

切开复位内外固定结合锚钉修复腕骨间韧带治疗月骨周围损伤

唐春晖, 姚高文, 王林, 罗伟

(内江市第一人民医院骨科, 四川 内江 641000)

【摘要】 目的: 探讨切开复位内、外联合固定结合锚钉修复腕骨间韧带治疗月骨周围损伤的可行性、技术要点及临床效果。方法: 2012 年 9 月至 2016 年 9 月采用克氏针行腕骨间关节固定, 3.0 mm 空心钉固定舟骨骨折, 可吸收锚钉修复腕骨间韧带, 联合跨腕关节支架固定治疗月骨周围损伤患者 11 例, 男 7 例, 女 4 例; 年龄 29~68 岁, 平均 43.6 岁。其中经舟骨骨折月骨周围脱位 5 例, 月骨周围脱位 6 例, 观察内容包括舟月角、桡月角、腕骨高度指数、腕关节活动度等。结果: 所有患者伤口 I 期愈合, 11 例患者均获得随访, 时间 12~24 个月。X 线片示舟月角平均 51° ($35^\circ\sim 65^\circ$), 桡月角平均 7° ($-10^\circ\sim 15^\circ$), 腕骨高度指数平均 0.51 (0.50~0.53), 5 例舟骨骨折均 I 期愈合, 未见舟骨及月骨坏死。临床检查腕关节活动度平均为 91.5° , 握力达健侧的 78.5%。腕关节无痛者 6 例, 轻度疼痛者 3 例, 中度疼痛者 2 例。按照 Cooney 腕关节评价标准, 优 8 例, 良 2 例, 可 1 例。结论: 早期切开复位内固定, 超腕关节支架固定, 联合腕骨间韧带修补治疗月骨周围损伤具有手术时间短、创伤小等优点, 临床操作安全可行, 疗效满意。

【关键词】 月骨; 韧带; 骨折切开复位; 骨折固定术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.09.016

Open reduction and internal and external fixation combined with anchor repair of intercarpal ligament for the treatment of peripheral injury of lunate bone TANG Chun-hui, YAO Gao-wen, WANG Lin, and LUO Wei. Department of Orthopaedics, the First People's Hospital of Neijiang City, Neijiang 641000, Sichuan, China

ABSTRACT **Objective:** To evaluate the feasibility of internal and external fixation after open reduction combined with suture anchors to repair the intercarpal ligaments for the treatment of perilunate injury, and to explore its operative techniques and therapeutic efficacy. **Methods:** From September 2012 to September 2016, 11 patients with perilunate injury were surgically treated with Kirschner wires in intercarpal articulations, 3.0 mm cannulated screws for scaphoid fracture, absorbable anchor for intercarpal ligament repair, together with fixators at intercarpal joints, among whom 6 suffered from perilunate dislocations and 5 from trans-scaphoid fracture dislocations. There were 7 males and 4 females with an average age of 43.6 years old ranging from 29 to 68 years old. Scapho-lunate angle, radio-lunate angle, index of carpal height and ROM of the wrist were observed. **Results:** All wounds were healed at stage I. All patients were followed up from 12 to 24 months. The height of the carpal was maintained well with a mean scapho-lunate angle of 51° (35° to 65°), mean radio-lunate angle of 7° (-10° to 15°), and mean index of carpal height being 0.51 (0.50 to 0.53), 5 patients of scaphoid fracture obtained bone union. Necrosis of lunate and scaphoid was not observed. The ROM of the wrist averages about 91.5° . The grip strength was recovered and amounted to 78.5% of that of the contralateral side. Among them, 6 cases reported no feeling of pain, 3 mild feeling of pain, and 2 medium level of pain. According to Cooney wrist score, 8 cases were considered excellent, 2 good and 1 fair. **Conclusion:** The wrist functions can be obtained satisfactorily by intervening in the early stage through internal and external fixation after open reduction combined with suture anchors to repair intercarpal ligaments for the treatment of perilunate injury. It has advantages of shorter operation time, smaller invasive trauma, less blood loss and etc. Therefore, this technique is safe and practicable, yielding satisfying clinic effects.

