

两种方法治疗桡骨远端骨骺骨折的临床疗效比较研究

陈元荣¹ 江湧^{1△} 朱秋贤¹ 林耿明¹ 邓再冲¹ 洪石¹

[摘要] **目的:**比较桡骨远端骨骺骨折闭合手法复位夹板外固定与闭合手法复位克氏针内固定的临床疗效差异。**方法:**回顾性分析 2016 年 2 月至 2019 年 2 月诊治的 107 例桡骨远端骨骺骨折患者,按治疗方法不同分为观察组和对照组,分别施行手法复位夹板外固定和手法复位克氏针内固定治疗。末次随访时基于掌倾角和尺偏角对骨折愈合及复位情况进行影像学评估,基于腕关节活动度、Gartland-Werley 腕关节评分及家属满意度方面综合评估两组患者的临床疗效和并发症情况。**结果:**所有病例均获得 12~32 个月随访(平均 18 个月),均未发现骨不连、延迟愈合、桡骨远端骨骺早闭等并发症发生。两者在掌倾角、尺偏角、腕关节活动度、Gartland-Werley 评分结果优良率方面,组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。但并发症发生率及患者家属对疗效的满意率组间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**手法复位夹板外固定为桡骨远端骨骺骨折患者及临床医师提供了一种并发症少,创伤及痛苦小,简单及时,经济有效,患者家属满意度高的治疗方法选择,值得临床推广。

[关键词] 桡骨远端骨骺骨折;手法复位;夹板固定;克氏针内固定

[中图分类号] R683.41 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)09-0034-06

A Comparative Study of the Clinical Effects of Two Methods in Treating Children's Distal Radial Epiphyseal Fractures

CHEN Yuanrong¹ JIANG Yong^{1△} ZHU Qiuxian¹ LIN Gengming¹ DENG Zaichong¹ HONG Shi¹

¹Department of Orthopedics, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, Guangdong China.

Abstract Objective: To evaluate the clinical efficacy of closed manual reduction with splint and kirschner wire fixation for children patients with distal radius epiphyseal fracture. **Methods:** A retrospective analysis was carried out for 107 children with distal radial epiphyseal fracture who accepted treatment in author's hospital from February 2016 to February 2019. Those patients were divided into observation group and control group according to manual reduction with splint and kirschner wire fixation. Imaging evaluation, Gartland-Werley score and satisfaction were documented and compared at follow-up time. **Results:** All patients were successfully followed up for an average of 18(12 to 32) months. No complication such as nonunion, delayed healing and premature closure of the distal radial epiphysis was found in all cases. There was no significant difference between the two groups in terms of palm tilt, ulnar deviation, wrist mobility, and Gartland-Werley score results($P>0.05$). There were statistically significant differences in the incidence of complications and the satisfaction rate of patients between the groups($P<0.05$). **Conclusion:** Manual reduction splint external fixation provides a treatment option for children and clinicians with distal radial epiphyseal fractures with fewer complications, less trauma and pain, simple and timely, cost-effective and high satisfaction of children's families, which is worth clinical promotion.

Keywords: fracture of distal radius epiphysis; manual reduction; splint fixation; Kirschner wire internal fixation

儿童中最常见的骨折部位是桡骨远端, 占有骨折的 25%~43%, 其中约 15% 涉及远端骨骺损伤, 且大部分为 Salter-Harris II 型损伤, 有或无合并尺骨远

端病变^[1-2]。研究发现虽然大多数患儿可在门诊采用闭合复位联合外固定进行治疗, 但不恰当的固定将使骨折再移位、残余成角的风险增加, 反复粗暴复位常导致骨骺部分或完全生长阻滞和骨折畸形愈合等并发症, 最终保守治疗失败^[3-4]。因此, 治疗前全面评估患者的年龄、病程长短、骨折移位情况、尺骨骨折存在情

¹ 广东省佛山市中医院(广东 佛山, 528000)

