

DOI: 10.12235/E20210634

文章编号: 1007-1989 (2022) 07-0026-07

论 著

关节镜下后交叉韧带重建术手术时机对 临床疗效的影响*

姚思成¹, 关雪峰¹, 孙宇², 杨永菊³, 张锡玮⁴, 丛宝华⁵, 陈崇民²

(1. 辽宁中医药大学 研究生学院, 辽宁 沈阳 110085; 2. 沈阳市骨科医院 运动医学科, 辽宁 沈阳 110033; 3. 辽宁中医药大学附属医院 骨2科, 辽宁 沈阳 110044; 4. 辽宁中医药大学附属医院 骨3科, 辽宁 沈阳 110044; 5. 辽宁省金秋医院 骨外一科, 辽宁 沈阳 110067)

摘要: **目的** 比较不同时机于关节镜下行后交叉韧带重建术的疗效和安全性。**方法** 回顾性分析2015年1月—2021年6月沈阳市骨科医院40例行后交叉韧带重建术的患者的临床资料。根据术后手术时间不同将患者分为研究组(于3周内手术, $n=24$)和对照组(超过3周手术, $n=16$)。比较两组患者术前、术后8周和末次随访时的膝关节活动范围、国际膝关节文献委员会(IKDC)评分、视觉模拟评分(VAS)、Lysholm膝关节功能评分等。**结果** 两组患者术前与术后8周和末次随访时膝关节活动范围无明显差异($P>0.05$); 两组患者术前IKDC评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 术后8周和末次随访时比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 研究组术前VAS明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 两组患者术后8周和末次随访时VAS比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 两组患者术前Lysholm评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 研究组术后8周和末次随访时的Lysholm评分明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 后交叉韧带断裂患者于3周内行后交叉韧带重建术, 有利于术后患者膝关节功能的恢复。

关键词: 关节镜; 后交叉韧带重建术; 手术时机; 临床疗效

中图分类号: R686.5

Impact of the timing of arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction on the clinical outcome*

Si-cheng Yao¹, Xue-feng Guan¹, Yu Sun², Yong-ju Yang³, Xi-wei Zhang⁴, Bao-hua Cong⁵, Chong-min Chen²
(1. Graduate School, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning 110085, China; 2. Department of Sports Medicine, Shenyang Orthopedic Hospital, Shenyang, Liaoning 110033, China; 3. Department of Orthopaedic k2, the Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning 110044, China; 4. Department of Orthopaedic k3, the Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning 110044, China; 5. Department of Orthopaedics, Liaoning Golden Autumn Hospital, Shenyang, Liaoning 110067, China)

Abstract: **Objective** To compare the efficacy and safety of posterior cruciate ligament reconstruction under arthroscopy at different times. **Methods** 40 patients with posterior cruciate ligament reconstruction from January

收稿日期: 2021-10-22

* 基金项目: 辽宁省科技项目 (No: 2019JH8/10300091)

[通信作者] 陈崇民, E-mail: 1295886309@qq.com

2015 to June 2021 were selected, and the included patients were divided into two groups according to the different operation time after injury: the study group ($n = 24$, within 3 weeks) and the control group ($n = 16$, over 3 weeks). The Knee range of motion, The International Knee Documentation Committee (IKDC) score, visual analogue scale (VAS) and Lysholm knee function score were compared between the two groups before surgery, 8 weeks after surgery and at the last follow-up. **Results** There was no significant difference in knee range of motion between the two groups before surgery, 8 weeks after surgery and at the last follow-up ($P > 0.05$). There was no significant difference in IKDC score between the two groups before surgery ($P > 0.05$), but there were significant difference at 8 weeks and the last follow-up after surgery ($P < 0.05$). The VAS of the study group before the operation was significantly higher than that of the control group ($P < 0.05$), there were no significant differences between the two groups 8 weeks after surgery and at the last follow-up ($P > 0.05$). There was no statistically significant difference in Lysholm score between the two groups before the operation ($P > 0.05$), Lysholm score in the study group 8 weeks after surgery and at the last follow-up were significantly higher than those in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). There was no significant difference in the complication rate between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Posterior cruciate ligament reconstruction within 3 weeks for patients with posterior cruciate ligament rupture is beneficial to the recovery of postoperative knee function.