KEY WORDS Lunate bone; Ligaments; Open fracture reduction; Fracture fixation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 863-866 www.zggszz.com

月骨周围损伤是一类常见的高能量腕部损伤, 由于存在广泛的韧带、骨与关节软骨的损伤, 治疗比

较困难^[1], 同时早期误诊率高达 66%~81.8%^[2-3]。几十年来, 常见治疗方案包括闭合复位石膏固定、月骨切除、近排腕骨切除、切开复位内固定合并腕骨间韧带修补等多种方式, 这与腕关节解剖及生物力学特点^[2]认识进展相关。回顾 2012 年 9 月至 2016 年

通讯作者: 唐春晖 E-mail: tch426@163.com

Corresponding author: TANG Chun-hui E-mail: tch426@163.com

9 月,采用切开复位内、外固定,联合可吸收锚钉修补腕骨间韧带治疗 11 例月骨周围损伤的患者,取得满意疗效,现报告如下。

1 临床资料

本组 11 例,男 7 例,女 4 例;年龄 29~68 岁,平均 43.6 岁。月骨周围损伤^[4]可分为月骨周围脱位、月骨周围骨折脱位,其中 6 例为月骨周围背侧脱位,5 例为经舟骨月骨周围脱位。致伤原因:交通伤 8 例,高处坠落伤 3 例。合并伤:失血性休克 1 例,合并颅脑损伤 1 例。受伤至手术时间为 5~35 d,平均 7.5 d。

2 治疗方法

以桡腕关节为中线,采用腕背侧纵行切口,沿 Lister 结节尺侧向远近端各延伸 3~4 cm,由第 3、4 间室间进入腕背,分别向尺侧牵开指总伸肌腱,向桡侧牵开拇长伸肌腱及桡侧腕长、腕短伸肌腱,暴露腕背滑膜及其下的关节囊。沿腕桡背韧带、腕背腕骨间韧带和桡骨远侧缘关节囊,作蒂部位于桡侧的关节囊瓣。切开关节囊,该关节囊切口可以显露部分头状骨及钩骨和整个近排腕骨。分别于桡骨中下段及第 2 掌骨分别拧入 2 枚固定针,连接腕关节外固定支架撑开腕关节,检查各腕骨关节面软骨和韧带有无损伤,直视下复位腕骨间关节,使头状骨、月骨和桡骨、月骨关系恢复正常。然后清理舟骨骨折端,复位骨折,用克氏针临时固定,采用 3.0 mm 空心螺钉固定舟骨。而月骨周围脱位常伴有舟月间韧带断裂,舟骨往往向前倾倒,舟月角可能较大,整复舟月关节并维持舟月间角为 45°~60°,使月骨位于中立位。以 1 枚 1.2 mm 克氏针固定舟月关节,继而依次根据需要整复并利用克氏针固定月三角和舟头关节。透视下确认腕骨间关系正常后,用探针或克氏针探查舟月、月三角韧带完整性。如果断裂的韧带长度允许直接缝合,则直接用 3-0 肌腱缝线(宁波成和)缝合^[4]。常见的情况是舟月韧带从舟骨侧完全撕脱,月三角韧带从月骨侧完全撕脱,无法直接缝合,采用 Smith-Nephew 可吸收锚钉修补,分别将锚钉植入舟骨和月骨,舟骨侧锚钉上的缝线和舟月韧带的残端吻合,而三角骨侧往往韧带残端极短,但其与表面的关节囊紧密附着,可采用关节囊固定术,将置入月骨的锚钉缝线与三角骨背侧关节囊拉紧缝合,达到修复月三角韧带的目的。冲洗伤口,在关节囊内放置负压引流,用 2-0 的可吸收线缝合关节囊瓣,依次缝合皮下组织及皮肤。