[△]通信作者 E-mail: 2049034423@qq.com

况、复位和外固定质量、复位后残余移位等因素,选择最佳的复位和固定方法治疗桡骨远端骨骺骨折,方能保证获得满意疗效。笔者回顾性分析了本院 2016 年 2 月至 2019 年 2 月,分别采用手法复位夹板外固定和手法复位克氏针内固定治疗的 107 例 Salter-Harris I / II 型桡骨远端骨骺骨折患者,临床疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2016 年 2 月至 2019 年 2 月本院骨科中心诊治的符合纳入标准而不符合排除标准,并具有完整临床及随访资料的 Salter-Harris I / II 型桡骨远端骨骺骨折患者 107 例。其中观察组 54 例采用手法复位夹板外固定治疗,对照组 53 例采用手法复位克氏针内固定治疗,分析两种方式治疗 Salter-Harris I / II 型桡骨远端骨骺骨折的临床安全性和疗效差异。

1.2 诊断标准

依据《实用骨科学》^[5]第 28 章骨骺损伤“Salter-Harris 骨骺损伤分型”制定诊断标准。I 型:骨折线沿骺板走行,穿过骺板软骨成熟区的细胞退化层。II 型:骨折线主要通过骺板软骨细胞退化层,到达骺板边缘前折向干骺端,分离分骨骺侧带有小块干骺端骨折片。

1.3 纳入标准

1)结合影像学检查,依据 Salter-Harris 骨骺损伤分型,确诊为 I 型或 II 型桡骨远端骨骺损伤者;2)年龄 5~17 岁;3)闭合性、新鲜骨折。

1.4 排除标准

1)不符合以上纳入标准或非 Salter-Harris I 型、II 型损伤者;2)伴有明显神经、血管损伤者;3)需行开放性手术治疗者;4)患肢合并其他损伤或为病理性骨折者;5)资料不完整,且不能有效配合完成随访者。

2 方法

2.1 治疗方法

观察组采用闭合手法复位夹板外固定治疗(以伸直型为例):以“持续平牵、顺势端提”手法进行复位。

手法前结合腕 X 线片、CT 等影像资料及症状体征,明确诊断及骨折情况。施术时,患儿仰卧位,患肢肩外展、外旋 90°,肘屈曲 90°,前臂中立位,近端助手紧握患肢前臂中上三分之一,行“擒拿扶正”;远端助手紧握腕大小鱼际处,徐缓、持续发力进行纵向“拔伸牵引”纠正重叠移位。术者先以一手拇指推骨折远端向尺侧,一手拇指推近端向桡侧,行“内外推端”手法纠正桡偏移位,再以双手四指端提骨折近端,向背侧行“提按升降”手法纠正骨折前后移位。“触摸辨认”骨折对位、对线满意,以在骨折近端掌侧、远端背侧放置恰当棉花垫,根据患肢长短制作背长掌短、桡长尺端 4 块杉树皮夹板,行前臂中立位、腕关节屈曲尺偏位固定。即行腕关节 X 线片检查,确认骨折对位、对线满意。三角巾悬吊患肢胸前,固定 4~6 周,并嘱定期复查。根据患肢肿胀情况及影像学检查行夹板、压垫及骨折位置调整和拆除外固定。适时指导患儿进行功能锻炼。

对照组选用闭合手法复位克氏针内固定治疗(以伸直型为例):完善常规术前准备后,于手术室行喉罩全麻或神经阻滞麻醉后,先行 C 臂机透视下观察骨折情况,以“持续平牵、顺势端提”手法进行复位(具体操作同观察组),透视显示复位满意后,以 2 枚克氏针于腕关节背侧桡骨骨骺远端内外侧进针,纵行交叉固定骨骺与干骺端,再次行 C 臂机透视下确定骨折复位、固定满意,折弯针尾留于皮肤外,外敷酒精纱,行前臂超腕石膏托固定。固定 4~6 周,并嘱定期换药、复查。根据患肢影像学检查判断骨折愈合情况,择期拆除内、外固定。适时指导患儿进行功能锻炼。

典型病例见图 1-3。

2.2 疗效评定方法

通过电子病历系统收集患者的一般资料、联系方式、受伤时间、治疗方式、愈合情况;通过影像采集系统明确骨折类型及愈合情况。根据末次腕关节正侧位 X 线片测量掌倾角、尺偏角,对骨折愈合及复位情况进行影像学评估。同时采用腕关节的活动度及 Gartland-Werley 腕关节评分^[6](包括腕关节桡、尺偏缺陷等外观残余畸形指标;疼痛、活动度等主观评价指标;



