

网络出版时间: 2019-3-22 16:46 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20190321.1437.032.html>

◇经验与体会◇

膝关节急性与慢性前交叉韧带损伤疗效的对比研究

王高远, 徐 斌, 徐洪港, 王 瑞, 涂 俊, 吴 磊, 姜少伟, 张瀚元

摘要 探讨前交叉韧带 (ACL) 损伤的治疗时机。随机选取 80 例 ACL 损伤患者, 分为急性组 (≤ 6 周, 40 例) 和慢性组 (> 6 周, 40 例), 均施行自体腘绳肌腱重建 ACL, 随访 9 ~ 14 个月, 采用 Lysholm 评分、国际膝关节评分委员会 (IKDC) 评分、膝关节被动活动感知阈值, 分别评估患者的主观感受、功能恢复情况、本体感觉。同时从磁共振 (MRI) 直接和间接影像对比分析术前急性与慢性 ACL 损伤的区别。急性与慢性 ACL 损伤在直接和间接影像上都有特征性表现; 急性组与慢性组术后 Lysholm 评分、IKDC 评分、膝关节被动活动感知阈值比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。对于有指征进行 ACL 重建的患者, 均应尽早手术治疗。MRI 提高对 ACL 损伤的精确诊断, 并为临床治疗提供影像学依据。

关键词 前交叉韧带损伤; 急性期; 慢性期; 磁共振

中图分类号 R 684.7

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2019)03-0491-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.03.032

伴随着竞技体育、交通运输业的发展, 膝关节运动创伤增多, 尤其是前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 损伤。ACL 维护膝关节前向和旋转的稳定性^[1]。ACL 损伤的患者由于延迟治疗而造成慢性损伤, 可引起膝关节平衡丧失, 并出现继发性的半月板和膝关节软骨损伤, 最后导致骨关节炎形成^[2]。膝关节镜下 ACL 重建术为 ACL 断裂的标准化治疗方式, 可恢复患者的膝关节稳定性, 改善患者运动功能, 避免继发性损伤。该文分析急性与慢性 ACL 损伤的患者共 80 例, 均施行了关节镜下 ACL 重建术, 分析对比术后疗效以及核磁共振 (magnetic resonance, MRI) 不同表现, 探讨 ACL 手术时机以及影像诊断方法。

2018-12-12 接收

基金项目: 安徽省科技攻关项目 (编号: 1501041145); 安徽省自然科学基金面上项目 (编号: 1808085MH243); 安徽省自然科学基金青年项目 (编号: 1808085QH241)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院骨科运动创伤与关节镜外科, 合肥 230022

作者简介: 王高远, 男, 主治医师, 责任作者, E-mail: wanggaoyuan2858@sina.com

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取安徽医科大第一附属医院运动创伤与关节镜外科自 2016 年 1 月 ~ 2017 年 12 月共 80 例 ACL 损伤的患者, 根据 6 周时间的前后将 80 例患者分为急性组和慢性组^[3], 其中 40 例急性 ACL 损伤的患者 (≤ 6 周), 男 31 例, 女 9 例; 40 例慢性 ACL 损伤的患者 (> 6 周), 男 32 例, 女 8 例。两组患者均有外伤史, 常见运动伤和车祸伤, 两组患者明显有肿胀疼痛, 活动受限, 早期出现浮髌实验阳性, 若穿刺抽出出血性液体, 患者受伤时关节内有明显的响声, 查体可见 Lachman 实验阳性^[4], 轴移实验因疼痛限制往往查体受限, MRI 提示膝关节广泛肿胀, T2 加权 (T2WI) 像上 ACL 实质部的增粗低信号及弥漫高信号。在慢性 ACL 损伤组中, 患者往往就诊不及时或诊断不确切, 膝关节肿胀、疼痛不明显, 膝关节活动度接近正常, 但稳定性较差, Lachman 实验和轴移实验阳性, MRI 提示 ACL 实质部的连续性中断及 ACL 实质部增粗或局部团块影。排除的标准为: 年龄 > 55 岁, 有严重的痛风、类风湿性关节炎、膝关节多组韧带断裂, 以及有严重的基础疾病且控制不佳, 膝关节有感染史等。

