

· 临床研究 ·

复杂髌臼骨折早期结构重建的临床研究

江和训, 黄相杰, 刘德忠, 姜红江

(文登整骨医院骨关节治疗中心, 山东 文登 264400)

【摘要】 目的:探讨复杂髌臼骨折结构重建的时机,为临床手术治疗提供准确的时间选择。方法:采用前瞻性随机对照试验的方法,将入院的复杂髌臼骨折患者分成试验组和对照组,其中试验组 93 例(96 髌),对照组 98 例(101 髌),试验组于伤后 7 d 内完成手术,对照组于伤后 10 d 后完成手术。用手术时间、术后复位的优良率、术后并发症、关节功能评定(疼痛行走、关节活动度)、SF-36 等作为观察指标。结果:①试验组按各型骨折分类其所用的手术时间明显低于对照组。②按 Matta 关节功能和 X 线评定标准,试验组明显好于对照组。③在对术前、术后立即和术后半年的 CT 评定中,试验组的复位优良率明显高于对照组。结论:复杂髌臼骨折通过早期结构重建,能明显减少手术时间,增加手术复位率,减少并发症的发生。

【关键词】 髌臼; 髌骨折; 外科手术

Clinical study on the early reconstruction of complex acetabular fractures JIANG He-xun, HUANG Xiang-jie, LIU De-zhong, JIANG Hong-jiang. Department of Bone and Joint, Wendeng Orthopaedic Hospital of Shandong, Wendeng 264400, Shandong, China

ABSTRACT Objective: To explore the best opportunity of structure reconstruction for complex acetabular fracture in order to provide the accurate time for clinical operative treatment. **Methods:** Complex acetabular fracture patients were divided into experimental group (93 cases, 96 hips) and control group (98 cases, 101 hips) randomly according to the operative time. The operation of patients were done respectively at the 7th, 10th day after injury in experimental group and control group. The operative time, the excellent and good rate of reduction, the postoperative complications, the joint function (ache to walk, joint activity), the SF-36 were evaluated. **Results:** ①The operative time of experimental group was obviously shorter than control group according to different fracture classification. ②According to the standard of Matta' joint function and X-ray, the experimental group was better than control group. ③The excellent and good rate of reduction in experimental group was obviously higher than control group, according to CT scan before operation and after operation. **Conclusion:** The early structure reconstruction of complex acetabular fracture can obviously decrease operative time and complications, increase the rate of operative reduction

Key words Acetabulum; Hip fracture; Surgical procedure, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(2):86-89 www.zggszz.com

复杂髌臼骨折是一种多见于青壮年的高能量损伤所致的关节内骨折,对于复杂髌臼骨折切开复位内固定是行之有效的治疗方法。其最佳手术时机是伤后 4~7 d^[1](除有急诊手术

适应证外)。但就 4~7 d 内手术能减少手术时间、增加手术复位率和提高疗效、减少术后并发症等,以 2004 年 3 月至 2007 年 3 月在我科行复杂髌臼骨折手术治疗的患者为研究对象,按照前瞻性的能控制的随机对照研究方法,设计试验如下。

1 资料与方法

1.1 诊断标准与骨折分类 诊断标准:①有明确的外伤史;

通讯作者:江和训 Tel:0631-8472017 E-mail:Jianghexun1973@yahoo.com.cn

在诊断方面,肌腹内腱鞘囊肿一般没有疼痛,局部压痛也呈阴性,根据肿块所处部位(肌腹),和皮肤无粘连、表面光滑,触诊质软有囊性感,处在局部肌层内,生长缓慢,超声检查可诊断本病。某些局部有异常感觉,但却没有明显的囊性肿块,至少外观上不明显,也有可能是本病的初始期,超声对于局部异常感觉的早期诊断应该有比较重要的意义。

参考文献

- [1] 石茂才. 腓骨长肌肌腹内腱鞘囊肿 1 例报告. 实用骨科杂志, 2004, 10(1):93.
- [2] 雷志辉, 王少特. 超声诊断腓骨长肌肌腹内腱鞘囊肿 1 例. 临床超声医学杂志, 2006, 8(11):691.

