9 ± 3.0)个月	①③
		ESWT 组	32	26/6	38.7 ± 9.1	(8.5 ± 3.5)个月	
OZTURAN 等 ^[15]	2010	BT 组	20	10/10	45.8 ± 8.1	(9.5 ± 3.1)个月	②③
		ESWT 组	19	11/8	47.0 ± 8.7	(9.6 ± 2.7)个月	

①:VAS 评分;②:上肢功能评分;③:握力;④:临床疗效;⑤:复发率;—:无此项。

2.4 meta 分析结果

2.4.1 VAS 评分

共纳入 9 项研究^[6-14]，ESWT 组 274 例，BT 组 269 例，该 9 项研究均纳入了治疗前研究数据。结果存在一定的异质性 ($MD = -0.03$, $95\%CI: -0.28 \sim 0.22$, $P = 0.8$)，考虑可能存在中英文人口种族差异，

剔除纳入的英文文献后^[15]，提示结果无异质性 ($MD = 0.11$, $95\%CI: -0.05 \sim 0.26$, $P = 0.18$)。说明英文文献影响了结果，但考虑到纳入文献数量情况，故不予剔除。治疗结束时、治疗结束 3 周、治疗结束 4 周、治疗结束 12 周、治疗结束 24 周结果存在异质性，采用随机效应模型；治疗结束 48 周结果无异质

性,采用固定效应模型。meta 分析结果显示,治疗结束时、治疗结束 3 周、治疗结束 4 周、治疗结束 12 周 ($P>0.05$),两组 VAS 评分差异无统计学意义。治疗结束 24 周及治疗结束 48 周,ESWT 组 VAS 评分低于 BT 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.4.2 上肢功能评分

共纳入 3 项研究^[8,13,15],ESWT 组 86 例,BT 组 81 例,该 3 项研究均纳入了治疗前研究数据。结果无明显异质性($MD=0.35,95\%CI:-0.39\sim1.10,P=0.35$)。治疗结束 12 周,提示研究结果存在异质性,采用随机效应模型进行 meta 分析,结果显示,ESWT 组与 BT 组在治疗 12 周时上肢功能评分差异无统计学意义($P=0.28$),见表 2。

2.4.3 握力

共纳入 2 项研究^[14-15],ESWT 组 51 例,BT 组 52 例,该 2 项研究均纳入了治疗前研究数据。结果存在质性,考虑研究区域差别因素,但纳入研究仅有两项,故不予敏感性分析。治疗结束 4 周,治疗结束 12 周结果不存在异质性,采用固定效应模型进行 meta 分析。治疗结束 4 周 ESWT 组握力大于 BT 组($P<0.05$),治疗结束 12 周两组治疗握力差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.4.4 临床疗效

共纳入 5 项研究^[6,8,10-12],结果提示,ESWT 组临床疗效优于 BT 组($OR=3.15,95\%CI:2.06\sim4.83,P<0.01$),见表 3。