图 1 患者 1. 桡骨远端骨骺骨折手法前后 X 线片



图 2 患者 2, 桡骨远端骨骺骨折手法前后 X 线片



图 3 患者 3, 桡骨远端骨骺骨折手术前后 X 线片

腕屈伸、旋转、下尺桡关节疼痛等客观评价指标;关节炎改变等并发症评价指标;石膏管形导致的手指功能差)综合评估两组患者的临床疗效。其中,Gartland-Werley 腕关节评分以 0~2 分为优,3~8 分为良,9~20 分为可, ≥ 21 分为差,评分结果以优良率表示。同时,随访时记录手术患者是否存在皮肤压疮、腕关节外观、针眼感染、针眼疤痕、内固定失效、疼痛、皮肤感觉等并发症发生情况,并调查患者家属对治疗的总体满意度情况。

2.3 统计学方法

采用 SPSS21.0 统计软件进行数据统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验及秩和检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

3.1 一般资料

所有 107 例患者均成功获得 12~32 个月随访(平均 18 个月)。其中观察组 54 例,男 34 例,女 20 例;年龄 5~16 岁,平均(11.15 ± 2.95)岁;左侧 16 例,右侧 38 例;伤后 30 min~48 h 内治疗 49 例,伤后 48~72 h 内治疗 5 例;伸直型 47 例,屈曲型 7 例;Salter-Harris I 型(骨骺分离)15 例,Salter-Harris II 型(骨骺分离伴干骺端骨折块)39 例。对照组 53 例,男 30 例,女 23 例;年龄 5~17 岁,平均(10.96 ± 2.77)岁;左侧 19 例,右侧 34 例;伤后 30 min~48 h 内治疗 43 例,伤后 48~72 h 内治疗 10 例;伸直型 48 例,屈曲型 5 例;Salter-Harris I 型(骨骺分离)11 例,Salter-Harris II 型(骨骺分离伴干骺端骨折块)42 例。两组性别、年龄、手别、分型、病程等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较(例)

观察指标	观察组(54)	对照组(53)	统计检验量	P
年龄/岁($\bar{x} \pm s$)	11.15 \pm 2.95	10.96 \pm 2.77	$t=0.336$	0.738
性别(男/女)	34/20	30/23	$\chi^2=0.224$	0.636
手别(左/右)	16/38	19/34	$\chi^2=0.230$	0.632
Salter-Harris 分型(I/II 型)	15/39	11/42	$\chi^2=0.386$	0.534
中医分型(伸直/屈曲型)	47/7	48/5	$\chi^2=0.074$	0.786
接受治疗时间 30 min~48 h 内/48~72 h 内	49/5	43/10	$\chi^2=1.329$	0.249

注:与对照组比较 $P > 0.05$,差异无统计学意义。

3.2 掌倾角、尺偏角

末次随访时,两种治疗方式均能满意地恢复腕关节正常掌倾角和尺偏角,两组结果差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

3.3 腕关节活动度

末次随访时,两种治疗方式均能满意地恢复腕关节正常活动度,两组结果差异无统计学意义($P>$

0.05),见表 3。

表 2 两组患者掌倾角和尺偏角比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	掌倾角/(°)	尺偏角/(°)
观察组	54	9.54±1.68	22.48±2.58
对照组	53	10.06±1.74	23.26±2.39
<i>t</i>		1.573	1.630
<i>P</i>		0.119 ¹⁾	0.106

注:1)与对照组比较, $P>0.05$ 。

表 3 两组患者腕关节活动度比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	掌屈/(°)	背伸/(°)	桡偏/(°)	尺偏/(°)	旋前/(°)	旋后/(°)
观察组	54	55.85±3.30	57.17±2.93	23.94±2.07	39.98±2.19	86.44±1.69	82.48±2.24
对照组	53	56.91±3.16	58.09±3.00	24.28±1.88	40.94±3.42	87.02±1.75	83.06±1.91
<i>t</i>		1.168	1.623	0.884	1.736	1.728	1.430
<i>P</i>		0.095	0.108	0.378	0.086	0.087	0.156

