

· 临床研究 ·

型浮膝损伤术后膝关节功能康复

万春友,金鸿宾,王敬博,姚辉,卢艳东
(天津医院骨科,天津 300211)

【摘要】目的:总结型浮膝损伤患者的治疗方法和手术后膝关节功能康复疗效。方法:回顾分析经治的68例患者,男57例,女11例;年龄17~60岁。68例共74侧肢体的型浮膝损伤-膝关节内骨折病例,其中双侧肢体型浮膝骨折6例。根据患者骨折类型、是否存在开放性损伤、软组织损伤程度分别采用内固定(髓内钉、解剖钢板)和支架外固定方法,术后均采用统一、系统的康复治疗。术后对治疗结果采用Karlstrom和Olerud的浮膝损伤治疗标准进行评价;使用 χ^2 检验对两种固定方法治疗后膝关节功能康复效果差别进行显著性分析。结果:所有病例均得到1~4年的随访,平均24个月。内固定组优良率64.29%,支架外固定组优良率80.43%。内固定组与支架外固定组比较,膝关节活动受限度指标有统计学差异($P < 0.05$),说明型浮膝损伤应当注重对关节内骨折的复位和减少对膝关节周围软组织的破坏。结论:早期功能恢复期支架组优于内固定组;牵引后及术后早期系统的康复治疗有利于膝关节功能恢复和减少并发症;伸膝功能锻炼应当在牵引治疗后即开始,膝关节屈伸功能锻炼在手术后3d进行。

【关键词】膝损伤;骨折固定术;外科手术

Postoperative rehabilitation of Type floating knee injury WAN Chun-you, JIN Hong-bin, WANG Jing-bo, YAO Hui, LU Yan-dong Department of Orthopaedics, Tianjin Hospital, Tianjin 300211, China

ABSTRACT Objective: To summarize the therapeutic methods and rehabilitation of knee function after operation in the patients with type floating knee injury. **Methods:** Sixty-eight patients (male 57 and female 11 with the age from 17 to 60 years) with 74 intra-articular fractures of knee joint and floating knee injuries were treated with steel plate internal fixation and bracket external fixation, which were followed by a same systemic rehabilitative treatment. All the patients were followed up for 1 to 4 years, with an average of 24 months. **Results:** The therapeutic effects on floating knee injury were evaluated with the standard recommended by Karlstrom G and Olerud S. The fineness rate produced by anatomy steel plate internal fixation and bracket external fixation are 64.29% and 80.43% respectively. A significant difference was found in the parameters on the activity limitation of knee joint between above two groups ($P < 0.05$), indicating that an attention should be paid to the reduction of the intra-articular fractures and injury of the soft tissue around the knee joint. **Conclusion:**

In early stage, the therapeutic effects of bracket external fixation is better than the internal fixation with steel plate; Following the traction and (or) operation, a systemically early rehabilitation is favorable to restore knee joint function and reduce the complication; The exercise for the extension of knee joint should start immediately in parallel with the traction; while the bent and extension of the knee joint should conducted three days after operation. Both articular surface severity injured and joint degrading before occurrence of injury are the major factors to cause the dysfunction of the injured knee after operation. The postoperative tracheae swollen, inflammatory reaction-infect, skin necrosis, may delay the training time of the affected limbs.

Key words Knee injury; Fracture fixation; Surgical procedures, operative

型浮膝骨折多见于车祸伤,其次为坠落伤,常为严重的直接暴力或瞬间高动能损伤所致,常伴有颅脑、胸腹部损伤,以及关节周围的神经、血管损伤^[1]。型浮膝损伤本身既是复杂骨折,又常常同

时合并其他部位的骨折^[1,2]。治疗此类损伤的主要目的是最大限度使关节内骨折复位、固定,争取早期进行膝关节的系统康复治疗,从而获得满意的膝关节功能^[1]。用切开复位钢板内固定的方法处理此类骨折手术时间较长、对骨折周围组织的损伤较大、出血量多,术后功能锻炼的时间明显拖延。而采用外

固定支架配合有限内固定,如空心钉、可吸收钉棒或克氏针的固定,在骨折局部切开、复位时医源性软组织损伤明显减少。对开放损伤在清创、止血过程中应对关节内骨折复位、固定。

1 资料和方法

1.1 一般资料 1998年 1月 - 2005年 1月,治疗 68例 (74侧肢体)。男 57例,女 11例;年龄 17~60岁,平均 32.7岁。伤者主要为青壮年,21~50岁共 60例。双侧肢体 型浮膝骨折 6例均为男性。合并颅脑损伤 4例,腹腔和盆腔脏器损伤 10例,胸部损伤 7例。创伤失血性休克 41例。车祸伤 51侧肢体,坠落伤 11侧,压砸伤 8侧,其他损伤 4侧。其中 a 胫骨髁骨折 31侧 (Schatzker分类: 型 10侧, 型 15侧, 型 6侧); b 股骨髁骨折 29侧 (Seinsheimer 分型: 型骨折 16侧, 型骨折 13侧); c 型浮膝损伤 14侧。开放骨折的 22 侧肢体,按 Gustilo 分级^[3]: 度 5 侧, 度 10 侧, 度 7 侧 (股骨髁骨块缺失 3 侧, 胫骨髁骨块缺失 3 侧)。56 侧肢体行 CT 或 MR 检查,膝关节韧带损伤 59 侧,半月板损伤 57 侧。合并伸膝装置—髌骨骨折 6 例。