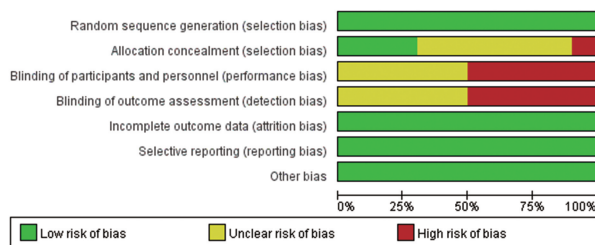


图 2 Cochrane 质量评价结果图

2.4.5 复发率

共纳入 2 项研究^[7,10],结果提示,ESWT 组复发率低于 BT 组($P<0.01$),见表 3。

2.5 发表偏倚分析

漏斗图显示,分布较对称,整体效果较好,见图 3。

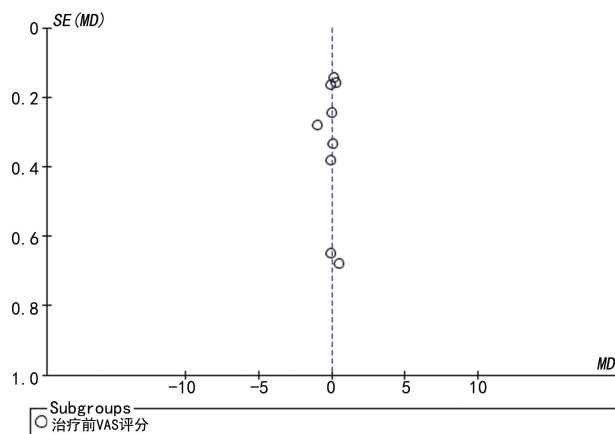


图 3 纳入研究疼痛评分的治疗前发表偏倚漏斗图

表 2 ESWT 与 BT 治疗网球肘的 meta 分析结果

结局指标	纳入文献数 (n)	异质性分析			MD (95%CI)	P
		P	I ² (%)	meta 分析模型		
治疗前 VAS 评分	9 ^[6-14]	0.87	0	固定效应	0.11(-0.05~0.26)	0.18
治疗结束时 VAS 评分	3 ^[7-8,12]	<0.01	96	随机效应	-0.84(-1.82~0.15)	0.09
治疗结束 3 周 VAS 评分	2 ^[6,10]	<0.01	92	随机效应	-0.78(-1.86~0.31)	0.16
治疗结束 4 周 VAS 评分	4 ^[7,9,11,14]	<0.01	98	随机效应	-0.53(-1.80~0.74)	0.41
治疗结束 12 周 VAS 评分	3 ^[8,13-14]	<0.01	96	随机效应	-1.27(-2.94~0.41)	0.14
治疗结束 24 周 VAS 评分	3 ^[7-8,11]	<0.01	89	随机效应	-1.62(-2.89~-0.34)	0.01
治疗结束 48 周 VAS 评分	2 ^[7,11]	0.40	0	固定效应	-0.79(-1.20~-0.37)	<0.01
治疗前上肢功能评分	3 ^[8,13,15]	0.65	0	固定效应	0.35(-0.39~1.10)	0.35
治疗 12 周上肢功能评分	3 ^[8,13,15]	<0.01	96	随机效应	-3.54(-10.02~2.94)	0.28
治疗前握力	2 ^[14-15]	0.11	60	随机效应	-3.58(-8.35~-1.18)	0.14
治疗 4 周握力	2 ^[14-15]	0.43	0	固定效应	-5.86(-8.59~-3.13)	<0.01
治疗 12 周握力	2 ^[14-15]	0.89	0	固定效应	-2.01(-4.52~0.49)	0.12

表 3 ESWT 组与 BT 组治疗网球肘疗效及复发率的 meta 分析结果

结局指标	纳入文献数 (n)	异质性分析			meta 分析	
		P	I ² (%)	meta 分析模型	OR/RR(95%CI)	P
临床疗效	5 ^[6,8,10-12]	0.39	3	固定效应	3.15(2.06~4.83)	<0.01
复发率	2 ^[7,10]	0.19	42	固定效应	0.46(0.29~0.74)	<0.01

3 讨 论

网球肘多见于网球运动员、羽毛球运动员、排球运动员、木工等长期活动肘关节的人,是骨科门诊常见病及多发病,普通人群发病率为1%~3%,职业运动员为7%^[16-18]。其发病机制目前尚不清楚,但治疗方式却多种多样^[19-20],主要分为保守和手术两大类,而多数患者更倾向于前者^[21]。

BT多用于骨科临床治疗骨关节疾病、神经卡压、疼痛、腱鞘疾病、囊性病等,主要是将麻醉药物联合皮质类固醇药物(加或不加营养神经药物),通过疼痛点、肌腱韧带骨膜、神经、腱鞘、关节腔等封闭方式来实现抗炎、消肿、镇痛,效果较好^[22-23]。ESWT最早应用于泌尿系结石,随着人们认识的深入,逐步应用于肌肉骨骼疾病的治疗。该疗法可应用范围主要包括骨折延迟愈合及骨不连、骨坏死、骨关节疾病、骨质疏松、肌筋膜综合征、肌筋膜炎、脊柱疾病,以及心血管疾病等^[24-27]。具有安全、无创、便捷、疗效好等优点,患者也更容易接受该方法的治疗^[28-29]。

