

手法复位经皮穿针和切开复位钢板内固定 治疗老年 C1、C2 型桡骨远端骨折的对比研究

田乐孔¹, 谢文鹏², 王象鹏¹, 王式鲁^{1,2}, 毕荣修^{1,2,*}

(1. 山东中医药大学, 山东 济南 250014; 2. 山东中医药大学附属医院骨科, 山东 济南 250014)

摘要:目的 对比研究手法复位经皮穿针内固定和切开复位钢板内固定治疗老年 C1、C2 型桡骨远端骨折的临床疗效。方法 将 2018 年 2 月至 2019 年 2 月山东中医药大学附属医院骨科收治的 60 例老年 C1、C2 型桡骨远端骨折患者随机分为手法复位经皮穿针内固定组(穿针组)和切开复位钢板内固定组(钢板组), 每组 30 例。穿针组男 6 例, 女 24 例; 年龄 60~78 岁, 平均(68.53±5.08)岁; 左侧 11 例, 右侧 19 例; 摔伤 25 例, 交通伤 5 例; C1 型 11 例, C2 型 19 例。钢板组男 10 例, 女 20 例, 年龄 62~78 岁, 平均(69.70±4.94)岁; 左侧 14 例, 右侧 16 例; 摔伤 23 例, 交通伤 7 例; C1 型 9 例, C2 型 21 例。比较两组手术时长, 骨折愈合时间, 骨折愈合后掌倾角、尺偏角、桡骨高度及并发症情况; 采用改良 Gartland-Werley 评分法和腕关节患者自行评估量表(patient-rated wrist evaluation, PRWE)评定术后 3 个月、6 个月、1 年的患肢功能恢复情况。结果 穿针组手术时长、骨折愈合时间均小于钢板组($P<0.05$)。两组患者骨折愈合后掌倾角、尺偏角、桡骨高度比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 3 个月穿针组的改良 Gartland-Werley 评分和 PRWE 评分均高于钢板组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 但术后 6 个月和术后 1 年两组患肢功能评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。穿针组术后出现针道感染 2 例, 钢板组术后出现大鱼际麻木 1 例, 两组并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 对于老年 C1、C2 型桡骨远端骨折, 手法复位经皮穿针内固定和切开复位钢板内固定均有较好的影像学结果、功能恢复结果和较低的并发症发生率, 但手法复位经皮穿针内固定还具有操作简便、手术时间短、骨折愈合时间短等优势, 值得临床推广使用。

关键词: 桡骨远端骨折; 正骨手法; 切开复位; 内固定

文章编号: 1008-5572(2020)08-0745-05

中图分类号: R683.41

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

文献标识码: B



桡骨远端骨折发病率呈双峰分布, 常见于青壮年和老年人^[1], 随着我国人口老龄化, 老年桡骨远端骨折发生率也逐年增高^[2-3]。老年人协调性降低, 多因跌倒后以手撑地造成骨折, 且常波及关节面。目前桡骨远端治疗方法有多种, 包括闭合复位夹板外固定、克氏针内固定、钢板内固定、外固定架固定、腕关节镜辅助复位固定等, 各有其优缺点和适应证^[4]。对于 C1、C2 型桡骨远端骨折, 手法复位克氏针内固定和切开复位钢板内固定为临床最常见的手术治疗方法^[5]。近年来随着内固定器材的发展, 钢板内固定逐渐成为治疗桡骨远端骨折的主要方法, 虽然该治疗方法在骨折复位和术后早期功能锻炼方面具有优势, 但也存在操作复杂、创伤大等缺点, 并且在制定治疗方案时, 患者的年龄、经济条件、生活方式、合并内科疾病、对功能恢复的心理预期等方面也是应当考虑的重要因素。本文将 2018 年 2 月至 2019 年 2 月山东中医药大学附属医院骨科收治 60 例老年 C1、C2 型桡骨远端骨折患者, 采用手法复位克氏针内固定和切开复位钢板内固定治疗方式, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 诊断标准: 根据《中医病证诊断疗效标准》^[6]确定诊断标准: (1) 有明确外伤史; (2) 患侧腕部肿胀、疼痛、畸形, 腕关节功能障碍甚至丧失; (3) 腕关节有明显压痛, 可触及骨擦感; (4) 辅助检查: X 线等影像学检查可明确诊断。分型标准采用 AO/ASIF 分型^[7]中的桡骨远端骨折分型标准。