Keywords: arthroscopy; posterior cruciate ligament reconstruction; surgical timing; clinical curative effect

后交叉韧带的作用是维持膝关节的稳定^[1]。近年来,随着核磁共振成像设备的更新,医生对于后交叉韧带功能认识的增强,我国后交叉韧带损伤的临床诊断率不断提高^[2-3]。运动医学技术的发展,使得后交叉韧带重建技术逐渐成熟,越来越多的患者可以接受后交叉韧带重建术治疗^[4]。随着此类手术的增多,不同时机行重建手术对临床效果的影响如何,是临床医生需探讨的问题。相对于后交叉韧带重建术,人们对于前交叉韧带重建术的研究更多一些。对于不同时机的前交叉韧带重建手术,其手术时机的选择已经较为明确,而后交叉韧带重建术开展较晚,基层医院病例数较少。本文旨在研究不同时机行关节镜下后交叉韧带重建术对患者临

床疗效的影响,包括:术后早期以及远期的关节功能和术后感染等并发症发生率,以期为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2015年1月—2021年6月本院40例于关节镜下行后交叉韧带重建术的患者的临床资料,根据伤后手术时间不同,将患者分为研究组(于3周内手术, $n = 24$)和对照组(超过3周手术, $n = 16$)。其中,男29例,女11例,年龄18~66岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	受伤原因/例			
	男	女		运动伤	交通事故	摔伤	扭伤
研究组($n = 24$)	17	7	39.46±15.09	4	11	8	1
对照组($n = 16$)	12	4	40.31±16.68	1	6	8	1
t/χ^2 值	0.08		-0.17 ¹⁾				
P 值	0.772		0.867	0.680 ²⁾			