ESWT及BT是缓解局部疼痛,改善关节活动范围的常见治疗方式,但在治疗结果方面却存在一定的争议。CROWTHER等^[30]在治疗网球肘时,采用BT治疗的患者第3个月疼痛评分优于采用ESWT治疗者。张高炯等^[20]对80例网球肘患者分别采用两种不同治疗方式,发现ESWT组的治疗效果优于BT组。郭超^[31]使用两种疗法对比治疗足底筋膜炎,发现ESWT组在镇痛、长期疗效及患者长远健康方面优于BT组,但该结论尚缺乏多中心、大样本研究。刘小敏等^[32]采用不同能量ESWT及BT对比治疗髌腱炎,发现ESWT安全、无创、便捷、不良反应低、疗效佳,且临床疗效和冲击波参数设置相关。为更进一步探讨哪种治疗效果更优,本研究对两种治疗方式进行了系统评价。

本研究共纳入10个随机对照试验,共646例患者。结果显示,在改善疼痛方面,短期内两种治疗方式疗效差异不明显,但在治疗结束24周时,ESWT组优于BT组,说明ESWT的疗效持久,但也存在BT组所使用药物药效减退直至消失的可能。在上肢功能评分方面,两者治疗效果基本相似,说明两者对上肢功能评分的改善效果差别不大。在握力改善方面,治疗4周时ESWT组优于BT组,但在治疗12周时两者效果差异不明显,说明在短期内ESWT组在改善握力方面效果更好,但长期效果差异不明显。ESWT组临床疗效优于BT组,复发率低于BT组。

本研究存在一定的局限性:(1)纳入文献数量较少,缺乏客观指标的纳入,可能存在发表偏倚;(2)纳入的研究数量较少,BT组所用药物、注射频次、剂量没有统一标准,ESWT组所使用的设备、强度、频率等参数设置不一致,可能会影响数据结果的比较;(3)纳

入文献中、英文均有,在地域、民族、种族、生活等方面可能存在差异,造成数据结果的对比差异;(4)纳入研究的随访时间不一致,部分研究相关数据资料不完整,为减少此偏倚,本研究进行了亚组分析。本研究结论仍需高质量、大样本的国内外研究加以验证。

综上所述,ESWT治疗网球肘在改善疼痛方面的长期效果较好,在握力改善方面的短期效果明显,临床疗效较好且复发率较低。

参考文献

- [1] LUO D, LIU B, GAO L, et al. The effect of ultrasound therapy on lateral epicondylitis: a meta-analysis[J]. *Medicine*, 2022, 101(8): e28822.
- [2] DEDES V, TZIROGIANNIS K, POLIKANDR-IOTI M, et al. Comparison of radial extracorporeal shockwave therapy with ultrasound therapy in patients with lateral epicondylitis[J]. *J Med Ultrason*, 2020, 47(2): 319-325.
- [3] 荆波雯, 孙莹, 罗平, 等. 浮针治疗肱骨外上髁炎32例[J]. *实用中医药杂志*, 2022, 38(1): 119-120.
- [4] 宋永强, 徐敏鸥. 超声引导下松解桡侧腕长伸肌起点治疗顽固性网球肘临床疗效分析8例[J]. *沈阳药科大学学报*, 2021, 38(S2): 121.
- [5] 陈倩苇. 网球肘及现有疗法概述[J]. *当代体育科技*, 2020, 10(10): 34-35.
- [6] 吴丽丽, 张兴庆. 体外冲击波与局部封闭治疗肱骨外上髁炎的临床疗效分析[J]. *反射疗法与康复医学*, 2021, 2(17): 166-167.
- [7] 李富林, 黄宇, 尹东, 等. 体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的效果评价: 一项短-中期随访[J]. *实用医学杂志*, 2020, 36(24): 3369-3372.
- [8] 刘欢, 周涛斌, 李振, 等. 体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的临床研究[J]. *中医正骨*, 2019, 31(10): 7-11.
- [9] 孟叶新, 金尧. 三种疗法治疗网球肘的疗效比较[C]//浙江省中医药学会, 浙江省中医药学会2017年骨伤科分会学术年会论文集. 湖州: 中华中医药学会疼痛学分会, 2017: 59-62.
- [10] 谢文钦, 周建英, 王一雄, 等. 体外冲击波与局部封闭治疗肱骨外上髁炎的疗效比较[J]. *保健医学研究与实践*, 2017, 14(1): 57-59.
- [11] 张基, 佟明亮, 顾卫东. 发散式体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的疗效[J]. *上海医学*, 2015, 38(6): 497-499.
- [12] 谢嘉明, 何琳. 局部封闭注射与体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的对比研究[J]. *中国疗养医学*,