注:与对照组比较, $P>0.05$ 。

3.4 Gartland-Werley 评分

末次随访时,Gartland-Werley 评分结果优良率分别为 88.9%和 92.5%。经 Mann-Whitney 检验,组间

Gartland-Werley 评分结果差异无统计学意义($U=1\ 299.500,P=0.341$);经卡方检验,两组优良率差异无统计学意义($\chi^2=0.522,P=0.470$),见表 4。

表 4 Gartland-Werley 评分结果优良率比较

组别	例数	Gartland-Werley 评分 ($\bar{x}\pm s$)	疗效评价/例				\bar{R}	优良率/%
			优	良	可	差		
观察组	54	3.96±3.55	31	17	6	0	56.44	88.9 ¹⁾
对照组	53	3.58±3.47	35	14	4	0	51.52	92.5

注:1)与对照组比较, $P>0.05$ 。

3.5 并发症

随访时发现在治疗过程中观察组出现 1 例肘前侧皮肤压疮,2 例骨折再移位遗留腕轻度“餐叉样”畸形,3 例遗留腕关节轻微疼痛,1 例前臂旋后功能较对侧稍差;对照组出现 6 例针眼周围疤痕增生明显,4 例针眼感染(经积极换药后症状消失),3 例克氏针自行退出(去除退出克氏针并更换牢固石膏),2 例前臂旋转功能轻受限,2 例活动时腕关节轻微疼痛,1 例手指皮肤感觉麻木症状(末次随访时症状轻微)。观察组并发症发生率为 13.0%,对照组并发症为 34.0%,经卡方检验,两者并发症发生率比较差异有统计学意义($\chi^2=5.467,P=0.019$),见表 5。

表 5 两组患者并发症情况比较

组别	例数	并发症情况		
		有/例	无/例	发生率/%
观察组	54	7	47	13.0 ¹⁾
对照组	53	18	35	34.0

注:1)与对照组比较, $P<0.05$ 。

3.6 患儿家属满意率

末次随访时两组患者家属满意度分别为 92.6%和 75.5%。经 Mann-Whitney 检验,差异有统计学意义($U=1\ 121.00,P=0.019$);经卡方检验,两者满意率差异有统计学意义($\chi^2=4.656,P=0.031$),说明家属对观察组治疗方法更为满意,见表 6。

表 6 两组患者家属满意率比较

组别	例数	疗效评价			\bar{R}	满意率/%
		满意/例	基本满意/例	不满意/例		
观察组	54	42	8	4	48.26	92.6% ¹⁾
对照组	53	31	9	13	59.85	75.5%

注:1)与对照组比较, $P<0.05$ 。

4 讨论

桡骨远端骨骺骨折的常见并发症是复位方法欠妥当和固定的不稳定造成复位后再移位,最终引起生长停滞、桡骨短缩和成角畸形愈合,并且可能发生其他严

重的并发症,如疼痛、旋转功能障碍和腕管综合征等^[7-8]。有研究者指出^[9],对于儿童桡骨远端移位骨折,存在尺桡双骨骨折、桡骨远端完全移位和非解剖复位是儿童桡骨远端骨折复位后再移位的高危因素。因