3 结果

3.1 疗效评定标准

采用 Cooney 临床评分系统^[5]对患腕的疼痛(25 分)、功能(25 分)、腕关节活动度(25 分)及握力

(25 分)进行评分;100 分满分,85~100 分为优,75~84 分为良,60~74 为可,<60 分为差。

3.2 疗效结果

所有患者伤口 I 期愈合,无感染、血管神经损伤等并发症。腕关节外固定支架固定 3 周,正侧位 X 线片示腕关节位线良好。11 例患者均获随访,时间 12~24 个月。X 线片示舟月角平均 51°(35°~65°),桡月角平均 7°(-10°~15°),腕骨高度指数平均 0.51(0.50~0.53),无明显的舟月分离、腕骨高度塌陷;5 例腕舟骨骨折愈合,骨折愈合时间 6~9 个月,平均 7.8 个月,无舟状骨及月骨坏死,无腕骨间创伤性关节炎表现。11 例患者术后 Cooney 评分结果见表 1,优 8 例,良 2 例,可 1 例。腕关节无痛者 6 例,轻度疼痛 3 例,中度疼痛 2 例;腕关节活动度平均为正常的 84.3%;握力平均为 33.0 kg(19.0~46.5 kg),为健侧的 78.5%。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 月骨周围韧带结构的解剖特点及生物力学

附着在月骨周围韧带一起维持腕关节背伸状态的稳定性,包括尺月韧带、桡月长韧带、桡月短韧带、舟月韧带、月三角骨韧带,与腕关节 8 块腕骨及其他韧带一起构成了一个复杂的腕关节系统。月骨借助韧带与周围骨骼连接,传递应力,分散负荷,稳定腕关节不致于过度运动。当跌倒时腕关节过度背伸,并存在尺偏、前臂旋前、掌侧触地,由于 3 种状态同时存在,剪应力、压应力及拉伸应力的共同产生,瞬间交织作用于舟月韧带及月三角骨韧带^[6]。而桡月韧带未受损伤,月骨和桡骨的关系正常,周围其他腕骨离位。通过腕关节内韧带损伤,导致腕关节背伸不稳定^[7],早期可有腕关节畸形、正中神经卡压,后期可因分离性腕关节不稳引起腕关节塌陷、关节软骨破坏,最后造成严重的骨关节炎甚至导致整个腕关节的病废。随着生物力学和临床研究的深入,已经认识到手术治疗月骨周围损伤才能可靠地维持腕骨间的力线和解剖关系^[8]。

4.2 手术入路的选择

目前手术入路主要有背侧、掌侧和掌背侧联合入路 3 种^[9]。背侧入路比较表浅,不经过重要的结构。背侧韧带没有掌侧韧带坚韧,易于分离和修复,可以暴露除豌豆骨外所有的腕骨,方便处理舟状骨近极及腰部的骨折,整复腕骨间的关系也比较容易。对于掌侧型的月骨周围脱位,采用掌侧入路暴露及复位更直观方便,在急性腕管综合征时可以同时减压腕管,还可以修复掌侧腕骨间韧带。联合入路结合前两种入路的优点,可以解决单纯背侧入路不能解决的问题。手术中发现与体会:单纯背侧入路可以处

表 1 月骨周围损伤 11 例患者末次随访 Cooney 评分结果
 Tab.1 Results of Cooney scoring of 11 patients with perilunate injuries at the final follow-up

病例	性别	年龄(岁)	随访时间(月)	手术方式	Coony 评分(分)				
					疼痛	功能	活动度	握力	总分
1	男	29	12	外支架+克氏针+锚钉	25	24	23	22	94
2	男	48	15	外支架+克氏针+锚钉	25	22	21	20	88
3	女	44	20	外支架+克氏针+锚钉	25	21	21	24	91
4	男	47	18	外支架+克氏针+锚钉	25	25	23	22	95
5	女	68	12	外支架+克氏针+锚钉	19	25	24	20	88
6	男	64	16	外支架+克氏针+锚钉	25	24	23	18	90
7	女	36	13	外支架+克氏针+锚钉	24	24	23	18	89
8	男	34	24	外支架+克氏针+锚钉+空心钉	24	22	18	13	77
9	男	42	18	外支架+克氏针+锚钉+空心钉	25	22	21	18	86
10	男	33	15	外支架+克氏针+锚钉+空心钉	24	21	23	10	76
11	女	35	16	外支架+克氏针+锚钉+空心钉	19	19	17	8	63