1.2 手术方法 骨折后 1~2 周内实施手术。内固定组:根据股骨髁、胫骨髁粉碎程度,分别行解剖钢板、动力髁钢板以及髓内钉固定;关节内骨折—股骨远端和胫骨近端行内固定者各为 18、10 侧。支架外固定组:粉碎的关节内骨折配合可吸收螺钉、空心钉或拉力螺钉,同时采用支架外固定;关节内骨折—股骨远端和胫骨近端行外固定支架各为 18、28 侧;股骨髁间、髌上粉碎骨折采用单臂外固定支架固定,胫骨髁骨折根据骨折距离平台的远、近情况选用单臂或双臂外固定。浮膝损伤中的非关节内骨折的骨干骨折采用髓内钉、钢板固定或支架固定。

1.3 康复方法

1.3.1 伤后—术前牵引状态下的锻炼 由于对其他损伤部位治疗的需要,骨折复杂需要进一步的明确诊断,或由于等待客观条件的具备,本组 48 例早期采用跟骨或踝上牵引治疗,于 1~2 周内实施手

术。在此期间在医务人员的指导下进行下肢静态及身体其他可能部位的术前锻炼,教会患者先从健侧肢体训练,然后过渡到患侧肢体,重点是股四头肌等长收缩训练。每次静力性收缩 5 次为 1 组,每天 8~10 组,指导患者竭尽全力使肌肉收缩,使患者感到骨折局部微痛,持续时间 5~10 s,重复次数以患者自身稍感疲劳为限,每天 4~5 次,邻近患膝关节的关节保持正常生理活动范围。

1.3.2 术后功能锻炼 卧位平衡等张训练:将患者去枕置于平卧位,健侧肢体训练直腿抬高,健肢主动伸膝运动,慢速进行,目的是保持肌力,防止废用性萎缩并逐渐带动患肢。患肢主动运动,先做患肢的“假想运动”,即用意念支配神经冲动,使损伤的关节肌肉收缩,然后做助力运动协同伸膝。为增加患者的信心,可通过健肢的内收夹挤助力 (患肢和健肢通过内收肌的内收夹闭)或医护人员的初始协助促进患肢的抬高^[3]。进而患侧做单独主动运动。加载负荷训练及理疗:随着患肢肿胀、疼痛逐渐减轻,通常在 2 周伤口拆线之后开始进行等长股四头肌肌力练习。首先指导患者坐于床边,小腿于膝关节下悬空,靠重力引导膝关节的屈膝,通过主动运动—伸膝对抗引力,然后做伸膝—直腿抬高练习。逐渐增加过程中,如患者有较严重疼痛,则辅以镇痛药物治疗减轻疼痛症状。待关节活动范围达到 45°~60° 时,则改为平卧位将患肢抬高,腘窝放置支撑装置 (高度由大腿长度决定)保持膝关节以远在重力作用下下垂,患者的主要训练仍然以主动伸膝为主,激活支配运动神经对肌纤维的刺激,恢复肌纤维的活性。

1.4 观察项目与方法 术后 1~3 个月膝关节康复情况见表 1。本组病例全部得到随访,通常术后 2 周拆线,根据其他损伤情况择期出院,每 2 周门诊复查拍片,1 年后通过电话和信件随访,随访时间为 1~4 年。多数病例 4~6 个月左右去除外固定,1 年左右去除内固定。

1.5 疗效评价标准 本组采用 Karlstrom 和 Olerud^[4]推荐的浮膝损伤治疗结果判定,见表 2。

表 1 76 侧肢体 型浮膝损伤术后康复情况

组别	股骨髁					胫骨髁				
	侧数	开始锻炼 (d)	活动度			侧数	开始锻炼 (d)	活动度		
			1~4 周	4~8 周	8~12 周			1~4 周	4~8 周	8~12 周
外固定	18	3	45°	90°	120°	28	3	45°	90°	120°
内固定	18	14	10°	45°	60°	10	14	10°	30°	45°

表 2 浮膝损伤肢体功能恢复分级标准

标准	优	良	中	差
胫(股)骨折症状	无	偶有轻微症状	症状较重 功重受限	严重功能障碍 休息时有疼痛
膝关节症状	无	同上	同上	同上
行走能力	同伤前	同上	距离受限	需扶拐行走
工作与运动	同伤前	放弃某些项目或 工作同前	换轻工作	永久残疾
成角与旋转	无	<10°	10°~20°	>20°
肢体短缩	无	<1 cm	1~3 cm	>3 cm
关节受限度				
髌关节	无	<20°	20°~40°	>40°
膝关节	无	<20°	20°~40°	>40°
踝关节	无	<10°	10°~20°	>20°

