

• 临床研究 •

关节镜下膝关节内骨折复位内固定的临床应用研究

陈述祥¹, 康乐², 刘红光¹, 赵崇达¹, 司徒坚¹, 林坚¹, 杨远东¹

(1. 江门市五邑中医院骨科, 广东 江门, 529031; 2. 湖南中医学院)

【摘要】 目的: 研究关节镜下治疗膝关节内骨折的手术方法和最佳功能恢复途径。方法: 关节镜监视下治疗膝关节内骨折 157 例, 其中胫骨平台骨折 78 例, 男 41 例, 女 37 例, 年龄 18~75 岁, 平均 47 岁; 按 Schatzker 分类: I 型 23 例, II 型 18 例, III 型 20 例, IV 型 9 例, V 型 5 例, VI 型 3 例。髌骨骨折 24 例, 男 15 例, 女 9 例, 年龄 19~72 岁, 平均 47 岁; 横行骨折 12 例, 纵行骨折 3 例。下级骨折 6 例, 粉碎性骨折 3 例; 胫骨髁间棘骨折 36 例, 男 25 例, 女 11 例, 年龄 25~65 岁, 平均 43 岁; 按 Meyers 和 Mckeever 分类: II 型 25 例, III 型 11 例。股骨髁骨折 19 例, 男 12 例, 女 7 例, 年龄 22~71 岁, 平均 45 岁; 单髁骨折 14 例, 髁间骨折 5 例 (“Y”形 2 例, “T”形 3 例)。术中通过皮肤微小切口植入松质骨螺钉或螺钉、松质骨拉力螺钉、支撑钢板内固定, 骨缺损处用自体髂骨或同种异体骨植骨, 术后配合早期的功能训练辅以多种康复干预措施。结果: 所有患者均得到随访 (13~50 个月), 采用 ROM 和 Lysholm 评分标准评价临床疗效, 其优良率分别是 87.9% (138/157) 和 90.4% (142/157)。结论: 关节镜下微创手术为治疗膝关节内骨折提供了一种新方法, 具有创伤小、并发症少、早期功能锻炼、术后功能恢复好等优点, 多种康复干预措施有利于膝关节功能的全面恢复。

【关键词】 关节镜检查; 膝关节; 关节内骨折

Reduction and internal fixation for intra-articular fractures of knee joint under arthroscope CHEN Shu-xiang^{*}, KANG Le LIU Hong-guang, ZHAO Chong-da, SITU Jian, DING Lin-jian, YANG Yuan-dong^{*} Department of Orthopaedics Wuyi Hospital of TCM, Jiangmen 529031, Guangdong China

ABSTRACT Objective To explore operative method of “Minimally invasive surgery” for the treatment of intra-articular fractures of knee joint under arthroscope and its best functional rehabilitation pathway. **Methods** 157 patients with intra-articular fractures of knee joint were treated under arthroscope. 78 cases were tibial plateau fracture. Male to female was 41:37 and the mean age was 47 (18–75) years old. Type I–IV was 23, 18, 20, 9, 5, 3, respectively, according to Schatzker classification. 24 cases were patellar fracture classified into transverse fracture (12), longitudinal fracture (3), distal fracture (6) and comminuted fracture (3). 36 cases were the intercondylar spine of tibia and the mean age was 43 (25–65) years old. Type II was 25 and type III was 11 according to Meyers and Mckeever classification. 19 cases were femoral condyle fracture which 14 cases were hemicondylar fracture, 2 intercondylar Y fracture and 3 intercondylar T fracture. We inserted in screws or plate through minimally invasive incision. The autografts of ilium or bone allografts were applied where the bone was defected. Moreover, the early rehabilitation training assisted in any interference measures were carried out on patients after operation. **Results** All the patients were followed up from 13 to 50 months. According to standard of ROM and Lysholm knee rating system, the rate of excellent and good was 87.9% (138/157) and 90.4%, (142/157) respectively. **Conclusion** “Minimally invasive surgery” for the treatment of intra-articular fractures of knee joint under arthroscope has the advantages of minimal trauma, less complication, early rehabilitation training and well functional recovery. So it offers a new method for the treatment of intra-articular fractures of knee joint. Any interference measures avail the comprehensive recovery of knee joint function.