1.2 手术方法 ① 探查: 取膝前内、前外侧标准入路, 观察膝关节 ACL 情况, 以及与后交叉韧带 (posterior cruciate ligament, PCL) 是否粘连; 检查膝关节内外侧半月板是否有损伤、髌股关节对位情况, 探查膝关节股骨髁及胫骨平台软骨情况。② 取腱: 用取腱器成功截取完整半腱肌腱和股薄肌腱各一根, 制备 ACL 移植肌腱 80 N 张力预张 5 min 备用。③ 半月板与软骨处理: 若患者有半月板损伤, 可根据损伤程度和损伤区域 (红区、白区) 来决定半月板处理方式, 年轻患者可考虑半月板缝合, 成形时尽可能多的保留半月板; 等离子刀修复损伤的软骨。④ 制备骨道: 极度屈膝位, 空心钻钻穿股骨道, 测量股骨道长度, 预定骨道内肌腱长度, 使用直径 7 ~ 9 mm 股骨钻头制备股骨道, 清理骨道内碎屑。用 ACL 胫骨定位器在其胫骨端解剖止点处定位, 选择与平台面

50°~55°、与矢状面成 20°,穿入克氏针,使用直径 7~9 mm 胫骨钻头制备胫骨隧道,清理骨道内碎屑,完成胫骨隧道的制备。⑤ 植入固定肌腱:将制备的前交叉移植肌腱套入带袢钢板袢环内,将移植肌腱置入股骨道与胫骨道,通过袢钢板固定肌腱的股骨端。屈膝位收紧肌腱尾端,后抽屉位将直径 7~9 mm 可吸收挤压螺钉拧入胫骨隧道内,将胫骨道外肌腱尾端予以相应处理。

1.3 术后处理 术后膝关节弹力绷带包扎,并支具伸直位固定。患者标准化的康复方案包括:术后即刻主动进行股四头肌等长收缩训练;术后 2 周内支具保护下锻炼股四头肌;术后 4 周时屈膝到 90°;术后 1 个月可以扶拐下地部分负重;术后 8 周膝关节屈曲活动度可达 120°;6 周后股四头肌力量达到健侧 75% 时可完全负重。但具体康复方案需个性化制定,根据患者年龄、病史、股四头肌力量、有无半月板损伤和软骨损伤,每月需门诊复查。

1.4 疗效评价 两组患者术后随访 9~14 个月,平均(12.0±0.8)个月,均采用 Lysholm 评分、国际膝关节文献委员会膝关节评估表(international knee documentation committee, IKDC 评分)、膝关节被动活动感知阈值分别来评估患者的主观感受、功能恢复情况、本体感觉。同时对比观察 MRI 的直接和间接影像,对比术前急性与慢性 ACL 损伤,提高对 ACL 损伤的精确诊断,为临床治疗提供影像学依据。