1.6 统计学处理 组间比较两种固定方法治疗后膝关节功能康复效果,采用²检验;两组的平均骨折影像学愈合时间、完全负重时间及膝关节活动受限度指标通过两组均数比较采用 t 检验。

2 结果

本组随访 1~4 年,平均 24 个月。治疗后膝关节功能康复效果:内固定组优 11 侧,良 7 侧,中 8 侧,差 2 侧,优良率 64.29%;外固定组优 22 侧,良 15 侧,中 7 侧,差 2 侧,优良率 80.43%。本组内固定组和支架固定组各有 10 侧和 9 侧近期疗效不满意,除了与损伤、治疗因素有关外,也和没有得到系统康复训练有关。46 侧外固定支架病例,一般在术后 1~3 d 内出现穿钉伤口渗出现象,以后随练功的发展渗出程度减少,但随着膝关节屈伸范围的扩大,出现局部皮肤的张力增加,穿钉区域皮肤出现红肿渗出现象,此时适当减少活动频率和范围能够减轻症状,或经过适当局部皮肤减张处理,使局部皮肤血运得到改善。关节内骨折 X 线愈合时间平均为 12 周(10~18 周),愈合率 87.84%(65/74);完全负重时间平均 14 周(9~20 周);恢复工作时间平均 4~6 个月;1 年后创伤性关节炎的发生率 50%(37/74)。内固定组平均骨折影像学愈合时间为 11.3 个月,平均完全负重时间 5.6 个月,平均膝关节活动受限度为 41.3°;外固定组平均骨折影像学愈合时间 5.4 个月,平均完全负重时间 4.1 个月,平均膝关节活动受限度 24.6°。通过对内固定组与支架外固定组治疗结果的对比,膝关节活动受限度指标上的差别具有统计学意义($P < 0.05$)。说明型浮膝损伤应当注重对关节内骨折的复位和减少对膝关节周围软组织的破坏。

3 讨论

3.1 手术中注意 关节以外的骨折选择钢板、交锁髓内钉固定,手术时间不宜过长,通常选用切口对软

组织破坏小的髓内钉固定,把充分的时间和手术条件用于处理关节内骨折^[5]。治疗原则是尽量减少医源性损伤,使患者在手术后尽早进行关节功能锻炼和肢体负重。

3.2 术后肢体功能康复 损伤后及术后早期系统的康复治疗有利于膝关节功能恢复和减少术后并发症。尽管型浮膝骨折损伤和手术创伤大,膝关节屈伸锻炼应当在牵引治疗后即开始。

3.3 影响肢体功能康复的因素 损伤情况:胫骨髌和股骨髌损伤情况,关节面的塌陷是否严重;伸膝装置损伤;开放损伤的存在;都能够影响进一步康复治疗的效果。手术时机:尽早手术对术后关节功能的恢复极为重要。临床对其他损伤部位治疗的需要,骨折复杂需要进一步的明确诊断,或由于局部软组织条件等客观原因,常常推迟手术,势必影响对局部骨折的处理^[6]。术后并发症:本组术后早期感染 3 侧,均为行内固定的患者。皮缘、肌肉坏死使钢板外露 2 侧,经过伤口换药逐渐愈合;伤口内血肿形成 2 侧;内固定的使用及关节退变和不当的被动活动(因外力强行屈伸膝关节进行功能锻炼)是导致膝关节功能不良的早期术后并发症。伤前关节状态:如果患者年龄偏大存在骨质疏松,或存在膝关节炎,其术后功能锻炼会受到影响。手术方法和疗效:本研究发现近期关节功能恢复情况与手术方式有关,即涉及对关节周围软组织的破坏程度:外固定组优于内固定组。内固定物对骨折的治疗可视为对损伤部位的侵入,其所占位置为“侵入空间”,内固定范围越大,“侵入空间”越大。外固定病例在术中对局部软组织的破坏损伤较小,其“侵入空间”远远小于内固定方法。

参考文献

- Dwyer AJ, Paul R, Mam MK, et al Floating knee injuries: long-term results of four treatment methods. *Int Orthop*, 2005, 29: 314-318.
- Rios JA, Ho-Fung V, Ramirez N, et al Floating knee injuries treated with single-incision technique versus traditional antegrade femur fixation: a comparative study. *Am J Orthop*, 2004, 33: 468-472.
- Yokoyama K, Nakamura T, Shindo M, et al Contributing factors influencing the functional outcome of floating knee injuries. *Am J Orthop*, 2000, 29: 721-729.
- Karlstrom G, Olenud S Ipsilateral fracture of the femur and tibial J. *Bone Joint Surg (Am)*, 1977, 59A: 240-243.
- 罗从风,高洪,仲飙,等.微创钢板固定法治疗高能量胫骨平台骨折. *中华创伤骨科杂志*, 2004, 3: 246-249.
- Milner SA, Davis TR, Muir KR, et al Long-term outcome after tibial shaft fracture: Is malunion important? *J Bone Joint Surg (Am)*, 2002, 84-A: 971-980.

(收稿日期:2006-05-25 本文编辑:李为农)