- 2015,24(1):45-46.
- [13] 吴长青,华英. 体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的疗效观察[J/CD]. 转化医学电子杂志,2015,2(5):25-26.
- [14] BEYAZAL M S,DEV RIMSEL G. Comparison of the effectiveness of local corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy in patients with lateral epicondylitis[J]. J Phys Ther Sci,2015,27(12):3755-3758.
- [15] OZTURAN K E,YUCEL I,CAKICI H,et al. Autologous blood and corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis[J]. Orthopedics,2010,33(2):84-91.
- [16] ZHOU Y,CHEN C,YANG Y,et al. Acupuncture therapy for tennis elbow: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine(Baltimore),2021,100(5):e24402.
- [17] GE L P,LIU X Q,ZHANG R K,et al. Comparison between acupotomy and corticosteroid injection for patients diagnosed with different classifications of tennis elbow: a randomized control trial[J]. J Orthop Surg Res,2022,17(1):433.
- [18] GREGORY B P,WYSOCKI R W,COHEN M S. Controversies in surgical management of recalcitrant enthesopathy of the extensor carpi radialis brevis[J]. J Hand Surg Am,2016,41(8):856-859.
- [19] 杨洪芬. 综合疗法治疗网球肘的疗效观察[J]. 中医外治杂志,2022,31(2):12-14.
- [20] 张高炯,朱明辉. 局部封闭与体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的效果分析[J]. 河南外科学杂志,2020,26(5):148-150.
- [21] 杨梦琪,赵明宇,张向东. 肱骨外上髁炎的外治疗法现状研究[J]. 中国疗养医学,2021,30(11):1154-1157.
- [22] 贾芝和,王盟,何敏,等. 封闭疗法联合蜡疗治疗肩周炎的疗效[J]. 中国老年学杂志,2022,42(10):2427-2429.
- [23] 熊飞,戴黎明. 封闭治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎致手部血管危象一例[J]. 中华手外科杂志,2021,37(4):308.
- [24] 黄合琴,曹晋,张常贵,等. 体外冲击波治疗足踝部骨髓水肿综合征的临床研究[J]. 重庆医学,2022,51(24):4165-4168.
- [25] AN S,LI J,XIE W,et al. Extracorporeal shock-wave treatment in knee osteoarthritis: therapeutic effects and possible mechanism[J]. Biosci Rep,2020,40(11):BSR20200926.
- [26] KIM Y H,BANG J I,SON H J,et al. Protective effects of extracorporeal shockwave on rat chondrocytes and temporomandibular joint osteoarthritis; preclinical evaluation with in vivo (99m) Tc-HDP SPECT and ex vivo micro-CT[J]. Osteoarthritis Cartilage,2019,27(11):1692-1701.
- [27] CHOU W Y,CHENG J H,WANG C J,et al. Shockwave targeting on subchondral bone is more suitable than articular cartilage for knee osteoarthritis[J]. Int J Med Sci,2019,16(1):156-166.
- [28] 李富林,尹东,黄宇,等. 体外冲击波治疗急、慢性肱骨外上髁炎的疗效对比[J]. 中华手外科杂志,2022,38(1):29-34.
- [29] 王欢欢,王青,唐鹏,等. 体外冲击波干预骨关节炎大鼠软骨细胞的增殖和自噬[J]. 中国组织工程研究,2023,27(2):252-257.
- [30] CROWTHER M A,BANNISTER G C,HUMAH,et al. A prospective, randomised study to compare extracorporeal shock-wave therapy and injection of steroid for the treatment of tennis elbow[J]. J Bone Joint Surg Br,2002,84(5):678-679.
- [31] 郭超. 体外冲击波与封闭治疗足底筋膜炎的疗效比较[J]. 继续医学教育,2022,36(5):113-116.
- [32] 刘小敏,刘帷桃,龚剑斌,等. 不同能量体外冲击波与类固醇药物封闭治疗髌腱炎的疗效比较[J]. 江西中医药大学学报,2020,32(2):36-40.

(收稿日期:2022-12-07 修回日期:2023-05-18)

(编辑:张芃捷)