纳入标准: (1) 符合诊断标准; (2) 符合桡骨远端骨折 AO/ASIF 分型中 C1、C2 型; (3) 年龄 ≥ 60 岁; (4) 闭合性新鲜骨折; (5) 同意参与本研究并签署知情同意书。排除标准: (1) 不符合纳入标准; (2) 开放性、陈旧性骨折; (3) 合并严重心脑血管等内科疾病者; (4) 采用其他治疗方式者。

本研究共纳入患者 60 例, 按随机数字表法分为手法复位经皮穿针内固定组(穿针组)和切开复位钢板内固定组(钢板组)各 30 例。穿针组男 6 例, 女 24 例; 年龄 60~78 岁, 平均(68.53±5.08)岁; 左侧 11 例, 右侧 19 例; 摔伤 25 例, 交通伤 5 例; C1 型 11 例, C2 型 19 例。钢板组男 10 例, 女 20 例, 年龄 62~78 岁, 平均(69.70±4.94)岁; 左侧 14 例, 右侧 16 例; 摔伤 23 例, 交通伤 7 例; C1 型 9 例, C2 型 21 例。两组患

基金项目: 山东省中医药科技发展计划项目(2019-0152); * 本文通讯作者: 毕荣修

田乐孔, 谢文鹏, 王象鹏, 等. 手法复位经皮穿针和切开复位钢板内固定治疗老年 C1、C2 型桡骨远端骨折的对比研究[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(8): 745-749.

者性别、年龄、侧别、致伤原因及骨折类型的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$,见表1)。

表1 两组患者基线资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别(例)		年龄(岁)	侧别(例)		致伤原因(例)		骨折类型(例)	
		男	女		左侧	右侧	摔伤	交通伤	C1型	C2型
穿针组	30	6	24	68.53±5.08	11	19	25	5	11	19
钢板组	30	10	20	69.70±4.94	14	16	23	7	9	21
t值/ χ^2 值		1.364		0.903	0.617		0.417		0.300	
P值		0.243		0.371	0.432		0.519		0.584	

1.2 方法

1.2.1 穿针组 臂丛神经麻醉成功后,取仰卧位,患肢外展。助手双手固定患肢前臂近端,术者双手握紧患肢大小鱼际,沿前臂纵轴方向适当拔伸牵引,纠正重叠、侧方移位,然后根据骨折移位情况,采用折顶、端挤、提按、摇摆等手法进行复位,并始终维持牵引。术中透视观察复位情况,如有关节面塌陷,可结合使用克氏针撬拨复位。复位满意后,使用2枚直径2.0 mm克氏针自桡骨茎突处由骨折远端向近端方向经皮穿入,经过骨折线并穿透对侧骨皮质,再用1~2枚直径2.0 mm克氏针在桡背侧与前2枚克氏针交叉穿入。术中再次透视复位及克氏针位置满意后,剪短针尾并折弯,无菌敷料包扎。术后使用上至前臂中上1/3,下至掌指关节以上的石膏托将腕关节固定于中立位4~6周。术后早期指导患者行掌指关节、指间关节功能锻炼,术后4周指导患者行腕关节功能锻炼。定期复查患腕X线,观察骨折愈合情况和内固定情况,如有异常及时处理。骨折愈合后拔除克氏针,指导患者进行全面的腕关节功能锻炼,配合我院名老专家经验方活血止痛散(批准文号:鲁药制字Z0120030195)^[8]外用熏洗,早晚各1次,先熏后洗,每次30 min,持续用药1个月。

1.2.2 钢板组 臂丛神经麻醉成功后,取仰卧位,患肢外展,止血带充气加压。在腕部的桡侧掌面作纵形切口,注意保护神经、肌腱,显露骨折断端并复位骨折,以克氏针临时固定。术中透视复位满意后,以1枚解剖锁定接骨板及数枚螺钉固定。术后不使用外固定。术后早期指导患者行适当功能锻炼,定期复查患腕X线,观察骨折愈合情况和内固定情况,如有异常及时处理。骨折愈合后指导患者进行全面的腕关节功能锻炼,配合活血止痛散外用熏洗,次数疗程同穿针组。