Key words Arthroscopy; Knee joint; Intra-articular fractures

膝关节是人体最大、最复杂的关节,对负重、行走、下肢的稳定均有重要意义,亦是全身最易受损的关节,随着交通事故的日益上升,膝关节内骨折发生率不断增加,如果治疗不当,将导致创伤性关节炎、关节不稳定和功能丧失等不良后果。随着微创技术的不断完善及膝关节镜下手术技术的不断提高,膝关节内的治疗取得了很大的进展。2000年4月-2004年6月采用膝关节镜监视下复位内固定治疗膝关节内骨折157例,术后早期采用多种康复干预措施,取得良好疗效。

1 临床资料

2000年4月-2004年6月收治的2周内新鲜膝关节内各类骨折患者157例,胫骨平台骨折78例,男41例,女37例;年龄18~75岁,平均47岁;按Schatzker等分类:I型23例,II型18例,III型20例,IV型9例,V型5例,VI型3例;合并半月板损伤30例,前交叉韧带损伤18例,内侧副韧带损伤8例。胫骨髁间棘骨折36例,男25例,女11例;年龄25~65岁,平均43岁;按照Meyers和Mcheever^[1]分类:II型25例,III型11例;合并侧副韧带损伤7例,半月板损伤6例。髌骨骨折24例,男15例,女9例;年龄19~72岁,平均47岁;其中横行骨折12例,纵行骨折3例,下极骨折6例,粉碎性骨折3例。股骨髁骨折19例,男12例,女7例;年龄22~71岁,平均45岁;单髁骨折14例,髁间骨折5例(“Y”形2例,“T”形3例),交叉韧带损伤3例,半月板伤9例。

2 手术方法

手术采用连续硬膜外麻醉,大腿根部用气囊止血带。所有病例均在伤后2~10d内行常规膝关节镜检查(除髌骨骨折)及内固定,将关节内的积血及碎片彻底冲洗干净,镜检发现半月板损伤的尽可能予部分切除修整或缝合,其原则是:损伤在白区者予部分切除修整,在红区或红白区予缝合或不处理,待骨折愈合后损伤的半月板亦可能同时修复;侧副韧带的损伤仅III度做修补;III度交叉韧带的损伤待骨折愈合后行重建术。

2.1 胫骨平台骨折 常规膝关节镜前内、外侧入路进行膝关节检查,了解关节内损伤情况,根据术前X线片和MRI及镜下所见确定手术方案及内固定方式:对于裂纹及边缘骨折,闭合穿松质骨拉力螺钉固定;劈裂骨折或塌陷骨折,在镜检明确后,劈裂骨折闭合复位螺钉或松质骨拉力螺钉固定,塌陷骨折则需采用撬拨复位,镜下见骨折块上移,探针在关节内

协助调整,复位后骨折块下方骨缺损用自体髂骨或同种异体骨植骨,用拉力螺钉或支持钢板行微创经皮钢板固定(MIPPO)。如劈裂、塌陷两种骨折同时存在,则在塌陷处通过1个2cm长度皮肤切口在关节面下置入撬拨器或推顶器,穿过骨松质抬高骨折片,镜下见骨折复位后即经皮松质骨螺钉内固定,如骨片固定不牢,则使用支持钢板行微创钢板固定(MIPO)。最后经C形臂X线机检查复位固定满意后关闭切口。本组有30例半月板损伤,缝合9例,部分切除15例,次全切除6例;前交叉韧带损伤18例,其中11例其附着处撕脱骨折,予I期修复;7例完全断裂,则II期手术重建前交叉韧带;8例内侧副韧带I~II度损伤,术中未行特殊处理。

2.2 髌骨骨折 为防脂肪垫遮挡视野,一般在髌骨外上方切口进镜检查,因髌骨骨折极少伴半月板和韧带损伤,故不做常规关节内检查。无论哪种类型骨折,均需在关节镜监视下仔细复位,借助探针帮助,外面用复位钳(一般用大号巾钳)固定,用2枚克氏针与骨折线垂直方向固定骨折块,经皮张力钢丝带固定。

2.3 胫骨髁间棘骨折 膝关节镜前内、外侧入路,检查骨折移位情况,膝关节自然下垂90°,在髁间内找到骨折片,将骨折间隙内血凝块及纤维组织刨净,镜下复位骨折片,自胫骨前下方偏内侧在前交叉韧带重建定位器引导下向胫骨棘骨片方向钻2个隧道,隧道内口横穿骨片两纵向平行线中点或在骨片对角点上,用腰穿针引导2根钢丝入关节腔内,然后将腔内钢丝头引出打结后再送入,抽腔外任一钢丝头使钢丝结抽出腔外,仅一钢丝留于体内,如为IV型骨折,则用可吸收线缝前交叉韧带胫骨止点部几针后拉出腔外固定,检查骨折片复位满意后,拉紧体外两钢丝头并打结固定骨折片,冲洗刨净腔内碎屑后关闭切口。本组7例侧副韧带损伤中内、外侧各2例行缝合修复,余3例I~II度损伤未作特殊处理;半月板损伤6例中缝合4例,部分切除2例。