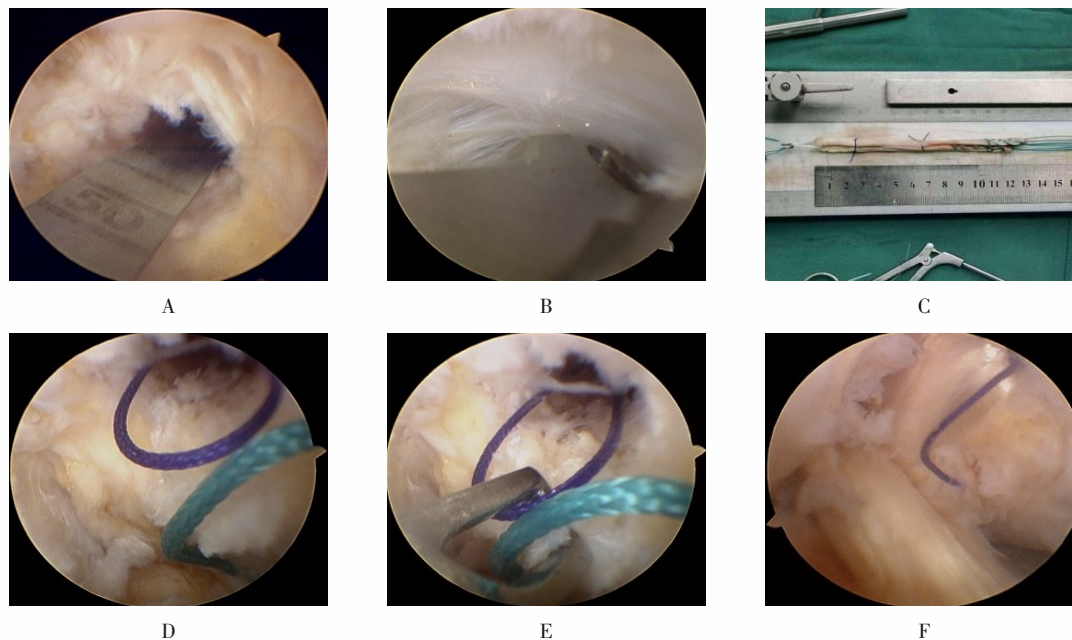
注:1)为 t 值;2)为Fisher确切概率法

纳入标准：①关节镜下行后交叉韧带重建术者；②关节镜下见后交叉韧带完全断裂；③关节镜下见无严重的半月板损伤；④半月板切除仅限于切除白区；⑤无前交叉韧带断裂和关节内骨折；⑥无严重的骨性关节炎；⑦患侧膝关节无手术史和严重的创伤史；⑧手术时间未超过 90 min；⑨术后给予类似的康复训练。排除标准：①双膝关节损伤；②膝关节内骨折；③膝关节软骨剥脱；④严重的膝骨关节炎；⑤严重的痛风性膝关节炎。

1.2 手术方法

麻醉满意后，常规消毒铺巾，患侧下肢驱血，常规前内侧和前外侧入路，附加前外侧辅助入路，刨刀清理视野，探查可见后交叉韧带断裂。于胫骨结节内侧斜行切开，暴露鹅足，分离后闭环，用取腱器截取半腱肌肌腱和股薄肌肌腱，编织并修整后，用 80 N 力预牵张，肌腱备用。清理后交叉韧带残端，暴露内侧壁前缘，通过后内侧辅助入路清理后关节囊，显露

后交叉韧带胫骨止点处。通过前外下辅助入路，在后交叉韧带股骨端止点处钻入克氏针，先用空心钻制作贯穿股骨的骨道，测深尺测量股骨骨道全长，再用与肌腱直径对应的空心钻扩充股骨隧道；通过前外侧入路，使用后交叉韧带胫骨骨道定位器，从后交叉韧带胫骨端止点足印区处穿出克氏针，用相应钻头钻取后交叉韧带胫骨骨道。带线牵引导针经前外侧入路穿入股骨骨道并拉出；带线牵引导针尾端穿入胫骨骨道并拉出，用抓线钳经前外侧入路拉出牵引线。将移植肌腱连于悬吊钛板上，将钢板端由前外侧入路拉入股骨外侧皮质，翻转固定，按计划进入股骨隧道，将肌腱编织线端连接于胫骨端牵引线，并由胫骨骨道拉出，于移植肌腱胫骨端置入螺钉挤压固定。镜下观察移植物与股骨髁间窝内侧壁紧贴，伸屈膝，移植物与骨壁无撞击；前交叉韧带张力及形态良好。采用反 Lachman 测试，麻醉下查体为阴性，术毕，包扎。见附图。



A: 建立股骨骨道; B: 建立胫骨骨道; C: 编织肌腱; D: 术中过线; E: 抓线; F: 建好的肌腱

附图 手术方法

Attached fig. Surgical method

1.3 术后康复

1.3.1 肌力训练 术后嘱患者患肢行踝泵训练,预防下肢静脉血栓,同时行股四头肌收缩训练,配合直腿抬高,患肢与床面角度为 15° 左右,每次训练至患者力竭为止^[5]。术后6周行马步训练,嘱患者训练时应有家属在场,以保证康复安全与质量。

1.3.2 关节活动度训练 术后1周内患肢制动,1周后嘱患者行屈膝锻炼,1次/d,每次达到目标角度后停留10 min,冰敷20 min减轻患肢疼痛^[6]。

1.3.3 患肢负重 术后6周内患肢应避免负重,6~8周可以部分负重,8周后可完全负重。

1.3.4 冰敷 每次训练后用 0°C 的冰水混合物冰敷膝关节20 min,以减轻因训练而导致的疼痛。每天除训练外,另冰敷2或3次,以减轻患肢疼痛,增加患者康复的信心^[7]。

1.4 观察指标

观察并记录两组患者术前、术后8周、末次随访时的膝关节活动范围、国际膝关节文献委员会(International Knee Documentation Committee, IKDC)评分、视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和Lysholm膝关节功能评分。记录并发症发生率和末次随访膝关节疼痛的例数。