1.4.1 Lysholm 评分 膝关节评分系统由 8 项问题组成,分为:疼痛、不安定度、闭锁感、肿胀度、跛行、楼梯攀爬、蹲姿、使用支撑物,满分为 100 分。

1.4.2 IKDC 评分 通过对膝关节系统的症状和体征分析,可以有效的评估 ACL 损伤术前情况和术后康复;由满分 100 分的评分表构成。

1.4.3 膝关节被动活动感知阈值 通过被动活动膝关节来测试膝关节本体感觉,将患肢屈曲 20°置于测试机器中,以 0.4°/s 速度伸直膝关节,患者感

知后记录时间。

1.4.4 膝关节 ACL 损伤 MRI 的间接影像 间接影像包括半月板损伤,侧副韧带损伤,骨性关节炎,对吻征,Notch 征,胫骨前移征,Blumenseat 角异常,PCL 异常(弓背征、波浪征、PCL 线、PCL 角及 PCL 指数异常)、segond 骨折等。具体参见文献^[5]。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组数据比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况和两组患者基本资料比较 在关节镜下,急性 ACL 损伤组可见关节腔内滑膜充血改变,ACL 完全撕裂。见图 1。慢性 ACL 损伤组关节腔内滑膜轻度增生,含铁血黄色沉着,ACL 完全断裂,残端呈“树桩样”改变,并可见空壁征。见图 2。重建的 ACL 位置、方向合适、张力适中,固定牢靠,屈伸膝关节未见髁间窝撞击。见图 3。术后患者的切口均一期愈合,慢性组 1 例患者出院后 1 周出现持续性高热,最高体温 39 °C,膝关节肿胀,在当地医院抽积液后细菌培养为阴性,考虑血肿吸收。急性组和慢性组在性别、身体质量指数(body mass index, BMI) (kg/m^2)、切口大小(cm)、手术时间(min)、随访时间(月)的比较,通过 χ^2 和 t 检验分析,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组术前关节 MRI 直接和间接影像和关节评分情况比较 两组术前膝关节 ACL 损伤 MRI 的直接和间接影像的特征性表现见表 1。在直接影像中,急性组有 22 例出现 T2WI 像上 ACL 实质部的增粗低信号及弥漫高信号,慢性组有 21 例出现 T2WI 像上韧带周缘局限高信号,19 例 T1WI 像 ACL 实质部增粗或局部团块影,在间接影像中可以发现急性组在对吻征(图 4)和 Notch 征中多于慢性组,而胫骨前移征(图 5)、Blumenseat 角异常(图 6)、PCL 弓

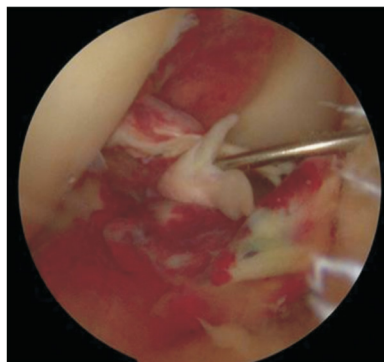


图 1 急性 ACL 损伤镜下表现

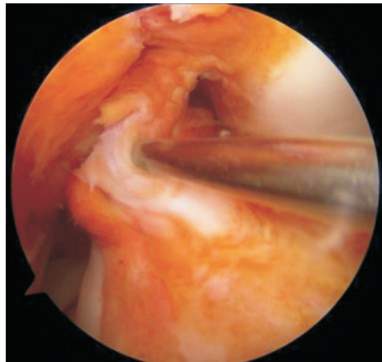


图 2 慢性 ACL 损伤镜下表现

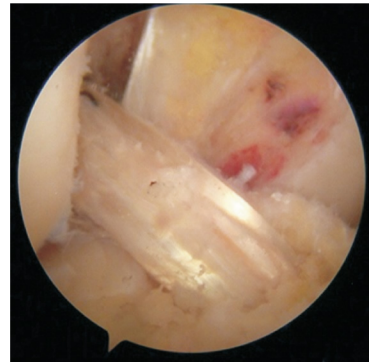


图 3 重建的 ACL

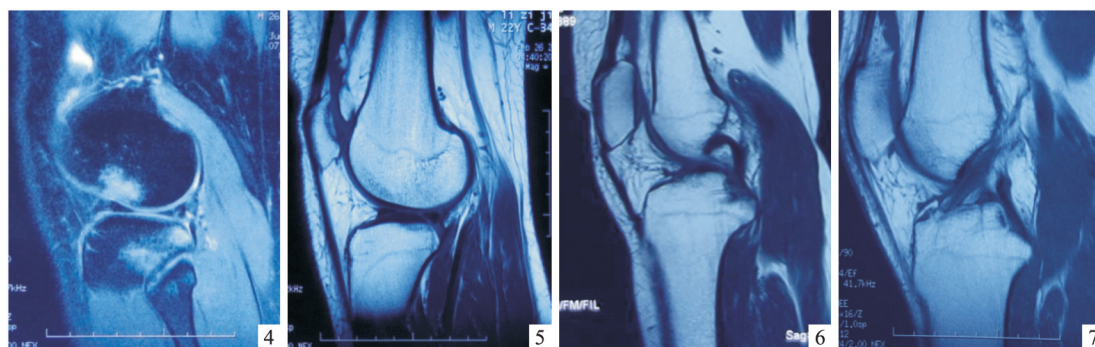


图4 对吻征 图5 胫骨前移征 图6 Blumenseat 角异常 图7 PCL 弓形征

表1 患者一般资料

组别	性别		BMI(kg/m ²)		切口大小(cm)	手术时间(min)	随访时间(月)
	男	女	<24	≥ 24			
急性(n = 40)	31	9	21	19	4.2 ± 0.4	73.8 ± 11.3	12.1 ± 0.8
慢性(n = 40)	32	8	22	18	4.1 ± 0.3	76.7 ± 10.5	11.8 ± 0.9
χ^2/t 值	0.075	0.05	1.26	1.19	1.58		
P 值	0.78	0.82	0.21	0.24	0.12		