(收稿日期:2008-09-04 本文编辑:连智华)

②查体见髌部有骨折征象；③X 线及 CT 显示髌臼骨折及骨折类型。骨折分类(按 Letournel-Judet 复杂髌臼骨折分型^[2])：①T 形骨折；②后柱伴后壁骨折；③横断伴后壁骨折；④前方伴后方半横形骨折；⑤双柱骨折。

1.2 纳入标准 患者须同时满足下列标准：①年龄 15~75 岁；②符合上述诊断及分类标准；③就诊于本关节治疗中心。

1.3 排除标准 患者只要符合下列任一项即被排除。①不符合上述诊断及分类标准者；②合并股骨头骨折者；③髌部骨质严重疏松者；④同时合并心、脑、肺严重疾患，不能耐受手术者；⑤以前有髌部疾患(感染、肿瘤或骨折等)者。

1.4 随机分组 采用随机数字表的方法来分配患者至试验组或对照组。特别强调的是随机分配的是患者而不是骨折，如果 1 例患者有两侧髌臼骨折，则仅被分配到一组。

1.5 样本量的估算 在设计这一随机对照试验时，我们拟对最后的功能评定采用百分评分法。设定两组的评分相差达到 20 分即为有临床意义。按统计学要求，标准误为 40 检验效率 90%，第一类错误为 0.05，由此计算出每组所需病例为 86 例，考虑到可能有 10%~15% 的患者中途退出或失去随访，拟定每组病例为 100 例。

1.6 一般资料 对于伤后 7 d 内入院的患者，按随机表分成试验组和对照组，伤后 10 d 转入的，均纳入对照组。本试验共 243 例患者(251 髌)，41 例不符合纳入标准，11 例拒绝参加试验或拒绝随机分配的治疗方法，均从研究中剔除。最后共有 191 例患者(197 髌)纳入试验。191 例中，93 例(96 髌)被随机分配到试验组，98 例(101 髌)被分配到对照组。试验组中 5 例患者和对照组中 3 例患者没有完成试验中途退出并失访。最后共有 183 例患者(187 髌)完成了试验，试验组 88 例、对照组 95 例，得到 6~15 个月的随访。我们的试验取得了当地医学伦理委员会的同意，每例患者均签订了书面知情同意书。对于每位医生的要求是至少纳入 25 例患者，以除去医生的手术技术差别造成的结果偏倚。

1.7 治疗方法 试验组均在伤后 7 d 内完成手术；对照组伤后 10 d 后完成手术。手术入路及固定物的放置方法是根据骨折类型采用个性化的处理方案^[3-6]。

1.8 观察指标与方法

1.8.1 放射学检查 分别于术后 2、6、12 周行 X 线检查，记录骨折复位情况，按 Matta 标准^[7]评价复位质量。所有患者在术前、术后即刻和术后半年均行 CT 扫描检查，并由同一位资深医生评估髌臼关节面骨折的复位情况，分 3 个等级：①解

剖复位；②移位 ≤ 2 mm；③移位或间隙 > 2 mm。

1.8.2 髌关节功能评价 参照 Matta^[7]临床分数评定标准，记录内容包括疼痛、行走、关节活动度等。

1.8.3 术中和术后主要观察指标 手术时间、术后切口感染和下肢静脉血栓形成、因创伤性关节炎和骨坏死而行人工关节置换等。

1.8.4 生活质量评估 在随访至半年和 1 年时，患者自主完成 1 个生活质量评估量表即 SF-36 (Short Form 36)，共 8 类 36 个项目，代表患者对自己身体健康状况的满意程度^[8]。其他多个变量，包括：①年龄；②性别；③顶弧角；④骨折分型；⑤体力劳动强度；⑥有无工伤赔偿；⑦早期手术治疗和 10 d 后手术治疗。

1.9 统计分析 采用 SAS 统计分析软件进行计算， $P \leq 0.05$ 将被认为所检验的差异有统计学意义，配对的计量资料采用 t 或 u 检验，计数资料采用 χ^2 检验，临床疗效的分析采用 Ridit 分析和 u 检验，研究变量之间的关联用回归分析。

2 结果

2.1 一般资料比较 试验组和对照组在年龄、性别、骨折分型、顶弧角、体力劳动强度的大小(轻中重)、工伤赔偿等几方面进行比较，其中年龄和顶弧角采用 u 检验，其余采用 χ^2 检验， $P > 0.05$ ，差异无统计学意义，说明两组中各变量之间无统计学差异(见表 1)。

2.2 X 线及关节功能比较 按 Matta 的 X 线及关节评定标准，两组按 Ridit 分析， $P < 0.05$ ，差异有统计学意义，说明试验组优良率高于对照组(见表 2)。

2.3 骨折类型与手术时间的关系 两组中各骨折类型与手术时间的关系见表 3，由配对资料的 $t(u)$ 检验可知， $P < 0.01$ ，差异有统计学意义，说明无论是总体手术时间还是各骨折类型的手术时间，试验组均明显短于对照组。

