

腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗髌臼骨折 21 例疗效分析

王瑞雄¹ 吴天然¹ 叶志强¹ 敖庆芳¹ 陈夏平¹

[摘要] **目的:**探讨应用腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗髌臼骨折的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 2021 年 5 月至 2023 年 3 月采用腹直肌外侧入路治疗的 21 例髌臼骨折患者,男 16 例,女 5 例;平均年龄为 46 岁(29~62 岁)。按 Letournel-Judet 分型:前柱骨折 8 例,前柱合并后半横行骨折 5 例,横行骨折 4 例,T 形骨折 4 例。交通事故伤 7 例,高处坠落伤 8 例,跌伤 6 例。3 例合并桡骨远端骨折,5 例合并多发肋骨骨折和肺挫伤,2 例合并肾挫伤。均采用腹直肌外侧入路结合翼状接骨板固定治疗,术后采用 Matta 标准评价骨折复位质量,同时记录治疗及随访期间的并发症情况。**结果:**21 例获得 3~21 个月随访,平均为 8 个月。根据 Matta 标准:解剖复位 18 例,满意复位 3 例。根据 Merle d'Aubigne-Postel 髌关节功能评分:优 16 例,良 4 例,可 1 例。**结论:**腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗髌臼骨折操作安全,出血少,术野清晰,骨折复位和固定相对容易,术后并发症少,值得临床推荐。

[关键词] 腹直肌外侧入路;腹直肌旁入路;髌臼骨折;翼状接骨板

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2023)12-0059-05

DOI:10.20085/j.cnki.issn1005-0205.231212

21 Cases Analysis of Curative Effect of Lateral Rectus Abdominis Approach Combined with Pterygoid Plate in the Treatment of Acetabular Fractures

WANG Ruixiong¹ WU Tianran¹ YE Zhiqiang¹ AO Qingfang¹ CHEN Xiaoping¹

¹Quanzhou Orthopedic-Traumatological Hospital, Quanzhou 362000, Fujian China.

Abstract Objective: To investigate the clinical efficacy and safety of the lateral rectus abdominis approach combined with pterygoid plate in the treatment of acetabular fractures. **Methods:** 21 cases of acetabular fractures were treated and retrospectively analyzed with the lateral rectus abdominis approach, including 16 males and 5 females, with an average age of 46 years old (29–62 years old) from May 2021 to March 2023. According to the Letournel-Judet classification, there were 8 cases of anterior column fracture, 5 cases of anterior column combined posterior semitransverse fracture, 4 cases of transverse fracture, and 4 cases of T-shaped fracture. There were 7 cases of traffic accident injuries, 8 cases of falls from heights, and 6 cases of fall injuries. There were 3 cases with distal radius fracture, 5 cases with multiple rib fractures and lung contusion, and 2 cases with renal contusion. All patients were treated by lateral rectus abdominis approach combined with pterygoid plate fixation. The quality of fracture reduction was evaluated by Matta standard after operation, and the complications during treatment and follow-up were recorded. **Results:** 21 cases were followed up for 3 to 21 months, with an average of 8 months. According to the Matta standard, 18 cases were anatomically reduced while 3 cases were satisfactorily reduced. According to the Merle d'Aubigne-Postel hip function score, 16 cases were excellent, 4 cases were good, and 1 case was fair. **Conclusion:** The lateral rectus abdominis approach combined with pterygoid plate in the treatment of acetabular fractures has the characteristics of safe operation, less bleeding, clear operative field, relatively easy fracture reduction and fixation and fewer postoperative complications, is clinically recommended.