1.5 随访时间

术后随访时间7~24个月,平均 (15.15 ± 4.09) 个月。

1.6 统计学方法

选用SPSS 23.0进行统计学分析,膝关节活动范围、IKDC评分、VAS和Lysholm膝关节功能评分等计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验;计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者膝关节活动范围比较

两组患者术前、术后8周和末次随访时的膝关节活动范围比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者IKDC评分比较

两组患者术前IKDC评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);研究组术后8周IKDC评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);研究组末次随访时的IKDC评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者膝关节活动范围比较 [$(^{\circ})$, $\bar{x} \pm s$]

Table 2 Comparison of knee range of motion between the two groups [$(^{\circ})$, $\bar{x} \pm s$]

组别	术前	术后8周	末次随访时
研究组($n=24$)	56.63 ± 5.39	120.42 ± 7.65	130.04 ± 2.60
对照组($n=16$)	56.19 ± 5.44	120.00 ± 6.06	129.88 ± 3.38
t 值	0.25	0.18	0.17
P 值	0.803	0.856	0.861

表3 两组患者IKDC评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of IKDC score between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后8周	末次随访时
研究组($n=24$)	49.92 ± 4.65	80.00 ± 2.70	83.04 ± 3.50
对照组($n=16$)	50.06 ± 4.60	75.00 ± 4.31	80.13 ± 3.05
t 值	-0.10	4.52	2.72
P 值	0.923	0.000	0.010

2.3 两组患者VAS比较

研究组术前VAS明显高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组患者术后8周和末次随访时的VAS比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表4。

2.4 两组患者Lysholm评分比较

两组患者术前Lysholm评分比较，差异无统计学

意义 ($P > 0.05$)；两组患者术后8周和末次随访时的Lysholm评分比较，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表5。

2.5 两组患者并发症发生率比较

两组患者并发症发生率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表6。

表 4 两组患者VAS比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of VAS between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后8周	末次随访时
研究组($n = 24$)	4.92±1.02	1.17±0.38	1.08±0.28
对照组($n = 16$)	2.88±1.03	1.19±0.40	1.06±0.25
t 值	6.20	-0.17	0.25
P 值	0.000	0.869	0.812

表 5 两组患者Lysholm评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)
Table 5 Comparison of Lysholm score between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后8周	末次随访时
研究组($n = 24$)	49.92±3.92	85.00±2.87	88.67±3.95
对照组($n = 16$)	50.00±4.40	79.88±4.03	84.44±4.20
t 值	-0.06	4.70	3.24
P 值	0.950	0.000	0.003

表 6 两组患者并发症发生率比较 例(%)
Table 6 Complications of the incidence of complication between the two groups n (%)

组别	疼痛	感染	关节粘连	合计
研究组($n = 24$)	1(4.17)	0(0.00)	1(4.17)	2(8.33)
对照组($n = 16$)	2(12.50)	0(0.00)	1(6.25)	3(18.75)
P 值				0.373

注:使用Fisher确切概率法

3 讨论

单纯的后交叉韧带断裂并不常见，常合并膝关节内其他组织的损伤，多由于高能暴力导致。后交叉韧带在运动中主要起约束胫骨后移的作用，是维持膝关节稳定的不可缺少的组织，还有辅助膝关节进行外旋和内外翻的功能。后交叉韧带断裂患者中，男性多于女性，以车祸等高能暴力损伤居多，有些患者还合并

有股骨和胫骨骨折，以手术治疗为主。手术方法分为自体肌腱重建、异体肌腱重建、单束肌腱重建和双束肌腱重建等。自体肌腱重建避免了传染病的传播问题，具有更好的愈合性。但取患者同侧或者对侧肢体的肌腱进行编织再移植到膝关节中，会对患者产生额外的创伤。异体肌腱重建避免了取腱时的损伤，但增加了成本。临床上取自体肌腱行后交叉韧带重建术的较多。膝关节后交叉韧带重建术在基层医院开展较