1.3 观察指标和疗效评价 比较两组患者手术时长、骨折

愈合时间、骨折愈合后掌倾角、尺偏角、桡骨高度及并发症情况。疗效评价采用改良 Gartland-Werley 评分法^[9]和腕关节患者自行评估量表(patient-rated wrist evaluation, PRWE)^[10]评定术后3个月、6个月、1年的患肢功能恢复情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数据处理,两组患者性别、侧别、致伤原因、骨折类型、并发症情况的比较采用 χ^2 检验,年龄、骨折愈合时间、掌倾角、尺偏角、桡骨高度、改良 Gartland-Werley 评分、PRWE 评分的组间比较采用t检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患者均获得随访,随访时间12~18个月,平均14个月。穿针组手术时长和骨折愈合时间均短于钢板组,差异有统计学意义($P<0.05$),两组患者骨折愈合后的掌倾角、尺偏角、桡骨高度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

术后3个月穿针组的改良 Gartland-Werley 评分和PRWE评分均大于钢板组($P<0.05$),术后6个月及1年时两组的改良 Gartland-Werley 评分和PRWE评分分别比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。穿针组术后出现针道感染2例,经换药和抗感染治疗后痊愈,钢板组术后出现大鱼际麻木1例,给予对症治疗后好转,两组并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.351, P=0.554$)。

典型病例为60岁女性患者,2018年4月13日摔伤致右腕部肿痛伴活动受限,伤后3h就诊于我院,影像学检查示右桡骨远端骨折,骨折线涉及关节面,完全关节内骨折,AO/ASIF分型为C1型。入院后行右桡骨远端骨折手法复位经皮穿针内固定术,骨折复位及术后腕关节功能恢复良好,患者对手术满意(见图1~4)。

表2 两组患者手术时长、骨折愈合时间及骨折愈合后影像学表现比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时长(min)	骨折愈合时间(周)	掌倾角(°)	尺偏角(°)	桡骨高度(mm)
穿针组	54.3±12.4	9.63±0.93	10.82±1.49	22.28±2.00	11.14±1.21
钢板组	72.2±10.5	11.13±1.13	11.32±1.45	22.56±1.77	11.48±1.12
t值	6.004	5.691	1.317	0.578	1.127
P值	0.000	0.000	0.193	0.565	0.264

表3 两组患者患肢功能评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	改良 Gartland-Werley 评分			PRWE 评分		
	术后3个月	术后6个月	术后1年	术后3个月	术后6个月	术后1年
穿针组	6.47±4.34	2.67±1.75	1.90±0.84	20.43±3.99	12.67±4.21	9.83±3.68
钢板组	3.13±2.84	2.17±1.22	1.73±0.65	17.23±4.08	10.80±3.57	8.63±2.88
t 值	3.523	0.883	0.664	3.071	1.852	1.407
P 值	0.001	0.381	0.509	0.003	0.069	0.165