Keywords: lateral rectus abdominis approach; para-rectus abdominis approach; acetabular fracture; pterygoid plate

髌腹股沟入路是治疗髌臼前柱骨折最常用手术入路,最早由 Letournel 报道^[1]。髌腹股沟入路具有

¹ 泉州市正骨医院(福建 泉州,362000)

适应证和显露范围广的优点,但手术操作复杂,不容易显露和固定髌臼四边体^[2]。Stoppa 入路操作安全,骨折复位和固定相对容易,但手术切口偏离骨折端,术中牵拉困难,尤其对于肥胖患者。腹直肌外侧入路结合了髂腹股沟入路和 Stoppa 入路的优点,具有切口小、显露范围广、骨折复位和固定相对容易等特点。2021 年 5 月至 2023 年 3 月,笔者采用腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗 21 例髌臼骨折,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

男 16 例,女 5 例;平均年龄为 46 岁(29~62 岁)。按 Letournel-Judet 分型:前柱骨折 8 例,前柱合并后半横行骨折 5 例,横行骨折 4 例,T 形骨折 4 例。交通事故伤 7 例,高处坠落伤 8 例,跌伤 5 例。3 例合并桡骨远端骨折,5 例合并多发肋骨骨折和肺挫伤,2 例合并肾挫伤。手术时间为伤后 2~11 d,平均为 5 d。

2 方法

2.1 治疗方法

患者入院后予常规股骨髁上骨牵引,牵引后复查床边骨盆正位 X 线片,以帮助制定手术计划。所有患者术前常规导尿,清洁灌肠,并备红细胞悬液,术前 30 min 给予抗生素静滴预防感染。手术采用仰卧位,选用全身麻醉。术中 C 臂机透视评估骨折复位质量和内固定到位情况。术后留置引流管 48 h,应用抗生素 48 h,术后低分子肝素皮下注射预防深静脉血栓形成。术后第 1 天开始行下肢连续被动运动锻炼及气压治疗,6~8 周后开始不完全负重,12 周后开始完全负重。

2.2 手术方法和注意事项

术者站立健侧,患侧髌关节及膝关节屈曲约 60° 放松髂腰肌。手术切口起于脐与髌前上棘连线中外 1/3,止于髌前上棘与耻骨联合连线中内 1/3,切口长约 8 cm。切开皮肤、皮下组织、腹壁浅筋膜,在男性精索或女性子宫圆韧带内侧约 1 cm 处向外斜形切开腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌,显露腹横筋膜,纵向切开腹横筋膜,进入腹膜外间隙。在切口远端用手指沿耻骨支轻柔推开腹膜,在腹膜外间隙钝性分离,把腹膜和膀胱推向内侧,把髌外动静脉血管索连同髂腰肌牵向外侧,在第一窗内显露“死亡冠”、耻骨上支及髌臼四边体。在切口近端紧贴髂腰肌表面推开腹膜,向外侧牵开髂腰肌,向内侧牵开髌外动静脉血管索和髂腰肌,沿真性骨盆缘推开骨膜,压肠板保护膀胱,在第二窗内可显露髌髌关节、髌窝、髌臼顶、髌臼四边体、髌臼后柱及坐骨大切迹。显露过程中注意寻找并结扎横跨耻骨上支处“死亡冠”^[3]。在显露坐骨棘和四边体时,注意保护闭口神经血管索,显露髌臼近端时注意保护髌外动静脉血管索,防止过度牵拉导致血管栓塞、撕裂等,尤其对于老年患者,血管较脆,术中强力牵拉容易导致血管破裂,引起大出血。骨折复位后采用翼状接骨板(厦门大博医疗)固定骨折端,翼状接骨板其中一翼放置于髌臼前侧,另外一翼放置于髌臼四边体内侧,翼状接骨板为解剖型,术中不用塑形,接骨板螺钉不易穿入关节腔,但术中仍需 C 臂机多角度透视,防止螺钉误入关节腔。切口情况和翼状接骨板见图 1。

