

· 临床报道 ·

闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折

孙滨¹, 李琳琳¹, 孙卫强¹, 赵磊¹, 吴青松¹, 谭新欢¹, 王天瑞², 王飞¹

(1. 山东省文登整骨医院, 山东 威海 264400; 2. 滨州医学院, 山东 烟台 264003)

摘要 **目的:**观察闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折的临床疗效和安全性。**方法:**2021 年 6 月至 2023 年 12 月,采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折患者 60 例。男 12 例,女 48 例;年龄 48~76 岁,中位数 65 岁。均为闭合性损伤。左侧 22 例,右侧 38 例。按照尺桡骨远端骨折 AO 分型标准,A3 型 7 例、B2 型 10 例、B3 型 5 例、C1 型 8 例、C2 型 19 例、C3 型 11 例。摔伤 48 例,交通事故伤 12 例。记录术中出血量、手术时间,随访观察骨折愈合及并发症发生情况。末次随访时,拍摄 X 线片,测量桡骨的掌倾角、尺偏角、短缩距离及关节面台阶高度;采用 Gartland-Werley 腕关节评分标准评价临床综合疗效。**结果:**60 例患者均顺利完成手术。所有患者均获随访,随访时间 9~28 个月,中位数 12 个月。术中出血量(3.10 ± 0.76)mL,手术时间(35.70 ± 6.79)min。骨折均愈合,临床愈合时间(7.10 ± 1.13)周,骨性愈合时间(13.50 ± 1.61)周。末次随访时,桡骨掌倾角 $9.63^\circ \pm 1.76^\circ$ 、尺偏角 $20.30^\circ \pm 1.31^\circ$ 、短缩距离(0.47 ± 0.17)mm、关节面台阶高度(0.39 ± 0.16)mm。Gartland-Werley 腕关节评分(2.70 ± 2.68)分,临床综合疗效优 42 例、良 11 例、可 7 例。12 例患者发生部分克氏针松动,其中 6 例骨折端发生移位,但移位均在可接受范围内,未行特殊处理;6 例未发生骨折端移位,未行特殊处理。6 例患者发生克氏针刺激桡神经浅支,其中 4 例拔除克氏针后桡神经浅支刺激症状消失,2 例拔出克氏针后仍残余拇指和示指桡侧轻微麻木。5 例患者在腕关节极度旋后位负重,腕关节尺侧深部轻度疼痛,嘱患者避免做可能引起疼痛的动作,未行特殊处理。所有患者均未发生针道感染、骨折不愈合、肌腱炎、肌腱断裂、腕关节功能障碍等并发症。**结论:**采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,术中出血量少、手术时间短、骨折愈合好,有利于腕关节功能恢复,且安全性高。

关键词 桡骨骨折;尺骨骨折;腕损伤;正骨手法;骨折闭合复位;骨折固定术;内;骨钉

尺桡骨远端不稳定性骨折多见于中老年患者,尤其是老年女性,多为低能量损伤所致^[1]。临床上采用切开复位接骨板内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,能够实现尺桡骨的解剖复位和坚强固定,有利于患者早期进行功能锻炼和恢复腕关节功能^[2-3]。然而,该术式创伤较大,且并发症多;老年人多合并基础疾病,较难耐受此类手术治疗^[4]。为了探寻更佳的治疗方法,2021 年 6 月至 2023 年 12 月,我们采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折患者 60 例,并对其临床疗效和安全性进行观察,现报告如下。

1 临床资料

本组 60 例,均为在山东省文登整骨医院住院治疗的尺桡骨远端不稳定性骨折患者。男 12 例,女 48 例;年龄 48~76 岁,中位数 65 岁。均为闭合性损伤。左侧 22 例,右侧 38 例。按照尺桡骨远端骨折

AO 分型标准^[5],A3 型 7 例、B2 型 10 例、B3 型 5 例、C1 型 8 例、C2 型 19 例、C3 型 11 例。摔伤 48 例,交通事故伤 12 例。