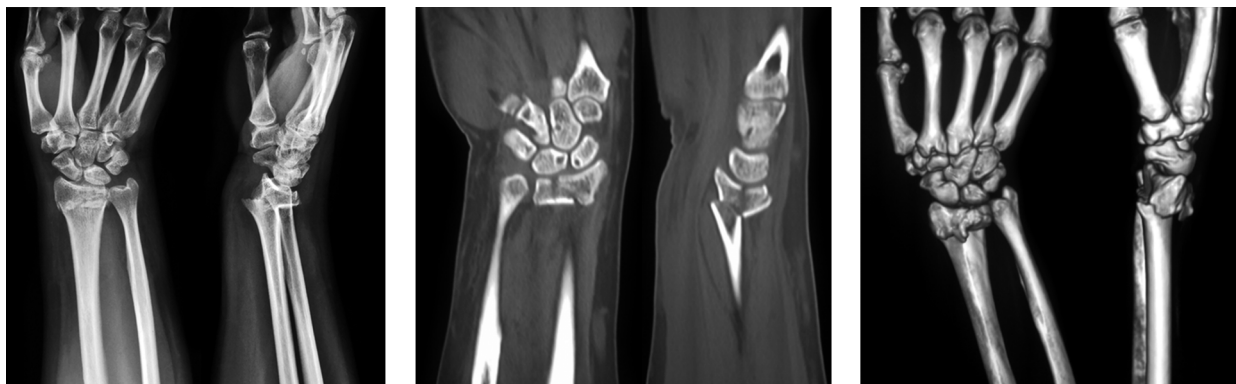


图1 术前X线片、CT及三维重建示桡骨远端关节内骨折,骨折远端向背侧移位,骨折线涉及关节面

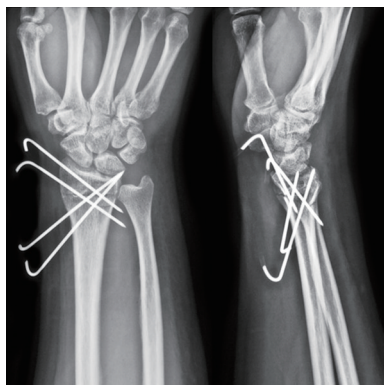


图2 术后即刻X线片示克氏针位置正常,骨折复位良好



图3 术后3个月X线片示克氏针已拔除,骨折线消失,骨折愈合



图4 术后12个月大体照示腕关节活动功能正常

3 讨论

桡骨远端是一个不规则的方形,当其发生骨折,掌倾角、尺偏角、桡骨高度等正常解剖结构遭到破坏,如果无法得到有效复位,会导致腕关节疼痛、功能活动障碍等。桡骨远端骨折的发生与年龄密切相关,尤其是老年女性因绝经后激素水平降低、骨量减少,更易发生骨折^[11]。老年人桡骨远端骨折的特点:多属于低能量损伤,软组织损伤相对较轻,且肌肉力量较弱,有利于闭合复位;多合并骨质疏松,骨折常波及关节面,治疗后不宜进行大幅度的康复训练。Bessho等^[12]研究发现,桡骨远端骨折后掌倾角改变超过 10° 会使下尺桡关节的稳定性变差。胡益文等^[13]认为当桡骨短缩超过2.5 mm时,会使腕关节应力发生改变,导致发生创伤性关节炎的风险增高。因此,桡骨远端骨折的治疗应尽量恢复其生理解剖结构,以减少并发症的发生,其中桡骨高度的恢复尤为

重要^[14]。临床上常使用掌倾角、尺偏角、桡骨高度等指标来评价骨折的治疗效果,Stirling等^[15]也认为对桡骨远端影像学参数的评估是确定桡骨远端骨折移位程度和骨折复位情况的可靠方法。

切开复位钢板内固定治疗老年桡骨远端骨折,通过直视下复位,能够较好地恢复腕关节正常解剖结构,利用锁定钢板的“内固定支架”作用,给予骨折稳定的固定和支撑,减少骨折复位后再移位的发生。但同时术中需切开剥离软组织,存在粉碎骨折块移位的风险,影响骨折复位^[16]。并且因老年人多合并骨质疏松,导致螺钉缺少有效的骨质把持,有螺钉切出的风险^[17],因此术后不易行大幅度的功能锻炼,骨折严重者亦需酌情结合石膏外固定,这使得钢板内固定的“早期功能锻炼”这一优势不再突出。该治疗方式也存在术后发生神经性病变、腕管综合征、肌腱刺激征、切口感染等并发症