表2 两组膝关节 ACL 损伤的 MRI 的间接影像(例)

组别	对吻征	胫骨前移征	Blumenseat 角异常	PCL 弓形征	Notch 征
急性	18	5	7	6	7
慢性	0	11	13	21	2

表3 两组患者评分情况比较(n = 40)

组别	术前评分			术后评分		
	IKDC 评分	被动活动感知阈值	Lysholm 评分	IKDC 评分	被动活动感知阈值	Lysholm 评分
急性	50.02 ± 6.11	4.72 ± 1.21	45.58 ± 6.29	93.87 ± 8.01	2.82 ± 0.59	92.77 ± 9.41
慢性	48.36 ± 5.39	4.93 ± 1.30	44.33 ± 5.27	89.39 ± 9.02	3.11 ± 0.42	88.21 ± 7.42
t 值	1.29	-0.75	0.96	2.35	-2.53	2.41
P 值	0.21	0.46	0.34	0.021	0.013	0.018

形征(图7),少于慢性组。急性组与慢性组术后 Lysholm 评分、IKDC 评分、膝关节被动活动感知阈值比较见表2,与术前评分比较,术后改善明显,组间比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

3 讨论

膝关节 ACL 损伤是常见疾病,多发生于年轻热爱运动人群和车祸伤。膝中动脉是 ACL 主要供血来源,但骨性附着区几乎无血供,故 ACL 断裂无法自愈,非手术疗效差。ACL 损伤在基层医院易误诊,导致后期处理困难。常用物理查体诊断 ACL 断裂方法包括 Lachman 试验、前抽屉试验和轴移试验,但可能有假阴性。目前,诊断 ACL 损伤最准确的方法是 MRI 检查。但单束的 ACL 损伤,由于多数患者的 MRI 在矢状位和冠状位上呈连续的 ACL 损伤信号,且查体时不如完全断裂明显,易引起漏诊。本研

究表明,急性和慢性 ACL 损伤直接影像 T1 像均易出现 ACL 实质部增粗或局部团块影,即出现原始韧带下 1/2 增粗或团块低信号,提示 ACL 股骨点完全断裂,且未附着于 PCL 上,术中探查常可发现股骨残端为“树桩样”改变。而 ACL 连续性中断提示为 ACL 慢性损伤,且 ACL 残端已被水解吸收。本研究提示轴移型骨挫伤的骨髓水肿影像只出现在急性 ACL 损伤中,对于鉴别急、慢性 ACL 损伤高度敏感^[6]。在良好的制动后,轴移型骨挫伤的患者水肿在 6 周内减轻,甚至消失。当患者有半月板或软骨损伤、骨性关节炎等继发症状时就诊, MRI 显示可遗留有 Notch 征^[7]。本研究结果提示对于慢性的 ACL 损伤来说,胫骨前移、PCL 弓形征、Blumenseat 角异常都是典型的 MRI 表现。

ACL 重建术前关键是准备移植物,包括腓绳肌腱、同种异体肌腱、人工韧带、自体髌腱和股四头肌

肌腱^[8]。绳肌腱移植创伤小、费用低、操作简便、避免破坏髌股关节平衡,无切取髌腱后引起的膝前疼痛等并发症,具有良好的刚度和韧性,无同种异体肌腱的过敏排斥反应,无人工韧带容易出现变细松动等缺点,本研究中把腓绳肌腱作为 ACL 重建术首选。本研究显示,急性 ACL 损伤患者术后在膝关节功能改善、防止僵硬等并发症方面均优于慢性 ACL 损伤。由于 ACL 损伤后膝关节承受异常载荷和剪切应力,半月板损伤概率高,且随时间的延长而增加。晚期损伤多发生于内侧半月板,半月板切除后患者有关节间隙变窄、股骨髁变平、骨赘形成。有研究^[9]表明,切除内侧半月板后,接触面积减少约 40%,故尽可能保留半月板对膝关节功能恢复有决定性意义。故对于 ACL 损伤合并半月板损伤中,急性期修复半月板的疗效优于慢性期。ACL 断裂时,软骨损害以及增加胫骨股骨间的旋转和移位,会出现进行性软骨退变。ACL 断裂后,股骨髁移位增大,使得股骨胫骨的接触点后移,导致后内侧胫股关节面后方软骨磨损。内侧半月板撕裂会造成内侧胫股关节磨损加重,往往会出现固定的内翻畸形。ACL 治疗延误会导致骨关节炎,严重影响 ACL 术后重建^[10]。