此,进行恰当的治疗和可靠的固定,充分恢复尺桡骨的正常解剖结构,是达到治疗效果和预防远期并发症的治疗关键。

文献研究表明^[10-11],闭合复位石膏或夹板外固定的非手术治疗仍是儿童桡骨远端骨骺骨折最易被接受的治疗方案,具有经济、安全、有效等特点。如夹板、扎带、压垫相结合的外固定,能产生大小、方向不同的杠杆力和压力,能更好地维持骨折断端复位后的位置,不超关节固定,可立即进行肘、指间关节等功能锻炼^[12];夹板外固定可随着患肢的肿胀调整夹板、压垫状态,高效灵活的调节能力可确保骨折复位良好的稳定性;手法复位避免克氏针穿过关节面,不会破坏骨折远端的关节面,未进行软组织解剖,骨膜的血液供应得以保留,避免了克氏针内固定反复操作、复位对生长板的额外伤害,降低了骨骺生长停滞的风险,更有利于骨折愈合^[13]。同时也有研究者指出^[14],闭合复位结合克氏针内固定、石膏外固定治疗桡骨远端骨折是值得临床推荐的有效治疗方法,其具有易于复位、固定牢固、对周围组织和骨骺损伤小、恢复快等优点。Sengab 等^[9]在一项涉及 1 256 名儿童桡骨远端骨折患者的 Meta 分析指出,对于儿童桡骨远端骨折存在骨折复位后再移位倾向和石膏固定后再移位等高风险因素者,在复位后立即予克氏针内固定,能大大降低骨折再移位的风险。本研究中观察组患儿在掌倾角、尺偏角、腕关节活动度、Gartland-Werley 评分结果优良率等方面与对照组患儿比较,差异无统计学意义,说明两种治疗方法在治疗桡骨远端骨骺骨折时均能获得满意疗效。但观察组患儿家属 92.6% 的满意率明显高于对照组的 75.5%,究其原因可能是手法复位夹板外固定治疗具有方法简单及时、经济有效、并发症发生率低,痛苦小等优势。

尽管很多桡骨远端骨骺骨折不能完全解剖复位,因为儿童骨骼的快速愈合和重塑的潜力,也可获得满意临床效果。临床中发现在闭合手法复位、夹板固定治疗过程中,始终存在断端短缩、再移位及畸形愈合等严重影响骨折治疗效果和患者预后功能恢复的临床难题^[15]。本研究随访时发现,观察组有 1 例患儿因夹板制作不规范,出现肘前侧皮肤压疮;因复查不及时、原始复位欠佳、压垫放置不合理、夹板固定欠牢固等原因,造成 6 例患儿出现腕轻度“餐叉样”畸形及腕关节轻微疼痛不适,并发症发生率为 13%。而对照组患儿因石膏成型和固定质量差、术后护理不规范、骨折原始移位大、克氏针固定骨质少等原因,出现了如针眼周围疤痕增生明显、针眼感染等诸多问题,并发症发生率为 34%。值得一提的是,为了获得更加满意的治疗效果,降低并发症的发生率,治疗过程中必须注意:对于完全

移位的桡骨远端骨骺骨折需要尝试反复复位或残余明显移位的病例,及时采用克氏针内固定,以避免再次移位和粗暴、多次复位造成骨骺二次损伤和骨折畸形愈合^[9];及时、规律的复诊是必要的,因为严重的软组织损伤患者初期肿胀明显,通常在 1~2 周内会消退,从而导致夹板(或石膏)松动,这可能会增加复位丢失的风险;在完全移位的骨折中,解剖复位和高质量的石膏成型和固定,是避免骨折再移位的保护因子^[16];该处骨骺出现较早,闭合较晚,生长期长,远期随访是十分必要的^[17];患儿骺板经不起反复贯穿打击,克氏针置入一次成功的要求很高,所以累及骺板且完全移位的桡骨骨折手法复位及穿针应由年资较高的医师完成^[18]。

综上所述,手法复位夹板外固定治疗桡骨远端骨骺骨折是一种并发症发生率低、远期疗效满意、痛苦小的治疗方法,可作为患者及临床医师的可靠治疗选择,值得临床进一步推广应用。