的风险^[18]。而且在骨折愈合后,需行手术取出钢板,造成二次创伤。

手法复位经皮克氏针内固定属于微创手术,与单纯手法复位相比,麻醉下复位减轻了患者的疼痛,整个操作于透视下进行,结合克氏针撬拨,能较好的恢复桡骨远端的解剖结构。Chaudhry 等^[19]通过 Meta 分析对比经皮克氏针和锁定钢板治疗桡骨远端骨折的临床疗效发现,二者在影像学结果方面比较无明显差异。这与本研究结果相符合。Costa 等^[20]通过长达 5 年的随访研究认为,对于背侧移位的桡骨远端骨折患者,克氏针治疗与锁定钢板治疗在腕关节疼痛、功能和生活质量方面比较差异无统计学意义。手法复位完毕后,再利用克氏针交叉固定骨折,通过克氏针的直接固定支撑作用,结合术后石膏外固定,能够有效避免骨折再移位。Johnson 等^[21]通过回顾性分析 359 例桡骨远端关节内骨折患者临床资料,发现闭合复位克氏针内固定在骨折的复位和维持方面与钢板内固定比较无明显差异。王国林等^[22]采用手法复位克氏针内固定治疗 30 例桡骨远端粉碎性骨折患者,Mcbride 评分优良率达 90%。桡骨远端骨折的手法复位在中医骨科书籍中有广泛的记载,通过不断改进发展,沿用至今,并且显示出了良好的近期及远期临床疗效^[23]。本研究中穿针组通过传统手法复位骨折,避免手术切开,减少了对骨折端血运的破坏,因此相比于钢板组,骨折愈合时间更短。手法复位、克氏针内固定的操作也相对简单,使得穿针组手术时长短于钢板组,降低了手术风险,而且手术费用也要低于钢板内固定^[24]。在行手法复位时应注意遵循准确、稳妥、轻巧的原则,既要尽可能达到解剖复位,又要减少对骨折断端和局部软组织的损伤。在骨折愈合后,克氏针可于门诊拔除,不需要行二次手术,这也是克氏针内固定的一大优势。但该治疗方式也存在一些缺点,如有针道处溃疡、感染的风险,对抗旋转能力较弱,术后需石膏外固定,对于关节面严重粉碎 C3 型的骨折手法复位较困难^[25],必要时应积极采取其他治疗方式,如腕关节镜辅助治疗技术,通过关节镜下微创复位骨折,能够更精确的恢复关节面的平整^[26],并可同时诊断和治疗腕部韧带、三角纤维软骨复合体等组织的损伤^[27-28]。

中药外洗是中医特色疗法之一,是骨伤科常用的治疗方法,具有使用简便、安全性高、疗效显著等特点^[29]。本研究中穿针组术后 3 个月时腕关节功能评分差于钢板组,主要是由于穿针组术后长时间石膏外固定所致。为促进术后患者腕关节功能恢复,采用中药外洗法,选取我院名老中医经验方活血止痛散熏洗患腕,以活血化瘀、温通经络、清利关节。通过患肢的功能锻炼和中药外洗,在术后 6 个月和术后 1 年

时,两组功能评分比较均无明显差异。梁泳聪等^[30]也报道了中药熏洗有助于桡骨远端骨折长时间外固定后腕关节功能的恢复。

综上所述,对于老年 C1、C2 型桡骨远端骨折,手法复位经皮穿针内固定和切开复位钢板内固定均有较好的临床疗效和安全性,并且手法复位经皮穿针内固定还具有操作简便、骨折愈合时间短、不需要二次手术等优点。在临床治疗桡骨远端骨折时,不可一味盲目追求某种治疗方式,应在遵循有效、安全、快速恢复患者腕关节功能的原则下,综合考虑每位患者的实际情况,制定合适的治疗方案。

参考文献:

- [1] Ju JH, Jin GZ, Li GX, et al. Comparison of treatment outcomes between nonsurgical and surgical treatment of distal radius fracture in elderly: a systematic review and meta-analysis[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2015, 400(7): 767-779.
- [2] 翟振武, 陈佳鞠, 李龙. 中国人口老龄化的大趋势、新特点及相应养老政策[J]. *山东大学学报(哲学社会科学版)*, 2016, 1(3): 27-35.
- [3] 沈惠良. 深度老龄化社会进程中骨科医生面临的挑战——重视骨质疏松性骨折的治疗[J]. *北京医学*, 2015, 37(11): 1020-1021.
- [4] 缪杰佳, 沈钊雄, 李逸群. 桡骨远端骨折治疗策略及相关研究进展[J]. *医学研究生学报*, 2017, 30(5): 551-555.
- [5] Youlden DJ, Sundaraj K. Volar locking plating versus percutaneous kirschner wires for distal radius fractures in an adult population: a meta-analysis [J]. *ANZ J Surg*, 2019, 89(7-8): 821-826.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 168.
- [7] Muller ME. Manual of inter nail fixation techniques recommended by the AO-ASIF group[M]. 3rd Edit. New York: Springer, 1991: 1.
- [8] 孔祥强, 甘东浩, 赵建全, 等. 活血止痛散联合塞来昔布治疗膝关节炎临床研究[J]. *亚太传统医药*, 2017, 13(21): 139-142.
- [9] Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, et al. Colles' fractures. Functional bracing in supination[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1975, 57(3): 311-317.
- [10] MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, et al. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool[J]. *J Orthop Trauma*, 1998, 12(8): 577-586.
- [11] Crockett K, Kontulainen SA, Farthing JP, et al. Differences in function and fracture risk in postmenopausal women with and without a recent distal radius fracture[J]. *J Aging Phys Act*, 2018, 26(1): 136-145.