ACL 损伤后不仅会造成膝关节生物力学的下降,还对膝关节本体感觉影响巨大,而本体感觉的降低会影响关节稳定性,同时导致步态异常及关节运动不平衡。本研究中,早期 ACL 重建对恢复膝关节的本体感觉有重要作用。研究^[11]表明,ACL 纤维股骨端和胫骨端以及附着在韧带表面的滑膜中富含大量的机械感受器,比如鲁菲尼氏小体、高尔基小体和环层小体等,这些机械感受器的数目与膝关节本体感觉功能呈正比。慢性 ACL 损伤后容易出现鲁菲尼氏小体、高尔基小体等数量的减少,1 年后基本消失。在急性期行 ACL 重建术有着更良好的预后,膝关节 ACL 重建术的疗效与机械感受器的数量呈正相关^[12]。

综上所述,对于有指征进行 ACL 重建的患者,均应尽早手术治疗,更好恢复患者的主观感受、功能

恢复和本体感觉。MRI 提高对 ACL 损伤的精确诊断,并为临床治疗提供影像学依据。

参考文献

- [1] 杨军军,徐斌,徐洪港,等. MSCs 联合 PRP 对兔前交叉韧带重建后腱骨愈合的影响[J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(3): 368-72.
- [2] 卢宏章,刘震宁,张道俭,等. 慢性 ACL 合并骨关节炎患者的特点及治疗[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(7): 472-5.
- [3] Dimond P M, Fadale P D, Hulstyn M J, et al. A comparison of MRI findings in patients with acute and chronic ACL tears[J]. Am J Knee Surg, 1998, 11(3): 153-9.
- [4] 吴宇峰,陈亮,高大伟,等. 4 种物理检查方法在前交叉韧带完全断裂诊断中的应用价值[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2017, 37(11): 1513-6.
- [5] 朱建新. 核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂诊断中的临床应用[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(11): 87.
- [6] Murphy B J, Smith R L, Uribe J W, et al. Bone signal abnormalities in the posterolateral tibia and lateral femoral condyle in complete tears of the anterior cruciate ligament: a specific sign? [J]. Radiology, 1992, 182(1): 221-4.
- [7] Grimberg A, Shirazian H, Torshizy H, et al. Deep lateral notch sign and double notch sign in complete tears of the anterior cruciate ligament: MR imaging evaluation [J]. Skeletal Radiol, 2015, 44(3): 385-91.
- [8] Krishna L, Panjwani T, Mok Y R, et al. Use of the 5-strand hamstring autograft technique in increasing graft size in anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Arthroscopy, 2018, 34(9): 2633-40.
- [9] Weber J, Koch M, Angele P, et al. The role of meniscal repair for prevention of early onset of osteoarthritis[J]. J Exp Orthop, 2018, 5(1): 10.
- [10] Papathanasiou I, Michalitsis S, Hantes M E, et al. Molecular changes indicative of cartilage degeneration and osteoarthritis development in patients with anterior cruciate ligament injury [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17: 21.
- [11] Sha L, Xie G, Zhao S, et al. A morphologic and quantitative comparison of mechanoreceptors in the tibial remnants of the ruptured human anterior cruciate ligament [J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(5): e6081.
- [12] Dhillon M S, Bali K, Vasistha R K. Immunohistological evaluation of proprioceptive potential of the residual stump of injured anterior cruciate ligaments (ACL) [J]. Int Orthop, 2010, 34(5): 737-41.