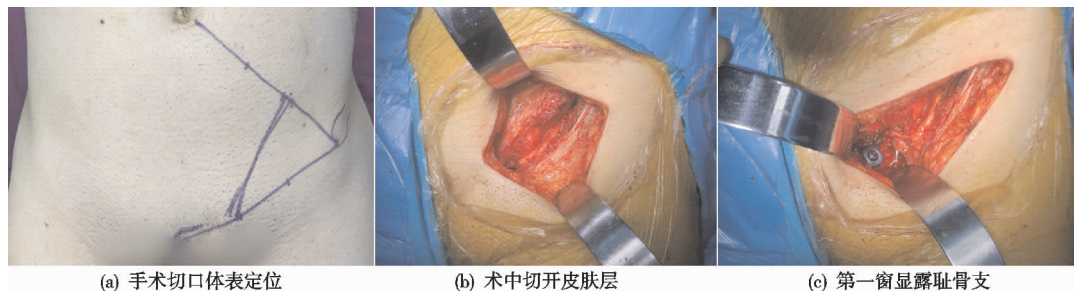


图 1 手术入路情况和术中使用的内固定物

3 结果

本组病例采用腹直肌外侧手术入路结合翼状接骨板治疗,手术切口长度平均为 8 cm(7~13 cm),手术时间平均为 155 min(105~245 min),术中出血量平均为 538 mL(200~1 000 mL)。术后根据 Matta 影像学评价标准^[4]:解剖复位 18 例,满意复位 3 例。21 例患者获得随访,时间为 3~21 个月,平均为 8 个月,骨折均愈合。随访根据 Matta 改良的 Merle d'Aubigne-Postel 评分^[4]:优 16 例,良 4 例,可 1 例,优良率为 95%。1 例术中髌外静脉破裂,予修补缝合;1 例发生

皮肤切口表浅感染,经换药后愈合。本组病例中没有闭孔神经损伤、腹部疝及股神经血管损伤发生。典型病例影像资料见图 2~图 4。

4 讨论

随着生活方式的改变以及机动车和工作场所的安全不断改善,髌臼骨折的类型和手术方式也在不断演变^[5]。最近几年累及髌臼前柱骨折的发病率越来越高,髌臼前柱骨折的发病率已经从 15 年前的 8.9%,增加到现在的 23.1%^[6]。伴随髌臼前柱骨折发病率的升高,髌臼前柱骨折的复杂性也在增加,尤其是合并

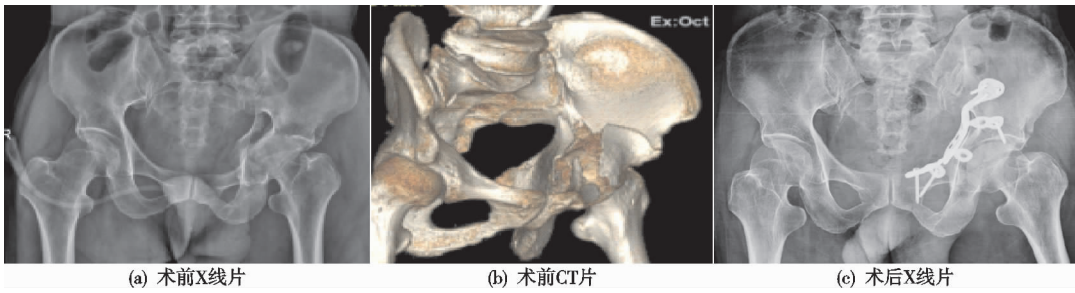


图 2 患者 1,男,72 岁,摔伤致左髌臼粉碎性骨折,Letournel-Judet 分型为横行骨折,合并前壁粉碎,伤后第 5 天手术治疗,腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗

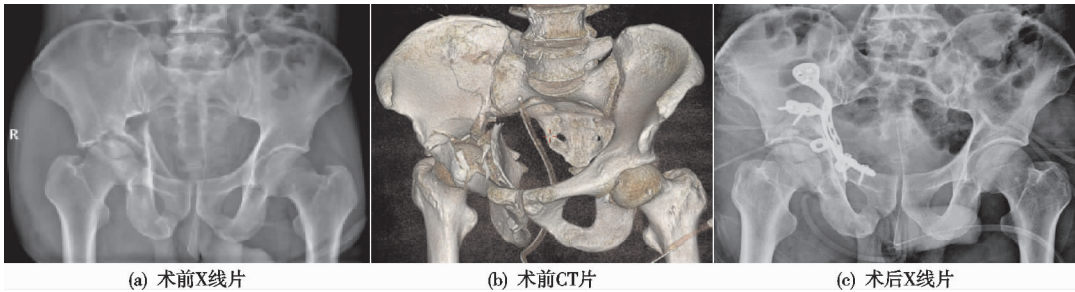


图 3 患者 2,男,65 岁,车祸致右髌臼粉碎性骨折,Letournel-Judet 分型为 T 形骨折,伤后第 7 天手术治疗,腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗

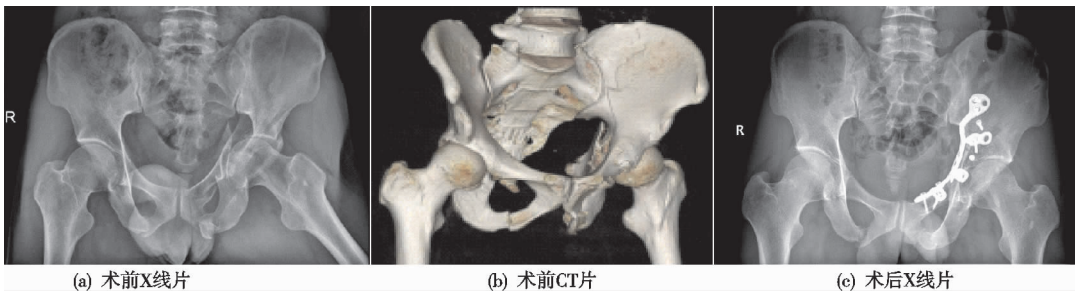


图 4 患者 3,男,32 岁,摔伤致左髌臼粉碎性骨折,Letournel-Judet 分型为前柱合并后半横行,伤后第 4 天手术治疗,腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗

髌臼四边体移位及粉碎的骨折在临床上越来越常见^[7]。这类复杂髌臼骨折显露和固定相对困难,良好的手术入路并选择适宜的接骨板,能够方便术中骨折复位和固定,并减少手术时间和术中出血量。髌臼前柱骨折需要前路手术治疗,髌臼骨折前路手术中最经典的是髌腹股沟入路,到目前为止髌腹股沟入路仍然是髌臼骨折中最常用的手术入路^[6]。髌腹股沟入路能处理所有前柱类骨折,可显露髌髌关节前侧、髌窝至耻骨联合。但是髌腹股沟入路手术切口大,局部解剖结构复杂,手术操作困难,且髌腹股沟入路是通过多个窗口对骨折进行间接复位,术中很难直视下显露髌臼四边体和臼顶^[8]。文献报道髌腹股沟入路治疗复杂髌臼前柱骨折,尤其对于四边体粉碎性骨折的复位和固定满意率低,且出现了诸如腹股沟疝、髌外血管损伤、动脉栓塞、股神经损伤、异位骨化、膀胱损伤及下肢步态异常等并发症^[9]。

更为微创的手术入路正在逐渐替代髌腹股沟入路治疗髌臼骨折,双重或扩展手术入路治疗髌臼骨折逐

渐被放弃,单一手术入路治疗复杂髌臼骨折在临床上越来越常见。与髌腹股沟入路相比,Stoppa 入路和腹直肌旁入路在临床上应用越来越普及,且被证明具有相对较短的手术时间和较少的术中出血量^[10]。多位研究者^[11-13]报道使用 Stoppa 入路治疗髌臼和骨盆骨折取得满意效果,但 Stoppa 切口在下腹中线,暴露骨折端时对腹壁牵拉力度大,可能导致腹壁及血管神经拉伤,尤其老年患者血管较脆,术中牵拉可能导致血管撕裂,引起大出血,且 Stoppa 入路不能暴露髌骨翼,故对合并髌骨翼骨折的髌臼前柱及骨盆 C 型骨折常需要髌骨翼处辅助切口。另外,Stoppa 入路操作空间小,用于髌臼骨折的新型翼状解剖接骨板放置困难,术中使用重建接骨板需要预弯塑形,接骨板塑形增加手术难度和手术时间。