2 方法

2.1 治疗方法

采用臂丛神经阻滞麻醉。患者取仰卧位,患肢屈肘 90°。两助手拔伸牵引恢复尺桡骨长度,注意避免牵引力度过大;术者于尺桡骨骨折端施以夹挤分骨、端挤提按等手法恢复尺桡骨骨折端的连续性、纠正旋转畸形。根据逆损伤机制,对于伸直型骨折由远端助手将患者腕关节掌屈并尺偏完成桡骨远端复位,对于屈曲型骨折由远端助手将患者腕关节背伸并尺偏完成桡骨远端复位。对于桡骨骨折远端漂浮的患者,需以 1~2 枚直径 2 mm 或 2.5 mm 的克氏针于背侧钻入桡骨骨折远端,通过克氏针推顶辅助桡骨骨折远端复位。桡骨骨折远端复位后,于桡骨茎突处、拇短伸肌与拇长伸肌间由桡侧向尺侧斜行钻入 2 枚直径 2 mm 的克氏针,固定桡骨骨折端以恢复桡侧柱的完整性及稳定性,注意避开头静脉。X 线透视下确认桡侧柱复位固定情况,对于桡骨骨折远端复位欠佳者,

基金项目:山东省中医药科技项目(M-2022091,2020M212);威海市中医药科技项目(2021Ⅲ-15)

通讯作者:王飞 E-mail:Wangfei8150569@163.com

可再次采用上述方法进行调整;对于桡骨稳定性欠佳者,可增加克氏针进行固定。两助手维持牵引,术者采用夹挤端提等手法及巾钳提拉、克氏针撬拨等方法复位尺骨远端。以 1~2 枚直径 1.6 mm 的克氏针于尺骨骨折远端逆行进针,斜行或交叉固定尺骨骨折端,恢复尺侧柱的完整性及稳定性。X 线透视下确认尺侧柱复位固定良好后,采用直径 2 mm 或 2.5 mm 的克氏针经皮自腕背侧骨折端进针至中间柱塌陷骨折块处,撬拨推顶复位塌陷的骨折块,以恢复关节面平整;以直径 1.6 mm 或 2 mm 的克氏针由骨折远端掌侧向骨折近端背侧斜行固定中间柱主要的骨折块,注意避开腕部肌腱、血管和神经。X 线透视下确认中间柱复位固定良好后,两助手在无牵引状态下维持前臂中立位,以 1~2 枚直径 2 mm 的克氏针于骨折远端自尺侧向桡侧横行固定下尺桡关节,并于骨折近端以 1~3 枚直径 2 mm 的克氏针横行固定尺桡骨,各枚克氏针间隔至少 3 cm。将克氏针剪短折弯留于皮外。保持前臂、腕关节中立位,以短臂石膏夹外固定或保持肘关节屈曲 90°及前臂、腕关节中立位,以长臂石膏托外固定,并给予上肢吊带悬吊固定。

2.2 疗效及安全性评价方法

记录术中出血量、手术时间,随访观察骨折愈合及并发症发生情况。末次随访时,拍摄 X 线片,测量桡骨的掌倾角、尺偏角、短缩距离及关节面台阶高度;采用 Gartland - Werley 腕关节评分标准^[6]评价临床综合疗效,0~2 分为优,3~8 分为良,9~20 分为可,≥21 分为差。

3 结果

本组 60 例患者均顺利完成手术。所有患者均获随访,随访时间 9~28 个月,中位数 12 个月。术中出血量(3.10 ± 0.76) mL,手术时间(35.70 ± 6.79) min。骨折均愈合,临床愈合时间(7.10 ± 1.13) 周,骨性愈

合时间(13.50 ± 1.61) 周。末次随访时,桡骨掌倾角 $9.63^\circ \pm 1.76^\circ$ 、尺偏角 $20.30^\circ \pm 1.31^\circ$ 、短缩距离(0.47 ± 0.17) mm、关节面台阶高度(0.39 ± 0.16) mm。Gartland-Werley 腕关节评分(2.70 ± 2.68) 分,临床综合疗效优 42 例、良 11 例、可 7 例。12 例患者发生部分克氏针松动,其中 6 例骨折端发生移位,但移位均在可接受范围,未行特殊处理;6 例未发生骨折端移位,未行特殊处理。6 例患者发生克氏针激惹桡神经浅支,其中 4 例拔除克氏针后桡神经浅支激惹症状消失,2 例拔出克氏针后仍残余拇指和示指桡侧轻微麻木。5 例患者在腕关节极度旋后位负重,腕关节尺侧深部轻度疼痛,嘱患者避免做可能引起疼痛的动作,未行特殊处理。所有患者均未发生针道感染、骨折不愈合、肌腱炎、肌腱断裂、腕关节功能障碍等并发症。典型病例图片见图 1 至图 4。