2.4 股骨髁骨折 对于单髁骨折,在镜下将骨折软骨面恢复平整,临时固定器固定,经C形臂X线机确定复位满意后以皮肤小切口(2cm)拧入2枚松质骨螺钉。对于髁间粉碎性骨折(伴髌上骨折一般难以在镜下手术),先在镜下整复关节面以达到解剖复位,以2枚克氏针临时固定,并用骨螺栓或松质骨螺钉固定,再在C形臂X线机下整复髌上骨折,选取合适的钢板行微创钢板固定法。若有骨缺损,应取自

体髌骨植骨填充。本组有前交叉韧带损伤3例, 2例带有较大骨片者用钢丝抽出固定, 1例Ⅱ期重建前交叉韧带; 半月板损伤 9例, 缝合 4例, 部分切除修整 5例。

2.5 术后处理

2.5.1 功能恢复锻炼 ①所有患者术后患膝均用弹力绷带加压包扎, 用软枕将患肢抬高, 麻醉作用消失后开始行患肢踝关节背伸、跖屈锻炼, 以减轻足部水肿。锻炼强度以患者不感到疼痛及疲劳为宜。48 h内患肢止痛、冷敷, 以减少出血, 术后第 1天即开始进行股四头肌等长收缩训练。②按摩及髌骨推移: 在下肢可暴露的部位, 由康复医师进行向心性按摩。向心性按摩, 既可促进体液的回流, 又可防止局部皮肤的血液供应不良。一般术后第 3天即开始被动活动髌骨, 分上、下、左、右 4个方向, 次数以患者能忍受疼痛为度, 早晚各 1次, 如此可有力预防伸膝障碍发生。③CPM 的应用: 除 6例胫骨平台及 2例股骨髁间严重粉碎性骨折患者术后石膏固定 4周以上外, 其余患者早期使用 CPM (术后 1周以内, 视伤口情况而定) 开始活动膝关节, 从小角度逐渐增加, 10 d后停用 CPM, 主动屈曲膝关节的训练。④第 4~ 8周可开始独立行走、逐渐负重。术后每月复查 1次 X线片 (共 4个月), 4个月后半年复查 1次。

2.5.2 中药熏蒸 患者伤口愈合后 (一般 8~ 12 d) 即开始使用我院生产的骨伤科熏洗液 (含大黄、两面

针、桂枝) 对关节及手术周围组织进行熏蒸, 促使组织瘢痕软化, 起到活血化瘀、消肿止痛的功效, 每天可熏蒸 2次, 每次 20~ 30 min, 能够有效促进关节功能恢复。

3 结果

157例膝关节内骨折术后均行 X线检查, 骨折均达到满意复位及稳固的内固定, 1例胫骨平台 V型骨折患者术后 3个月因负重再次出现平台塌陷, 经再次行复位、植骨、内固定手术后获得满意疗效。所有患者均获随访, 随访时间为 13~ 50个月, 平均 42.8个月, 无一例出现切口、关节感染, 皮肤原有挫裂伤口均正常愈合, 所有骨折均达到骨性愈合 (平均时间为 12周), 其中胫骨平台、髌骨、胫骨髁间棘、股骨髁骨折的平均骨性愈合时间分别是 14.6 8.6 9.3 15.3周。患膝按照 Lysholm 膝关节评分标准^[2], 其平均积分依次为 80.2 87.5 88.1 81.3 患膝平均膝关节活动度 (ROM)^[3] (主动屈膝活动度) 分别为 121.3°、129.2°、128.9°及 120.8°。

ROM 疗效评定标准^[3]为: 优, 膝关节能主动伸直或可以过伸, 屈曲 131°~ 140°; 良, 能主动伸直膝关节, 屈曲 121°~ 130°; 可, 主动伸膝较正常差 10°~ 20°, 被动伸膝可接近正常, 屈曲 91°~ 120°; 差, 膝关节活动范围 < 90°。Lysholm 评分临床疗效标准^[4]为: 90分以上优, 75~ 89分良, 60~ 74分可, 59分以下为差。具体疗效见表 1。

表 1 157例膝关节内骨折患者的 Lysholm 与 ROM 疗效评价 (例)

Tab 1 Evaluation of effects of Lysholm and ROM in 157 patients with intra-articular fracture of knee joint (Cases)

Position of fracture	Cases	Lysholm				Excellent and good rate (%)	ROM				Excellent and good rate (%)
		Excellent	Good	Fair	Poor		Excellent	Good	Fair	Poor	
Tibial plateau	78	41	28	7	2	88.5	39	29	7	3	87.2
Patella	24	19	4	1	0	95.3	20	2	2	0	91.7
Intercondylar spine of tibia	36	25	9	2	0	94.4	26	6	4	0	88.9
Femoral condyle	19	10	6	2	1	84.2	9	7	1	2	84.2