少,但随着现代科技和医学的发展,用于诊断的医疗设备愈加先进,对于后交叉韧带断裂的诊断也越来越准确^[8-9],医生对于后交叉韧带在人体中的作用也有了越来越多的认识。近年来,滑雪等运动兴起,后交叉韧带损伤确诊患者在逐年增加^[10]。本研究回顾性分析沈阳市骨科医院行后交叉韧带重建术患者的临床资料,按伤后手术时机的不同进行分组,观察两组患者术前、术后8周以及末次随访时的膝关节活动范围、IKDC评分、VAS和Lysholm膝关节功能评分等。结果显示:两组患者术前与术后8周和末次随访时的膝关节活动范围比较,差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者术前IKDC评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),术后8周和末次随访时比较,差异有统计学意义($P<0.05$),研究组术前VAS明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$) (因为患者伤后时间较短,所以疼痛较为明显;或者初次来诊就决定给予手术治疗,未给予止痛等对症治疗);两组患者术后8周和末次随访时的VAS比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者术前Lysholm评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后8周和末次随访时的Lysholm评分比较,研究组明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);两组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。由此可见,于3周内行后交叉韧带重建术,更有利于膝关节功能的恢复。因后交叉韧带在维持关节稳定中起到重要作用^[11],其断裂会影响膝关节的稳定,加速膝关节半月板损伤和关节软骨损伤^[12]。及时行后交叉韧带重建术,可以使受伤的膝关节恢复稳定,以免因关节不稳而引起继发损伤^[13-14]。在临床上,单纯后交叉韧带断裂的病例较为少见,多合并半月板撕裂或关节软骨损伤,部分患者后交叉韧带断裂后手术治疗不及时,术后临床效果差,也有可能是因为半月板或者关节软骨发生了继发损伤,从而导致关节进一步磨损。

本研究亦存在很多不足:无法精准地把握纳入患者的膝关节损伤程度;受伤机制的不同也会对研究结果产生影响;纳入病例数较少,无法继续进行更佳详细的手术时机划分,无法得知3周内患者最

佳的手术时间;患者性别、学历、术后心理状态 and 认知能力的不同,也会对术后功能锻炼产生相应的影响;主观评价指标也会产生相应的偏差^[15-16]。

综上所述,后交叉韧带断裂患者于3周内行后交叉韧带重建术,更有利于膝关节功能的恢复。但仍需进一步行大样本量的研究作更深入的探讨。

参 考 文 献:

- [1] PACHE S, AMAN Z S, KENNEDY M, et al. Posterior cruciate ligament: current concepts review[J]. Arch Bone Jt Surg, 2018, 6(1): 8-18.
- [2] 涂昌灼. MRI诊断膝关节外伤后交叉韧带损伤的临床研究[J]. 中国城乡企业卫生, 2020, 35(1): 17-19.
- [2] TU C Z. Clinical study of MRI diagnosis of cruciate ligament injury after knee trauma[J]. Chinese Journal of Urban and Rural Enterprise Hygiene, 2020, 35(1): 17-19. Chinese
- [3] 朱文杰. 后交叉韧带作为间接MR影像在前交叉韧带损伤中的诊断价值[J]. 影像技术, 2018, 30(4): 33-35.
- [3] ZHU W J. Diagnostic value of posterior cruciate ligament (ACL) as an indirect MR imaging in anterior cruciate ligament injury[J]. Image Technology, 2018, 30(4): 33-35. Chinese
- [4] 董海涛. 关节镜下双后内侧入路治疗膝关节后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的临床疗效[J]. 甘肃医药, 2021, 40(7): 621-623.
- [4] DONG H T. Treatment of avulsion fracture of tibial insertion of posterior cruciate ligament of knee joint by double posterior medial approach under arthroscopy[J]. Gansu Medical Journal, 2021, 40(7): 621-623. Chinese
- [5] 朱艳华. 膝关节镜下后交叉韧带重建术后的康复护理干预效果分析[J]. 中国实用医药, 2018, 13(20): 165-166.
- [5] ZHU Y H. The effect of rehabilitation nursing intervention after arthroscopic reconstruction of posterior cruciate ligament[J]. China Practical Medicine, 2018, 13(20): 165-166. Chinese
- [6] 高璐璐, 王洁. 15%乙醇冰袋冰敷对膝关节镜术后患者消肿和镇痛效果研究[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(19): 1742-1744.
- [6] GAO L L, WANG J. Study of detumescence and analgesia effect for patient with ice pack including 15% ethanol after arthroscopy knee surgery[J]. Journal of Nurses Training, 2014, 29(19): 1742-1744. Chinese
- [7] 杨爱荣, 江中太, 娄宏亮. 关节镜术后关节腔内注入利多卡因和局部冰敷镇痛的临床观察[J]. 中国现代医生, 2013, 51(6): 21-22.
- [7] YANG A R, JIANG Z T, LOU H L. Clinical observation of arthroscopy postoperative intra-articular injection of lidocaine and local ice for analgesia[J]. China Modern Doctor, 2013, 51(6):