图 1 患者,男,49 岁,月骨周围背侧脱位 1a,1b. 术前腕关节正侧位 X 线片 1c,1d. 术后 1 d 腕关节正侧位 X 线片,解剖复位,内固定满意 1e,1f. 术后 3 周取出腕关节支架,正侧位 X 线片显示固定满意,腕关节对位对线满意 1g,1h. 术后 3 个月取出克氏针,正侧位 X 线片显示腕关节对位对线满意

Fig.1 A 49-year-old male patient with perilunate dislocation 1a,1b. AP and lateral X-ray films before operation 1c,1d. AP and lateral X-ray films at 1 day after operation showed it got anatomical reduction and position of internal fixation was satisfactory 1e,1f. Removal of external fixator 3 weeks after operation, AP and lateral X-ray films showed satisfying results of fixation and image of wrist joint anatomy 1g,1h. Removal of Kirschner wires, AP and lateral X-ray films showed satisfying image of wrist joint anatomy

理绝大部分的月骨周围损伤；本组病例均采用单一背侧入路，术中发现 4 例存在舟月韧带于舟骨附着撕脱伴细小骨或软骨骨折，故将 4 例患者纳入经舟骨月骨周围脱位，同时术中使用锚钉缝合修复；术中及术后短期使用超腕关节外固定支架固定 3 周^[10]，利用外固定支架独特的撑开作用，有利于腕骨复位，特别是陈旧性脱位患者，有利于维持正常的关节间隙，能缓解关节面之间的压力，减轻摩擦力对关节软骨的磨损，减少关节僵硬和关节软组织挛缩，有利于关节韧带修复和骨折愈合；将月骨处于中立位，依次克氏针固定舟月关节、月三角关节及舟头关节；利用 Smith-Nephew 可吸收锚钉修复背侧舟月韧带及月三角韧带，术后随访没有发现继发的背伸或掌倾插入段不稳。所以认为不修复掌侧关节囊和腕骨间韧带，只要能有效地维持腕骨间的正常排列，掌侧的关节囊和韧带可能自行愈合，或者说只要背侧腕骨间韧带能坚强愈合，即能维持腕骨间的稳定性^[11]。

4.3 腕骨间韧带修复的争议及倾向

腕骨间韧带是否需要 I 期修复存在一定争议。因为把骨隧道技术用于腕骨间韧带修复时，操作较困难，早期的文献报告均未明确说明是否同期进行了韧带修补，Herzberg 等^[12]对 166 例患者多中心研究发现，单纯螺钉固定舟状骨并不能阻止后期舟月、月三角分离。Bagheri 等^[13]对 20 例月骨周围骨折脱位或月骨周围脱位的患者进行了平均 6 年(5~8 年)的随访，发现后期出现动力或静力性的腕关节不稳的比例达 40%(8 例)，文中没有提及是否进行韧带修补。Pinho 等^[14]在治疗月骨周围背侧脱位时采用切开复位，经皮克氏针内固定的同时未行腕关节韧带修补也取得良好疗效。韧带修补对防止腕骨间的分离有积极的临床意义，但不能完全避免腕骨间的分离和腕关节塌陷，其中单纯月骨周围脱位的患者预后更差，原因是这种腕骨间的分离纯粹是由腕骨间韧带断裂引起。随着锚钉技术的出现，越来越多的手外科医生在复位舟月关系和月三角关系的同时积极修补腕骨间韧带，同时取得了较好的效果。在 X 线片随访中证实，经过韧带修补的患者，至少在短期内腕骨高度没有丢失（腕骨高度指数 0.51，正常值 0.54±0.04），近排腕骨没有出现掌倾或背倾插入段不稳（舟月夹角 48°，正常值 30°~70°），反映出舟月和月三角韧带愈合良好。总之，月骨周围骨折脱位或月骨周围脱位属于严重的月骨周围损伤，是一种复杂的、致残率较高的疾病。早期发现和积极的手术治疗是改善这种损伤预后的有效措施。恢复并维持腕骨间的关系是防止后期腕关节塌陷的关键。腕骨间韧带的愈合是手术后维持腕关节稳定性的决定因素。