按照 Lysholm 与 ROM 的评价疗效评定标准, 157例膝关节内骨折患者通过关节镜监视下复位与内固定, 并采用一系列早期膝关节功能锻炼与恢复方法, 其优良率分别为 90.4% (142/157) 和 87.9% (138/157), 取得了令人满意的疗效。

4 讨论

4.1 解剖复位、稳定的固定、早期的功能锻炼是关节内骨折的治疗原则 此原则已经延用了 40 余年^[5], 传统的切开复位内固定不能及时处理关节内

其他损伤, 需切开发节囊及广泛剥离软组织和骨膜, 有时手术带来的损伤可能比原有损伤更严重, 带来切口及关节内感染、关节内血肿、骨折延迟或不愈合等并发症, 使膝关节失去早期功能锻炼的最佳时机, 导致晚期膝关节功能障碍。我们通过膝关节镜监视下恢复关节面的平整, 处理关节内其他损伤, 同时配合 C形臂 X线机保证下肢的良好对位, 并采用 MIPPO 或 MIPPO, 有效地避免了上述并发症的发生。但需要强调的是, 术中最好配合 C形臂 X线机, 防止

软骨面对合较好而骨折远端复位不良,如分离或旋转。

4.2 关节镜监视下治疗膝关节内骨折优点 能直接提供良好的关节内视野,了解关节内各结构;能保证骨折的复位,了解关节内其他结构的损伤并作相应的处理;能清除关节内影响复位的骨软骨碎片和纤维血凝块,并可反复冲洗;手术创伤小,关节腔基本不暴露,感染机会少;骨折周围软组织及骨膜剥离少,有利于骨折愈合;能进行早期功能训练,功能恢复良好。

4.3 早期功能锻炼 膝关节损伤后在组织学上的纤维化出现较早,如不活动,4 d左右即出现关节活动受限。损伤的关节固定2周就会导致结缔组织纤维融合,使关节功能丧失。我们在术后即采用一系列循序渐进的膝关节功能恢复与锻炼方法,同时配合中药熏蒸和按摩疗法,本组患者术后3个月平均

膝关节活动度达到了120°以上,最大程度地降低了膝关节功能障碍。当然,早期的关节活动训练应具体根据伤口情况、骨折类型、内固定的稳定性而定,并不是不顾后果而尽早活动膝关节,本组患者中就有8例严重粉碎性骨折,考虑内固定的稳定性而延迟到4周后才开始应用CPM。

参考文献

- 1 Mathews DE, Geissler WB. Arthroscopic suture fixation of displaced tibial plateau fractures. *Arthroscopy*, 1994, 10: 418-423
- 2 顾龙殿,王永安,瞿卫.胫骨平台骨折内固定疗效分析.骨与关节损伤杂志,2004,19(12): 807.
- 3 谢光柏.膝关节功能的测试及评价.中国康复医学杂志,1998,13(4): 189.
- 4 纪斌平.膝关节功能评估的历史与现状.中华骨科杂志,2004,24(4): 244.
- 5 Hahn DM. Current principles of treatment in the clinical practice of articular fractures. *Clin Orthop*, 2004, 423: 27-32.

(收稿日期: 2005-08-30 本文编辑: 连智华)

世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会第二次年会 (第一轮)

征文通知

为继续推动世界各国中医骨伤科的发展,加强学术交流,不断提高骨伤科学术水平,团结世界中医骨伤科同道,世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会将于2006年11月在中国福建省厦门市举行第二次年会。会议主题为:①中医骨伤科在世界各地的最新发展;②中医骨伤科临床、科研、教学等方面的回顾与进展;③中医骨伤科的标准化研究等。现在开始征文。

1. 文稿要求:需提交800字以内中、英文摘要,摘要按结构式要求书写,包括文题、目的、方法、结果、结论。《中国中医骨伤科杂志》2006年11月将以增刊形式出版“世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会第二次年会”专刊,有意者请同时提交3000~4000字全文,经审修合格将录用刊登。稿件一律采用A4纸5号字体电脑打印,并提供软盘或光盘。

2. 投稿截止日期:2006年9月30日。

3. “征文稿件”寄:武汉市珞瑜路856号《中国中医骨伤科杂志》编辑部 李胜利收。来稿请注明“会议征文”字样。邮编:430074,电话:027-87409653,传真:027-87409641, E-mail: admir@totm.org 或 lishengli@totm.org 详情可登陆 www.totm.org.cn 查询。

4. 或与学会秘书部联系:上海市普安路185号 上海曙光医院 石关桐 邮编:200021 电话:021-62532271、27130281, E-mail: gtsh@sina.com 或 gtshil024@sohu.com

或 北京中国中医科学院骨伤科研究所 张军 邮编:100700 电话:010-84042347

会议具体时间与地点另行通知。

世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会