作为改良的 Stoppa 手术的替代方法,目前临床上最常用的手术入路为腹直肌外侧入路和腹直肌旁入路。腹直肌外侧入路最早由樊仕才等用于治疗髌臼骨折^[14],腹直肌旁入路最早由 Keel 等^[15]用于治疗髌臼

骨折。这两个手术入路的皮肤切口和腹壁下深层显露一致,主要区别是腹壁肌层显露不一样,腹直肌旁入路是沿半月线切开显露深部组织,腹直肌外侧入路腹壁肌层切开更靠外,整层切开腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。相比腹直肌旁入路,腹直肌外侧入路的优点为^[16-17]:1)切口更靠外,方便显露髂骨翼骨折和手术内固定;2)缝合时修复肌肉层可降低术后腹壁疝的风险;3)避开支配腹直肌的神经走向,不用寻找肌间隙,腹膜后进入,操作简单;4)不用寻找肌间隙和半月线,腹膜后进入,操作简单。

与髂腹股沟入路和 Stoppa 入路相比,腹直肌外侧入路结合了髂腹股沟入路的第二和第三窗口的优点以及改良的 Stoppa 入路直视复位固定髌臼四边体骨折的方法^[15]。Bastian 等^[10]的尸体解剖研究表明,与改良的 Stoppa 入路相比,腹直肌外侧入路对髌臼骨折的显露范围更充分、更广泛,尤其是对假骨盆的显露范围明显大于 Stoppa 入路。另外,术中需要扩大髂窝和髌髌关节显露范围时,腹直肌外侧入路不需要额外的切口。采用改良 Stoppa 入路置入顺行后柱螺钉需要一个额外的手术切口,通常是髂腹股沟入路的第一个窗口^[18]。腹直肌外侧入路解决了这个问题,允许直视下复位固定四边体板,以及插入顺行后柱螺钉而无需额外切口^[19]。多项研究表明腹直肌外侧入路治疗髌臼骨折手术时间短,骨折解剖复位率高,术后髌关节功能和下肢步态恢复满意,且不增加术后并发症^[20-22]。笔者采用腹直肌外侧入路结合翼状接骨板治疗髌臼骨折 21 例,按照 Matta 复位标准,术后髌关节功能恢复满意;按 Merle d'Aubigne-Postel 功能评分,优良率为 95%,术中无血管神经损伤发生。围术期 21 例只有 8 例需要输血,平均输血约 250 mL,术后随访过程中未发现腹壁疝、深部感染及髌关节骨性关节炎等病例。结合笔者的手术经验,笔者认为腹直肌旁外侧入路结合翼状接骨板治疗髌臼骨折有以下优点:1)手术切口小,切口长度约为髂腹股沟入路的 1/4,切口直接位于髌臼前侧,术中无须过度牵拉软组织,避免血管神经及软组织损伤;2)直视下显露腹壁下动脉、闭孔神经、死亡冠、精索及髌外血管索,结扎腹壁下动脉和死亡冠方便,避免术中大出血,即便术中血管损伤也可直视下修补;3)对髌臼四边体及髌臼前壁显露充分,可直视下对四边体进行复位和固定;4)紧贴髌臼四边体可向后显露髌臼后柱,对位髌臼前柱骨折合并后半横行骨折、髌臼横行骨折、T 型骨折、双柱骨折,可经前路复位后柱骨折;5)后柱顺行螺钉置入方便,可选择的后柱螺钉置入点和方向操作方便;6)扩张显露髌髌关节、髌骨翼、耻骨联合等不需要额外切口;7)髌臼周围解剖结构复杂、骨质形态不规则,骨折类型又复杂多样,尤其四边