Comparative study on the recovery from anterior cruciate ligament reconstruction between acute and chronic period

Wang Gaoyuan, Xu Bin, Xu Honggang, et al

(Dept of Sports Injury and Arthroscopic Surgery, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract To investigate the opportunity of treatment of anterior cruciate ligament(ACL) injury. A total of 80

网络出版时间: 2019-3-22 16:46 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20190321.1437.033.html>

两种评分系统对预测 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者无创通气治疗效果分析

苑仁祥 赵 卉 刘云峰 张 毅

摘要 为探讨急性生理与慢性健康状况评分 II (APACHE II)、慢性阻塞性肺疾病和支气管哮喘生理评分 (CAPS) 对慢性阻塞性肺病急性加重期 (AECOPD) 合并 II 型呼吸衰竭患者无创通气治疗效果的预测价值, 对 114 例患者临床资料进行回顾性分析。根据无创通气治疗效果分为无创治疗成功组和失败组。结果显示两种评分系统对无创通气治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者的疗效均有较好的预测价值, 且二者无明显优劣, 当 APACHE II 评分 > 21 分, CAPS 评分 > 25 分时患者无创通气失败率较高, 建议早期有创机械通气治疗。

关键词 AECOPD; II 型呼吸衰竭; 无创通气; APACHE II 评分; 支气管哮喘生理评分; 预测; 治疗效果

中图分类号 R 563.8

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2019)03-0495-04
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.03.033

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种常见的肺部疾病, 是全球范围内致残率和死亡率增加主要原因之一^[1]。慢性阻塞性肺病急性加重期 (acute exacerbation of chron-

ic obstructive pulmonary disease, AECOPD) 是 COPD 患者住院及死亡的重要因素, 而 AECOPD 易合并 II 型呼吸衰竭, 病死率高, 预后差。无创通气是治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭的一种有效方法^[2]。但是试验研究^[3]证实无创通气成功率为 80% ~ 85%, 并非 100%, 一旦患者经无创机械通气初始治疗失败而接受补救有创机械通气治疗, 疾病致残率、死亡率会增加。所以早期预测无创通气治疗的效果尤为重要。目前国内外学者有将 APACHE II 评分用于预测 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者无创通气治疗效果, 但少有将 CAPS 评分用于预测 AECOPD 患者无创通气的报道^[4]。该研究探讨 APACHE II、CAPS 评分是否可预测 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭患者无创通气治疗效果, 旨在为临床的诊疗活动提供更多依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选择 2017 年 1 月 ~ 2018 年 4 月安徽医科大学第二附属医院收治的 114 例 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭初始治疗使用无创通气患者。纳入标准: ① 通过患者肺功能结果及临床症状明确诊断为 COPD, 近期出现咳嗽咳痰喘息等症状急性恶化, 考虑为 AECOPD 的患者; ② 患者血气分析结果提示为 II 型呼吸衰竭; ③ 需无创通气治疗且接受无创通气治疗患者, 无创通气治疗符合中华医学会呼吸病学分会呼吸生理与重症监护学组 2009 年提出

2019-01-02 接收

基金项目: 国家自然科学基金 (编号: 81670060); 安徽省自然科学基金 (编号: 1508085MH192)

作者单位: 安徽医科大学第二附属医院呼吸与危重症医学科, 合肥 230601

作者简介: 苑仁祥 男 硕士研究生;

赵 卉 男, 教授, 主任医师, 博士生导师, 责任作者, E-mail: zhaohuichenxi@126.com

patient who had ACL injury were divided into acute group (≤ 6 weeks, 40 cases) and chronic group (> 6 weeks, 40 cases). All patients were received autogenous hamstring tendon reconstruction for ACL. Followed-up for 9 ~ 14 months, the Lysholm Knee score, IKDC Knee score and Passive activity perception threshold were used to estimate patients' subjective feeling, situation of function recovery and proprioception. At the same time, the difference between acute and chronic ACL injury were analyzed by the direct and indirect digital radiograph of MRI before surgery. Acute and chronic ACL injury both displayed characteristic expressions in the direct and indirect image. There were significant differences in the Lysholm score, IKDC score, and knee passive activity perception threshold between the acute and chronic groups ($P < 0.05$). For patients with indications for ACL reconstruction, surgery should be performed as soon as possible. MRI can improve the accurate diagnosis of ACL injury, also it can provide image evidence for the clinic treatment.

Key words anterior cruciate ligament injury; acute period; chronic period; MRI