- [12] Bessho Y, Nakamura T, Nishiwaki M, et al. Effect of decrease in radial inclination of distal radius fractures on distal radioulnar joint stability: a biomechanical study[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2018, 43(9):967-973.
- [13] 胡益文, 易松敏, 吴中和, 等. 桡骨远端骨折畸形愈合的原因及对腕关节功能的影响[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2014, 29(3):300-301.
- [14] 华臻, 王建伟, 尹恒, 等. 成人桡骨远端骨折非手术治疗后桡骨短缩的相关因素[J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26(16):1446-1451.
- [15] Stirling E, Jeffery J, Johnson N. Are radiographic measurements of the displacement of a distal radial fracture reliable and reproducible? [J]. *Bone Joint J*, 2016, 98-B(8):1069-1073.
- [16] 王鸿洲, 纪木强, 王宇胜, 等. 手法复位小夹板固定治疗骨质疏松型桡骨远端骨折效果观察[J]. *海南医学*, 2017, 28(7):1076-1078.
- [17] 吴晓林, 钟伟, 梁答, 等. 两种固定方式治疗老年骨质疏松性桡骨远端骨折的比较[J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28(6):512-516.
- [18] Li Y, Zhou Y, Zhang X, et al. Incidence of complications and secondary procedure following distal radius fractures treated by volar locking plate (VLP)[J]. *J Orthop Surg Res*, 2019, 14(1):295.
- [19] Chaudhry H, Kleinlugtenbelt YV, Mundi R, et al. Are volar locking plates superior to percutaneous K-wires for distal radius fractures? A Meta-analysis [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2015, 473(9):3017-3027.
- [20] Costa ML, Achten J, Rangan A, et al. Percutaneous fixation with Kirschner wires versus volar locking-plate fixation in adults with dorsally displaced fracture of distal radius: five-year follow-up of a randomized controlled trial[J]. *Bone Joint J*, 2019, 101-B(8):978-983.
- [21] Johnson NA, Dias JJ, Wildin CJ, et al. Comparison of distal radius fracture intra-articular step reduction with volar locking plates and K wires: a retrospective review of quality and maintenance of fracture reduction[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2017, 42(2):144-150.
- [22] 王国林, 高彦平, 樊培新. 手法复位经皮克氏针内固定硫酸钙填充治疗桡骨远端粉碎性骨折[J]. *中医正骨*, 2016, 28(3):48-49;52.
- [23] 张喆, 姚啸生. 保守治疗桡骨远端骨折的研究进展[J]. *湖南中医杂志*, 2017, 33(3):178-180.
- [24] Nandyala SV, Giladi AM, Parker AM. Comparison of direct perioperative costs in treatment of unstable distal radial fractures: open reduction and internal fixation versus closed reduction and percutaneous pinning[J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2018, 100(9):786-792.
- [25] 胡庆磊, 陈跃平. 桡骨远端骨折的治疗进展[J]. *现代中西医结合杂志*, 2018, 27(22):2499-2502;2508.
- [26] 杨顺, 陈柯屹, 程亚博, 等. 腕关节镜辅助钛内固定器治疗复杂性桡骨远端骨折[J]. *中国组织工程研究*, 2020, 24(3):366-371.
- [27] Kastenberger T, Kaiser P, Schmidle G, et al. Arthroscopic assisted treatment of distal radius fractures and concomitant injuries[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2020, 140(5):623-638.
- [28] 张豪, 傅青松, 周伶俐, 等. 腕关节镜下治疗三角纤维软骨复合体损伤的疗效观察[J]. *实用骨科杂志*, 2018, 24(2):112-116.
- [29] 郭鹏飞, 周敬杰, 韩良, 等. 活血祛瘀外治法配合功能训练治疗骨折后膝关节僵直的临床研究[J]. *中医药导报*, 2016, 22(17):88-90.
- [30] 梁泳聪, 李伟强, 欧晓丹, 等. 正骨十四法结合中医熏洗对老年桡骨远端骨折腕关节功能恢复的影响[J]. *长春中医药大学学报*, 2018, 34(6):1161-1164.

收稿日期:2020-04-10

作者简介:田乐孔(1994—),男,研究生在读,山东中医药大学,250014。