体骨质较薄,骨折后复位固定困难^[23]。使用传统的重建接骨板,术中钢板塑形、螺钉方向和长度都有非常高的要求,尤其是对于合并髌臼四边体移位的复杂骨折,术中需要多块重建接骨板固定,导致手术时间长、出血多、创伤加大、骨折复位丢失及并发症多等问题。研究表明解剖型接骨板治疗髌臼骨折能明显缩短手术时间,并提高骨折解剖复位率^[24-25]。本组手术使用的翼状接骨板解剖设计,术中无需塑形钢板,接骨板和髌臼四边体和髌臼前柱贴合良好,固定范围可以从耻骨联合至髌髌关节,不需要多钢板固定,螺钉设计避开髌臼,可避免螺钉穿入髌关节,解决了传统重建接骨板治疗髌臼骨折的不足。

综上所述,腹直肌外侧入路操作安全,创伤小,术中出血少,能清晰显露髌臼前柱及四边体,手术视野清晰,骨折易于复位和固定,手术治疗有适应证的髌臼骨折时,腹直肌旁外侧入路值得推荐。

参考文献

- [1] JUDET R, JUDET J, LETOURNEL E. Surgical treatment of recent fractures of the acetabulum (apropos of 46 operated cases)[J]. Mem Acad Chir (Paris), 1962, 88: 369-377.
- [2] 倪明, 沈燕国, 胡晓亮, 等. 经改良 Stoppa 入路治疗骨盆髌臼骨折的临床体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(2): 101-103.
- [3] BERBEROGLU M, UZ A, OZMEN M M, et al. Corona mortis: an anatomic study in seven cadavers and an endoscopic study in 28 patients[J]. Surg Endosc, 2001, 15(1): 72-75.
- [4] MATTA J M. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury[J]. Journal of Bone and Joint Surgery, 1996, 78(11): 1632-1645.
- [5] RICKMAN M, VARGHESE V D. Contemporary acetabular fracture surgery: treading water or swimming upstream? [J]. Bone Joint J, 2017, 99-B(9): 1125-1131.
- [6] KELLY J, LADURNER A, RICKMAN M. Surgical management of acetabular fractures: a contemporary literature review[J]. Injury, 2020, 51(10): 2267-2277.
- [7] 刘潇, 李明, 刘建恒, 等. 不同手术入路治疗髌臼双柱骨折的研究进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(6): 661-666.
- [8] MEENA S, SHARMA P K, MITTAL S, et al. Modified Stoppa approach versus Ilioinguinal approach for anterior acetabular fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. Bull Emerg Trauma, 2017, 5(1): 6-12.
- [9] BOUDISSA M, FRANCONY F, KERSCHBAUMER G, et al. Epidemiology and treatment of acetabular fractures in a level-1 trauma centre: retrospective study of 414 patients over 10 years[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2017, 103(3): 335-339.