2.4 骨折复位对 SF-36 评分的影响 结果见表 4。按计量资料的 t 检验可知，骨折复位的质量对评分并无影响。但是，进一步分析发现，如果将获得工伤赔偿的患者剔除，在没有工伤赔偿的患者中，3 种复位等级则与评分结果有统计学差异 ($P_2 < 0.05$)。

2.5 深静脉血栓形成情况 结果见表 5。按四格表资料的 χ^2 检验， $\chi^2 = 3.9254 > \chi^2_{0.05} = 3.84$ ， $P < 0.05$ ，显示两组间血栓发生率差异有统计学意义，说明试验组少于对照组。

试验组和对照组术后分别有 2 例和 3 例发生感染，由于感染率均较低，不具有可比性。

表 1 两组中各变量的比较

Tab.1 Comparison of basic data of two groups

组别	病例数	性别		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	顶弧角 ($\bar{x} \pm s$, 度)	骨折分型					劳动强度			工伤赔偿	
		男	女			I	II	III	IV	V	轻	中	重	有	无
试验组	88	59	29	46.2 ± 17.17	33.6 ± 7.68	10	7	9	28	34	11	39	38	64	24
对照组	95	64	31	43.1 ± 18.73	32.1 ± 8.12	11	8	10	30	36	15	44	36	70	25
$\chi^2(u)$ 值		0.002 2		1.168 1	1.284 2	0.581 7					0.655 1			0.021 3	
P 值		0.962 9		0.216 7	0.199 1	>0.75					>0.5			0.883 9	

注：骨折分型中 I、II、III、IV、V 分别指 T 形、后柱伴后壁、前方伴后方半横形、横断伴后壁、双柱型(下同)

Note: Among the type of fracture, I, II, III, IV, V were respectively T-type fracture, posterior column and posterior wall fracture, anterior and posterior half-transverse fracture, transverse and posterior wall fracture, both-column fracture (the same below)

表 2 两组中 X 线及关节功能比较(例)

Tab.2 Comparison of X-ray and joint function of two groups (case)

组别	病例数	X 线评定结果				关节评定结果			
		优	良	可	差	优	良	可	差
试验组	88	71	13	3	1	70	14	3	1
对照组	95	61	14	14	6	59	17	16	4
Ridit 值		0.639 3	0.204 9	0.084 7	0.019 1	0.653 0	0.215 8	0.079 2	0.013 7
u 值		2.297 6				2.381 0			

表 3 两组手术时间比较($\bar{x}\pm s$, min)

Tab.3 Comparison of the time of operation between the two groups($\bar{x}\pm s$, min)

组别	总体时间(病例数)	I 型(病例数)	II 型(病例数)	III 型(病例数)	IV 型(病例数)	V 型(病例数)
试验组	111.63±23.16 (88)	114.21±18.78 (10)	104.96±15.71 (7)	84.67±11.86 (9)	136.79±21.44 (28)	151.43±0.37 (34)
对照组	143.49±37.12 (95)	140.02±17.27 (11)	121.31±12.57 (8)	99.42±11.37 (10)	154.07±36.18 (30)	173.83±34.21 (36)
T(u)值	u=7.019 7	t=3.281 5	t=2.239 5	t=2.766 7	t=2.192 6	t=3.303 9
P 值	0.000 1	0.003 9	0.043 2	0.013 2	0.032 5	0.001 5

注:当两组例数均小于 50 时采用 t 检验,当两组例数均大于 50 时,采用 u 检验

Note: When the cases of both groups are fewer than 50, t test is applied; when the cases of both groups are more than 50, u test is applied

表 4 两组中骨折复位对评分的影响

Tab.4 Comparison of the effects of fracture reduction on the score between the two groups

组别	病例数	解剖复位			移位 ≤ 2 mm			移位 > 2 mm		
		病例数	SF-36	有赔偿(例)	病例数	SF-36	有赔偿(例)	病例数	SF-36	有赔偿(例)
试验组	88	39	72.9±22.0	30	42	69.5±24.2	31	7	67.3±22.7	3
对照组	95	31	71.3±22.8	23	37	68.2±23.9	27	27	65.1±21.3	10
t 值		t ₁ =0.297 4	t ₂ =2.913 2		t ₁ =0.239 6	t ₂ =2.174 0		t ₁ =0.240 5	t ₂ =2.481 3	

注: t₁ 是两者之间总体比较 t 值,其对应 P₁>0.05, t₂ 是将获得工伤赔偿的患者剔除后的 t 值,其对应 P₂<0.05

Note: t₁ is the t value from the comparison between the two populations, and its level is set at P₁>0.05; t₂ is the t value after those patients who will receive injury compensation were omitted and its level is set at P₂<0.05