4 讨论

尺桡骨远端骨折是临床上常见的上肢骨折,好发于儿童、青少年及老年人^[7]。儿童和青少年的尺桡骨远端骨折多为简单的稳定性骨折;而由于骨质疏松,老年人的尺桡骨远端骨折多为涉及关节面的复杂的不稳定性骨折^[8-10]。传统的手法复位石膏或夹板外固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,仅依靠石膏或夹板维持固定作用,骨折端稳定性较差,易发生骨折再移位,且固定时间较长,影响患者腕关节功能恢复^[11-13]。切开复位接骨板内固定治疗老年尺桡骨远端不稳定性骨折能够实现骨折端的解剖复位,且固定牢靠,有利于患者早期开展功能锻炼,促进腕关节功能恢复^[14-16]。然而,切开复位接骨板内固定创伤较大,术中易损伤骨折端周围的神经、血管、肌肉等组织,且可能并发切口感染、骨折不愈合、内固定物激惹等多种并发症^[17-18]。老年患者多合并基础疾病,血管软组织条件差,较难耐受此类手术。此外,老年人

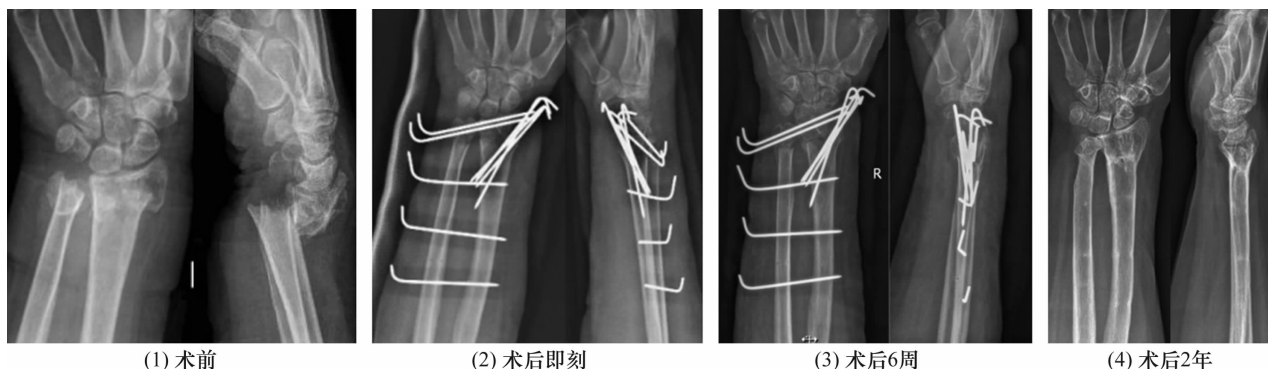
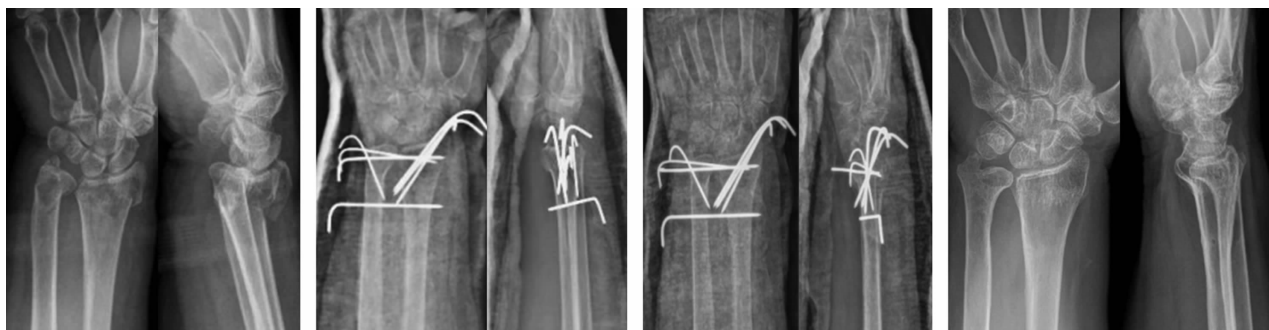