参考文献

- [1] NARANJE S M,ERALI R A,WARNER W C,et al. Epidemiology of pediatric fractures presenting to emergency departments in the united states[J]. J Pediatr Orthop, 2016,36(4):e45-e48.
- [2] CHA S M,SHIN H D. Buttress plating for volar Barton fractures in children: Salter-Harris II distal radius fractures in sagittal plane[J]. J Pediatr Orthop B, 2019, 28(1):73-78.
- [3] DUA K,STEIN M K,O'HARA N N,et al. Variation among pediatric orthopaedic surgeons when diagnosing and treating pediatric and adolescent distal radius fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2019,39(6):306-313.
- [4] ASADOLLAHI S,OOI K S,HAU R C. Distal radial fractures in children: risk factors for redisplacement following closed reduction[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(3):224-228.
- [5] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎. 实用骨科学[M]. 4 版. 北京:人民军医出版社,2012:1191-1192.
- [6] SARMIENTO A,PARTT G W,BERRY N C,et al. Colle's fractures. Functional bracing in supination[J]. J Bone Joint Surg Am,1975,57(3):311-317.
- [7] LARSEN M C,BOHM K C,RIZKALA A R,et al. Outcomes of nonoperative treatment of salter-harris II distal radius fractures: a systematic review[J]. Hand (N Y), 2016,11(1):29-35.
- [8] 董长红,秦泗河,彭爱民,等. Ilizarov 肢体延长技术治疗桡骨远端损伤骨骺早闭短缩畸形[J]. 中国矫形外科杂志,2017,25(4):365-367.
- [9] SENGAB A,KRIJNEN P,SCHIPPER I B. Displaced distal radius fractures in children, cast alone vs additional K-wire fixation: a meta-analysis[J]. Eur J Trauma Emerg

- Surg,2019,45(6):1003-1011.
- [10] HUETTEMAN H E,SHAUVER M J,MALAY S,et al. Variation in the treatment of distal radius fractures in the united states;2010 to 2015[J]. Plast Reconstr Surg,2019, 143(1):159-167.
- [11] CUI X,LIANG L,WEI X,et al. The efficacy,safety,and cost benefits of splints for fractures of the distal radius in children;a systematic review and meta-analysis protocol [J]. Medicine(Baltimore),2019,98(31):e16562.
- [12] 赵继荣,李红专,慕向前. 桡骨远端骨折的非手术治疗进展[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(12):77-80.
- [13] 黎士明. 手法复位联合塑形小夹板外固定治疗小儿桡骨远端骨骺骨折[J]. 实用中西医结合临床,2019,19(7):91-93.
- [14] HU Z J,LI M,LIU X,et al. Palmar approach with Kir-schner-wire fixation in the treatment of children's distal radius extension type fracture[J]. Chin J Traumatol, 2018,21(5):301-303.
- [15] 孔博,贾友冀,薛彬,等. 中医骨伤小夹板历史及现状初探 [J]. 中国中医骨伤科杂志,2017,25(1):80-82.
- [16] ASADOLLAHI S,OOI K S,HAU R C. Distal radial frac-tures in children:risk factors for redisplacement following closed reduction[J]. J Pediatr Orthop,2015,35(3):224-228.
- [17] MIERET J C,YAOKREH J B,KOUAMÉ Y G S,et al. Treatment of epiphyseal fractures of the distal radial in children[J]. Mali Med,2017,32(1):22-25.
- [18] 赵景新,马雅昌,朱雅文,等. 3D 打印用于青少年 Salter-Harris II 型桡骨远端骨折辅助治疗的临床效果分析[J]. 中国临床解剖学杂志,2018,36(3):346-348.
- (收稿日期:2020-02-07)

(上接第 33 页)

- [11] 中华医学会骨科分会显微修复学组及中国修复重建外科专业委员会骨缺损及骨坏死学组. 成人股骨头坏死诊疗标准专家共识(2012 年版)[J]. 中华关节外科杂志:电子版,2012,6(3):479-484.
- [12] 梁冬波,李剑峰,王力平. 腰椎间盘突出症患者腰臀部压敏点与磁共振影像学表现的相关性研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(4):45-53.
- [13] 黄彦新,梁恒晔,冯前,等. 成人股骨头坏死误诊为腰椎间盘突出症原因分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2012,20(7):70-73.
- [14] 陈志伟,李泰贤,万晓旭,等. 股骨头坏死误诊相关因素研究[J]. 中国骨伤,2017,30(11):1000-1003.
- [15] 李泰贤,沈丹青,薛志鹏,等. 针刀疗法改善股骨头坏死关节功能的近期疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018, 26(4):24-28.
- [16] 李泰贤,陈志伟,王荣田,等. 基于文献计量学分析中医药治疗股骨头坏死的研究现状[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017,25(4):41-45.
- (收稿日期:2020-04-10)