表 5 两组中深静脉血栓的发生情况(例)

Tab.5 Comparison of the occurrence of DVT between the two groups (case)

组别	有血栓发生 (阳性数)	无血栓发生 (阴性数)	合计	阳性率 (%)
试验组	15(20.68)	73(67.32)	88	19.3
对照组	28(22.32)	67(72.68)	95	29.5
合计	43	140	183	48.8

2.6 后期全髋关节置换情况 两组中共有 12 例患者进行了全髋关节置换术,对照组 8 例(8.4%),试验组 4 例(4.5%),两组有统计学差异(P<0.05)。在全髋关节置换组中,享受工伤赔偿的患者占 64%,就诊时的顶弧角平均<20°。经多变量回归分析发现,预测后期需施行全髋关节置换术的指标包括:享受工伤赔偿(OR=3.03),和顶弧角<20°(OR=10.64)。

2.7 生活质量的评估(SF-36 评分) 结果见表 6。试验组与对照组的总体 SF-36 评分,平均分别为 72.21 和 69.74, P=0.122 5, 差异无统计学意义,说明早期手术和 10 d 后手术对两组患者的最终治疗效果没有显著差别。从统计学上看, SF-36 从高到低的人群特征依次是: 无并发症的试验组患者、无并发症的对照组患者、有并发症的试验组患者、有并发症的对

照组患者。在无并发症的患者中, 试验组和对照组的 SF-36 有明显统计学差别。在对照组中, 无并发症组的 SF-36 评分均较有并发症组显著为高(P=0.003 4)。在试验组中, 无并发症组的 SF-36 评分较有并发症组显著为高(P=0.006 8)。多变量回归分析显示: ①顶弧角>45°; ②不享受工伤赔偿; ③单侧髌臼损伤, 这 3 种因素对治疗效果的满意度均有很好的预测。患者具备这几个条件, 其 SF-36 评分均显著高于评分的平均值。如顶弧角>45°者对顶弧角低于该数值者的机会比(odds ratio, OR) 是 2.13, 不享受工伤赔偿者对享受者的机会比是 7.52, 单侧骨折者对双侧骨折者的机会比是 2.14。也就是说, 不享受工伤赔偿的髌臼骨折患者, 如果其顶弧角在 45°以上, 其 SF-36 评分将有 16.01 倍(7.52×2.13)的可能性高于享受工伤赔偿且顶弧角低于 45°的患者。

3 讨论

该前瞻性的随机对照试验得出以下结论: 实行早期结构重建能明显缩短手术时间、减少术后并发症, 能明显提高手术复位率和疗效。是否享受工伤赔偿对患者的治疗效果评分有着决定性的影响。本研究有 74% 的患者返回了原工作岗位, 多数都是轻或中度的体力劳动者。这是因为轻体力劳动对损伤的髋关节功能要求较低, 患者容易达到这一要求而回到原工作岗位, 因此损伤对其生活质量影响不大, 满意度评分也

表 6 两组生活质量评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.6 Score of SF-36 ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	总体评分	顶弧角		并发症		工伤赔偿		骨折		劳动强度		
		≥45°	<45°	有	无	有	无	单侧	双侧	轻	中	重
试验组	72.21±	79.52±	69.84±	83.31±	87.97±	68.63±	78.94±	74.07±	63.29±	78.97±	72.91±	67.52±
	11.22	5.62	13.96	7.76	7.24	5.83	5.65	10.31	2.21	3.78	5.23	6.13
对照组	69.74±	76.13±	64.74±	79.23±	84.29±	66.17±	76.02±	69.64±	64.09±	76.01±	70.16±	63.81±
	10.35	5.39	14.15	8.01	8.06	7.01	4.07	8.40	1.27	3.31	4.27	5.43
<i>t(u)</i> 值	1.544 3	2.290 0	2.035 0	2.093 7	2.584 0	2.215 3	2.082 0	3.136 6	0.443 9	2.129 5	2.635 4	2.750 1
<i>p</i> 值	0.122 5	0.025 9	0.041 8	0.040 2	0.009 6	0.026 7	0.042 8	0.001 7	0.657 1	0.043 7	0.010 1	0.007 5

注:当两组例数均小于 50 时采用 *t* 检验,当两组例数均大于 50 时,采用 *u* 检验

Note: When the cases of both groups are fewer than 50, *t* test is applied; when the cases of both groups are more than 50, *u* test is applied