图 1 桡骨远端不稳定性骨折病例 1 手术前后正侧位 X 线片



图 2 桡骨远端不稳定性骨折病例 1 术后 2 年功能恢复图片



(1) 术前

(2) 术后即刻

(3) 术后6周

(4) 术后2年

图 3 桡骨远端不稳定性骨折病例 2 手术前后正侧位 X 线片



图 4 桡骨远端不稳定性骨折病例 2 术后 2 年功能恢复图片

对于腕关节解剖复位和功能恢复的需求并不强烈。因此,亟需一种创伤小、复位好、稳定可靠、并发症少的手术方式,解决老年患者尺桡骨远端不稳定性骨折的治疗问题。我们采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,术中采用手法复位联合克氏针辅助复位实现骨折端的良好复位,同时采用多枚克氏针进行多维立体固定为骨折端提供牢靠的固定,并联合石膏夹或石膏托固定增加固定的稳定性。本组患者的治疗结果表明,该方法具有良好的临床疗效。

闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折以腕关节三柱理论^[19]为指导。我们认为该方法适用于各年龄段各种类型的尺桡骨远端骨折,对于合并严重骨质疏松的老年尺桡骨远端不稳定性骨折同样可以获得良好疗效。在采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折时需注意以下事项:①按照桡侧柱、尺侧柱、中间柱的顺序进行复位,并于桡侧柱固定后、尺侧柱固定后、关节面骨折块复位后、中间柱固定后、骨折远端尺桡关节固定后、骨折近端尺桡骨固定后分别拍摄腕关节正侧位 X 线片

(前臂、腕关节处于中立位),以确保手术顺利完成;②手法复位的同时可采用克氏针撬拨、推顶等方式恢复关节面的平整;③固定复位后的桡骨骨折端时,尽量于桡骨茎突处、拇短伸肌与拇长伸肌间进针,避开头静脉;④在固定中间柱骨块时,掌侧进针点应避开桡尺动静脉、正中神经及桡尺神经,尤其注意保护正中神经,建议在掌长肌肌腱尺侧 0.5 cm 处斜行进针直达骨块;⑤骨折端固定后,在无牵引状态下维持前臂、腕关节中立位,于骨折两端分别以克氏针横行固定下尺桡关节和尺桡骨,以维持尺桡骨的相对位置;⑥在复位过程中,避免用力牵引,且在复位后仍需少许牵引力维持复位;⑦对于仅有骨折远端克氏针横行固定的患者,于前臂、腕关节中立位,以短臂石膏夹外固定;对于骨折近端也有克氏针横行固定的患者,于肘关节屈曲 90° 及前臂、腕关节中立位,以长臂石膏托固定。

采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,具有以下优势:①克氏针固定属于微创,术中出血量极少、软组织损伤较小;②能够最大程度的保留软组织血运及肌肉、韧带、关节囊等结构的稳定性;③克氏针固定属于弹性固定,骨折端产生微动能够促进骨折愈合^[20]。本组患者均未发生针道感染、骨折不愈合、肌腱炎、肌腱断裂、腕关节功能障碍等并发症,但部分患者发生了克氏针松动、桡神经浅支激惹、骨折端轻度移位及腕关节轻度疼痛等并发症。对于尺桡骨远端不稳定性骨折,需要多枚克氏针联合固定,不可避免会刺伤或牵拉桡神经浅支,导致桡神经浅支激惹;但多数患者在拔出克氏针后,激惹症状会逐渐消失。对于老年骨质疏松患者,腕部长期制动会进一步加重骨质疏松,加之肿胀消退、肌肉萎缩,石膏固定松动,可能会导致克氏针松动;但由于骨折端已有骨质生长,患者均未发生骨折端明显移位。此外,部分患者在腕关节极度旋后位负重的情况下会发生腕关节尺侧深部轻度疼痛,这与腕关节三角软骨损伤愈合不良或下尺桡关节对位关系欠佳有关,目前尚无较好的治疗方法,嘱患者避免做可能引起疼痛的动作,则可缓解此类疼痛。