- [10] BASTIAN J D,SAVIC M,CULLMANN J L,et al. Surgical exposures and options for instrumentation in acetabular fracture fixation:pararectus approach versus the modified Stoppa[J]. Injury,2016,47(3):695-701.
- [11] SRIVASTAVA A,RAJNISH R K,KUMAR P,et al. Ilioinguinal versus modified Stoppa approach for open reduction and internal fixation of displaced acetabular fractures;a systematic review and meta-analysis of 717 patients across ten studies[J]. Arch Orthop Traum Surg,2022,143(2):895-907.
- [12] 王瑞雄,陈夏平,刘志强,等. 改良 Stoppa 入路在髌臼及骨盆骨折手术治疗中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2014,29(2):108-110.
- [13] SHIGEMURA T,MURATA Y,YAMAMOTO Y,et al. Comparison between Ilioinguinal approach and modified Stoppa approach for the treatment of acetabular fractures;an updated systematic review and meta-analysis[J]. Orthop Traumatol Surg Res,2022,108(2):103204.
- [14] 张潇,杨晓东,夏广,等. 经腹直肌外侧切口入路重建钢板辅助后柱顺行拉力螺钉治疗复杂髌臼骨折[J]. 创伤外科杂志,2015,17(2):123-126.
- [15] KEEL M J B,ECKER T M,CULLMANN J L,et al. The pararectus approach for anterior intrapelvic management of acetabular fractures;an anatomical study and clinical evaluation[J]. J Bone Joint Surg Br,2012,94(3):405-411.
- [16] 杨晓东,刘涵,谷城,等. 髌坐钢板经腹直肌外侧入路治疗涉及方形区的髌臼骨折[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(20):1836-1840.
- [17] 张彬,李涛,麦奇光,等. 经腹直肌外侧入路钢板结合后柱拉力螺钉内固定治疗髌臼前后柱骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(4):337-340.
- [18] TANNAST M,KEEL M J B,SIEBENROCK K A,et al. Open reduction and internal fixation of acetabular fractures using the modified Stoppa approach[J]. JBJS Essent Surg Tech,2019,9(1):e3.
- [19] KEEL M J B,SIEBENROCK K A,TANNAST M,et al. The pararectus approach;a new concept[J]. JBJS Essent Surg Tech,2018,8(3):e21.
- [20] WENZEL L. The pararectus approach in acetabular surgery;radiological and clinical outcome[J]. J Orthop Trauma,2020,34(2):82-88.
- [21] CHUI K H,CHAN C C D,IP K C,et al. Three-dimensional navigation-guided percutaneous screw fixation for nondisplaced and displaced pelvi-acetabular fractures in a major trauma centre[J]. Int Orthop,2018,42(6):1387-1395.
- [22] BRAND A,VON RÜDEN C,PROBST C,et al. Early biomechanical outcome in patients with acetabular fractures treated using the pararectus approach;a gait and stair climb analysis study [J]. Eur J Trauma Emerg Surg,2021,48(2):1307-1316.
- [23] 朱新红,闵继康,张强华,等. 经腹直肌外侧切口入路联合跟骨异形钢板内固定治疗累及四边体的髌臼骨折[J]. 中国骨伤,2022,35(11):1031-1036.
- [24] KWAK D K,JANG J E,KIM W H,et al. Is an anatomical suprapectineal quadrilateral surface plate superior to previous fixation methods for anterior column-posterior hemitransverse acetabular fractures typical in the elderly? A biomechanical study[J]. Clin Orthop Surg,2022,15(2):182-191.
- [25] CHA Y,YOO J I,KIM J T,et al. How to solve anatomical mismatch in fixation of acetabular fractures using an anatomical quadrilateral surface plate? [J]. Clin Orthop Surg,2022,15(2):338-342.

(收稿日期:2023-05-04)

(上接第 58 页)

- [28] 关键斌,冯宁宁,俞兴,等. 椎体分区 CT 值与经皮椎体成形后骨水泥分布的相关性[J]. 中国组织工程研究,2023,27(30):4757-4762.
- [29] 王雪峰,刘辉,丁少成. 骨水泥分布模式对骨质疏松性椎体压缩骨折术后临床治疗效果[J]. 中国骨与关节杂志,2019,8(11):836-841.
- [30] 林烁辉,张敬灿,庄宽. 骨水泥量及分布指数对经皮椎体后凸成形术早期疗效的影响[J]. 广东医科大学学报,2019,37(5):546-548.
- [31] 冯冠成,方剑明,吕浩然,等. 骨水泥弥散分布方式如何影响经皮椎体成形后的早期疗效[J]. 中国组织工程研究,2021,25(22):3450-3457.
- [32] 谢辉,陈浩鹏,王本杰,等. 骨水泥弥散分布类型对不同部位骨质疏松性椎体压缩骨折治疗效果的影响[J]. 中国组织工程研究,2020,24(28):4505-4510.
- [33] 马永成,白朋,向军. 骨水泥在椎体骨折线内弥散情况用于椎体成形术治疗效果及并发症的作用分析[J]. 首都食品与医药,2019,26(12):42-43.

(收稿日期:2023-04-09)