高于重体力劳动的患者。

3.1 术前对骨折类型及移位情况的判断是保证手术成功的关键 按 Letournel-Judet 分型,复杂髋臼骨折被分为 5 种类型,而针对这些类型骨折的手术入路就有后外侧、髂腹股沟、前后联合入路等 5 种常用切口。如果术前不能对骨折进行详实的分型,以及针对分型选择恰当的切口,那么在术中连显露都困难,就更难做到良好复位和固定,所以术前影像学检查是不能缺少的。常规拍摄的骨盆前后位、髌骨斜位和闭孔斜位片能帮助我们了解髋臼后缘、髋臼前缘、髋臼顶、泪滴、髌骨坐骨线、髌骨耻骨线等标志^[9],而这些对于骨折的分类是至关重要的。CT 检查可更详细地显示髋臼骨折的某一层面,尤其能显示:前后壁的骨折块大小及粉碎程度,是否存在边缘压缩骨折、股骨头骨折、关节内游离骨折块,髋关节是否有脱位,髌髌关节的损伤情况,而这些是骨折分类和选择手术入路的重要依据。

3.2 手术时机的选择 髋臼骨折应尽量争取早期手术,一般最好在伤后 4~7 d 进行,因为髋臼骨折的手术疗效与治疗时间密切相关。Mears 等^[10]报道早期手术的优良率和骨性关节炎的发生率分别为 76%和 15.7%。如延长至伤后 21~120 d,则分别为 65%和 24%。我们的试验也证实:无论在手术时间、术中出血量还是术后的深静脉血栓形成、功能评价以及 SF-36 的评分上,早期手术治疗都明显好于 10 d 后手术治疗的患者。并且对于伤后超过 3~4 周的患者,手术难度随着时间的延长而明显增加,这是由于髋臼周围血供丰富,并以松质骨为主,骨痂生长迅速,X 线片中仍十分“清晰”的骨折线在术中已很难分辨,更难以判断骨折在三维方向上的旋转情况,如欲在直视下复位,则势必要清除大部分骨痂,这将大大延长手术时间和术中出血量,且往往难以取得完美复位。

3.3 术后功能评定 在 Matta X 线和髋关节功能评定标准的基础上,我们又引进了 SF-36 问卷,它全面概括了生理、心理等方面的健康概念,由患者本人对治疗效果进行量化评价,这使疗效更加量化和细化,也更具科学性和合理性。并且我们也首次把有无工伤赔偿作为一个观察和评定指标,这是因为人不仅是生物学的人,也是社会学的人。患者为了继续休息和更多的享受赔偿,对治疗效果的自我评分低是很自然的。

3.4 问题与展望 在过去的 10 年中已出版了大量关于髋臼骨折的文献,这些文献已证实髋臼骨折切开复位内固定是行之有效的治疗方法。但同时也出现了许多争议:①何为治疗复杂髋臼骨折最适合的手术方法。②术中是否有必要对坐骨神经进行监测。③预防深静脉血栓最有效方法的探讨。④何为预防异位骨化最有效的方法。这些争议有待于进行随机设计的能控制的前瞻性研究去解决。目前主要是缺乏有关髋臼骨折的随机的前瞻性研究,造成研究缺乏可能的原因是与其他创伤问题相比,髋臼骨折患者的数量少。因此,这就需要大的创伤中心和大量的研究人员在以后更多地进行这方面的合作与研究。

参考文献

- [1] Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum. 2nd ed. New York:Springerverlag, 1993.2-5.
- [2] Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. J Bone Joint Surg (Am), 1964, 46: 1615-1646.
- [3] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学.第 2 版.北京:人民军医出版社,1996.31.
- [4] 邱贵兴,戴 戎.骨科手术学.第 3 版.北京:人民卫生出版社,2005.474-476.
- [5] 荣国威,王承武.骨折.北京:人民卫生出版社,2004.871-876.
- [6] Mears DC, Rubach HE. Extensile exposure of the pelvis. Contemp Orthop, 1983, 6: 21-31.
- [7] Matta JM. Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. A 10-year perspective. Clin Orthop Relat Res, 1994, 305: 10-19.
- [8] Ware JE. SF-36 Health Survey: Manual and interpretation guide. Boston MA: the Health Institute, New England Medical Center, 1993.4-7.
- [9] 张春才,苏佳灿,许硕贵,等.髋臼三柱概念与髋臼骨折浮动分类及临床意义.中国骨伤, 2007, 20(7): 433-436.
- [10] Mears DC, Velyvis JH. Primary total hip arthroplasty after acetabular fracture. Instr Course Lect, 2001, 50: 335-354.

(收稿日期:2008-08-29 本文编辑:李为农)