- 21-22. Chinese
- [8] 翟永文, 李在军, 王忠民. 膝关节后交叉韧带撕裂的 MRI 表现及诊断价值分析[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(66): 12993-12994.
- [8] ZHAI Y W, LI Z J, WANG Z M. MRI manifestations and diagnostic value of posterior cruciate ligament tears in knee joint[J]. Electronic Journal of Clinical Medical Literature, 2017, 4(66): 12993-12994. Chinese
- [9] 郑雷, 刘禄明, 孙百胜, 等. 膝关节后交叉韧带撕裂的 MRI 表现及诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(3): 384-388.
- [9] LI L, LIU L M, SUN B S, et al. MRI findings and diagnostic value of posterior cruciate ligament tear[J]. Journal of Clinical Radiology, 2011, 30(3): 384-388. Chinese
- [10] 徐宝鉴, 付维力. 膝后交叉韧带损伤的诊治及康复策略[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(11): 1766-1772.
- [10] XU B Y, FU W L. Posterior cruciate ligament injury: diagnosis, treatments and rehabilitation strategies[J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2021, 25(11): 1766-1772. Chinese
- [11] HOSSEINI NASAB S H, LIST R, OBERHOFER K, et al. Loading patterns of the posterior cruciate ligament in the healthy knee: a systematic review[J]. PLoS One, 2016, 11(11): e0167106.
- [12] SHELBOURNE K D, BENNER R W, RINGENBERG J D, et al. Optimal management of posterior cruciate ligament injuries: current perspectives[J]. Orthop Res Rev, 2017, 9: 13-22.
- [13] JUNG Y B, TAE S K, LEE Y S, et al. Active non-operative treatment of acute isolated posterior cruciate ligament injury with cylinder cast immobilization[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2008, 16(8): 729-733.
- [14] GRASSMAYR M J, PARKER D A, COOLICAN M R J, et al. Posterior cruciate ligament deficiency: biomechanical and biological consequences and the outcomes of conservative treatment. A systematic review[J]. J Sci Med Sport, 2008, 11(5): 433-443.
- [15] 杨宁君. 心理护理对骨折术后心理状态和护理满意度的影响[J]. 心理月刊, 2021, 16(10): 200-201.
- [15] YANG N J. Efficacy of psychological nursing on the mental state and nursing satisfaction after fracture operation[J]. Journal of Psychology, 2021, 16(10): 200-201. Chinese
- [16] 刘小艳, 雷亚丽, 刘惠容, 等. 心理护理对下肢骨折患者术后心理状态疼痛和护理满意度的影响[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(15): 2145-2147.
- [16] LIU X Y, LEI Y L, LIU H R, et al. The effect of psychological nursing on postoperative psychological state pain and nursing satisfaction of patients with lower limb fracture[J]. The Medical Forum, 2020, 24(15): 2145-2147. Chinese
- (彭薇 编辑)
- 本文引用格式:
姚思成, 关雪峰, 孙宇, 等. 关节镜下后交叉韧带重建手术时机对临床疗效的影响[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(7): 26-32.
YAO S C, GUAN X F, SUN Y, et al. Impact of the timing of arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction on the clinical outcome[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(7): 26-32. Chinese