本组患者治疗结果显示,采用闭合复位经皮穿针内固定治疗尺桡骨远端不稳定性骨折,术中出血量少、手术时间短、骨折愈合好,有利于腕关节功能恢复,且安全性高。但该方法存在一定的学习曲线,需

要至少 2 名高年资医师操作,因此可能增加其在临床上推广的难度。此外,鉴于医院条件限制,术中未采用导航技术进行引导,也未行 CT 检查评估手术效果。因此,在手术方法改进与临床疗效提升方面仍有一定的进步空间。

参考文献

- [1] 黄桂成,王拥军. 中医骨伤科学[M]. 4 版. 北京:中国中医药出版社,2016:56.
- [2] 张国富,王振继,冯国英,等. 掌侧锁定接骨板与外固定架固定治疗不稳定桡骨远端关节内骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2021,36(3):248-251.
- [3] WEI L Y, ZHANG H W, DONG D H, et al. Manual reduction with traditional small splints for distal radius fracture in older patients[J]. J Acute Dis, 2021, 10(2):78-82.
- [4] 方东,张积森,许新忠,等. 手术与非手术治疗桡骨远端骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志,2021,24(4):553-557.
- [5] 顾冬云,戴尅戎. 骨折分类三维图典[M]. 北京:人民军医出版社,2012:71-81.
- [6] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:273-276.
- [7] PATEL D S, STATUTA S M, AHMED N. Common fractures of the radius and ulna[J]. Am Fam Physician, 2021, 103(6):345-354.
- [8] WEI L Y, ZHANG H W, ZUO J Z, et al. Effect of Jintiang capsule on acute bone atrophy resulting from wrist fractures: a randomized controlled trial[J]. J Acute Dis, 2020, 9(2):51-55.
- [9] WEI L Y, ZHANG H W, ZUO J Z, et al. Artificial tiger bone powder for improving the quality of life in elderly patients with fracture[J]. TMR, 2019, 4(4):213-221.
- [10] OCHEN Y, PEEK J, VAN DER VELDE D, et al. Operative vs nonoperative treatment of distal radius fractures in adults: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(4):e203497.
- [11] 莫军杰,孙奇,周君鹏,等. 老年伸直型桡骨远端骨折手法复位夹板外固定治疗后骨折移位的危险因素分析[J]. 中医正骨,2021,33(8):12-15.
- [12] 邢磊,李丹勇,时睿,等. 改良掌侧入路掌侧锁定钢板治疗桡骨远端骨折的疗效[J]. 临床骨科杂志,2022, 25(4):541-545.
- [13] 孙铁韬,马奇翰,戴宇祥,等. 桡骨远端骨折的中医非手术治疗及相关并发症的研究进展[J]. 中医正骨,2021, 33(1):43-45.
- [14] 杨克忠,王式鲁,徐宏浩,等. 闭合复位穿针内固定治疗

高龄桡骨远端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25(5): 697-701.

- [15] 王宗南, 李业成, 张巍. 髓内钉固定治疗桡骨远端骨折的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25(6): 846-849.
- [16] 谭新欢, 侯金永, 毕宏政, 等. 撑开器辅助复位克氏针内固定治疗桡骨远端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2024, 27(3): 382-385.
- [17] 朱大勇. 掌侧解剖型锁定钢板治疗不稳定型桡骨远端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(3): 405-408.

- [18] 孙益, 李义芳, 陈江峰. 李氏牵按推挤手法联合小夹板固定技术治疗 B 型桡骨远端骨折 30 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(11): 62-64.
- [19] 徐卫国, 金鸿宾. 桡骨远端骨折生物力学与治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(23): 1957-1960.
- [20] 郑立程, 赵政, 季滢瑶. 手法整复石膏外固定结合经皮克氏针阻挡技术治疗桡骨远端背侧不稳定骨折 31 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(11): 75-77.