虽然中、晚期出现创伤性腕关节炎可能性较大，但往往症状轻微，可为患者所耐受。

参考文献

- [1] Divecha HM, Clarke JV, Barnes SJ. Established non-union of an operatively managed trans-scaphoid perilunate fracture dislocation progressing to spontaneous union [J]. J Orthop Traumatol, 2011, 12 (3): 159-162.
- [2] 常青, 黄迅悟, 吴广森. 经舟骨月骨周围脱位早期诊断和手术的重要性 [J]. 中国骨伤, 2011, 24(2): 163-165. CHANG Q, HUANG XW, WU GS. Importance of early diagnosis and operative treatment for trans-scaphoid perilunate dislocation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24 (2): 163-165. Chinese with abstract in English.
- [3] 华群, 胡勇. 月骨周围脱位的影像学分析及临床应用 [J]. 中国骨伤, 2009, 22(6): 445-447. HUA Q, HU Y. Imageology analysis of perilunar dislocation and its clinical application [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(6): 445-447. Chinese with abstract in English.
- [4] Herzberg G, Burnier M, Marc A, et al. The role of arthroscopy for treatment of perilunate injuries [J]. J Wrist Surg, 2015, 4(2): 101-109.
- [5] Girard J, Cassagnaud X, Maynou C, et al. Radiocarpal dislocation: twelve cases and a review of the literature [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2004, 90(5): 426-433.
- [6] Meena S, Sharma P, Sambharia AK, et al. Fractures of distal radius: an overview [J]. J Family Med Prim Care, 2014, 3(4): 325-332.
- [7] 王荣诗, 黄富国, 岑石强. 腕掌侧关节囊韧带复合体稳定性的生物力学分析 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(6): 684-687. WANG RS, HUANG FG, CHEN SQ. Biomechanical evaluation of stability of the volar capsular ligament complex [J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2008, 22(6): 684-687. Chinese.
- [8] Pappas ND 3rd, Lee DH. Perilunate injuries [J]. Am J Orthop (Belle Mead NT), 2015, 44(9): 300-302.
- [9] Capo JT, Corti SJ, Shamian B, et al. Treatment of dorsal perilunate dislocations and fracture-dislocations using a standardized protocol [J]. Hand (NY), 2012, 7(4): 380-387.
- [10] Savvidou OD, Beltsios M, Sakellariou VI, et al. Use of external fixation for perilunate dislocations and fracture dislocations [J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2014, 9(3): 141-148.
- [11] Dhillon MS, Prabakar S, Bali K. Comments on Kailu et al: Chronic perilunate dislocations treated with open reduction and internal fixation: results of medium term follow-up [J]. Int Orthop, 2011, 35 (4): 627-628.
- [12] Herzberg G, Comtet JJ, Linscheid RL, et al. Perilunate dislocations and fracture-dislocations: a multicenter study [J]. J Hand Surg Am, 1993, 18(5): 768-779.
- [13] Bagheri F, Taraz-Jamshidi MH, Birjandinejad A, et al. Trans-scaphoid perilunate fracture-dislocation and isolated perilunate dislocations; surgical versus non surgical treatment [J]. Arch Bone Jt Surg, 2013, 1(2): 74-77.
- [14] Pinho AB, Sobania RL. Perilunate carpal dislocation. Clinical evaluation of patients operated with reduction and percutaneous fixation without capsular-ligament repair [J]. Rev Bras Ortop, 2017, 52 (4): 402-409.