(收稿日期: 2024-09-12 本文编辑: 吕宁)

(上接第 69 页)

关节炎的发生始于骨玄府郁闭, 病机转折在于络脉瘀滞、气血失和, 而关键病机在于经筋病变。基于这一病机特点, 我们提出了“通玄府、活络营络、柔筋疏筋”的治疗方法。“骨玄府-络脉-经筋”理论为膝关节炎的研究和认识提供了一个新视角, 有助于我们更深入地揭示其发生与发展的机制, 并据此制定出更加有效且具有针对性的治疗方案。

参考文献

- [1] 王斌, 邢丹, 董圣杰, 等. 中国膝关节关节炎流行病学和疾病负担的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2018, 18(2): 134-142.
- [2] 刘朝晖, 马剑雄, 张顺, 等. 膝关节关节炎的现状与治疗方法的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(8): 688-693.
- [3] 张凯文, 陈家旭, 王君, 等. 试论中医玄府理论的演变及影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28(7): 1022-1025.
- [4] 叶汝萍, 胡镜清, 方锐, 等. 论“玄府”[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(4): 1465-1468.
- [5] 曹金凤, 赵宏艳, 徐慧慧, 等. “骨玄府”理论初探[J]. 中医杂志, 2020, 61(12): 1037-1041.
- [6] 曹昺焱, 饶毅, 庄威, 等. 经筋实质和治疗应用的探讨[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(4): 6-9.
- [7] 杨颖, 宋玉磊, 柏亚妹. 经筋理论研究现状[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(3): 1111-1113.
- [8] 杨月华, 杜雨芃, 徐致远, 等. 基于“络脉-玄府”理论探讨尿毒症皮肤瘙痒的病机与治疗[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(9): 1714-1719.
- [9] 吴以岭, 魏聪, 贾振华, 等. 络脉学说概要及其应用[J]. 中医杂志, 2014, 55(3): 181-184.
- [10] 常成成, 魏聪, 吴以岭. 络脉学说“孙络-微血管”概念及其临床指导意义[J]. 中医杂志, 2016, 57(1): 7-11.
- [11] 陆鹏, 由凤鸣, 胡幼平, 等. 玄府-络脉体系概论[J]. 中

国中医基础医学杂志, 2017, 23(1): 29-30.

- [12] 李桃, 冯祥, 曾理, 等. “气血-经脉-经筋”系统对推拿治疗经筋病的指导意义[J]. 中医药导报, 2023, 29(6): 182-185.
- [13] 张梓健. 膝骨性关节炎患者经筋异常表现形式及其分布规律研究[D]. 南昌: 江西中医药大学, 2023.
- [14] 王丹, 徐江喜, 杜芸, 等. 基于骨玄府“以通为顺”特性论治骨关节炎[J]. 环球中医药, 2021, 14(10): 1827-1830.
- [15] 章晓云, 曾浩, 孟林. 膝关节关节炎疼痛机制及治疗研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(1): 50-58.
- [16] 盛泽伟, 王树东, 董宝强. 基于“络病-微循环相关性”探讨针刺治疗膝关节关节炎[J]. 陕西中医, 2022, 43(12): 1763-1767.
- [17] 邱峰, 周爱珍, 过琳, 等. 膝关节关节炎经筋辨证的研究进展[J]. 中医正骨, 2022, 34(11): 62-64.
- [18] 艾健, 房敏, 孙武权, 等. 经筋在膝关节病中的生物力学作用[J]. 辽宁中医杂志, 2015, 42(1): 66-67.
- [19] 焦琳, 陈彦奇, 迟振海, 等. 陈日新教授治疗膝痹“痛在关节, 病在经筋”学术观点与临床应用[J]. 中国针灸, 2020, 40(4): 419-422.
- [20] 董丽, 张德绸, 江云东, 等. “风药开玄”理论在脑病治疗中的应用[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(10): 4933-4934.
- [21] 李如, 姚澜, 胡玉馨, 等. 基于“络以通为用”理论探讨藤类药在治疗类风湿关节炎中的运用[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(8): 128-131.
- [22] 贺文华. 针刺对膝骨性关节炎患者的临床疗效观察和对膝关节局部浅表微循环血流灌注量影响的研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2020.
- [23] 邓健, 刘渊, 杨力强. 痧脊经筋疗法治疗膝关节炎的临床研究[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(5): 1130-1132.
- [24] 刘渊, 孙雪莲, 邓健, 等. 痧脊经筋疗法对兔膝骨性关节炎软组织及细胞因子的影响[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(6): 2746-2749.

(收稿日期: 2024-09-21 本文编辑: 时红磊)