

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.01.007
文章编号: 1007-1989 (2020) 01-0033-06

论 著

术前 MRI 预测对改善关节镜治疗慢性 髌腱末端病变临床疗效的价值

沈耀¹, 汪裕聪¹, 李盛¹, 朱峰², 方超华³

(1. 宁波市鄞州人民医院 放射科, 浙江 宁波 315040; 2. 宁波市鄞州人民医院 骨科, 浙江 宁波 315040; 3. 宁波市第六医院 关节外科, 浙江 宁波 315040)

摘要: 目的 探讨术前磁共振成像 (MRI) 预测关节镜治疗慢性髌腱末端病变 (PT) 功能结局和运动恢复情况的价值。**方法** 前瞻性分析 28 例接受关节镜下髌骨松解术 (APR) 的 PT 患者 (女 4 例, 男 24 例) 的临床资料。手术时患者平均年龄为 28.2 岁 (18 ~ 49 岁), 平均随访 4.2 年 (2.2 ~ 10.4 年)。术前 MRI 表现包括: 髌骨下极骨髓水肿 (BME)、髌腱增厚、髌下脂肪垫 (IFP) 水肿和髌下滑囊炎。分析术前 MRI 诊断各病变的发生率与功能结局的相关性, 以确定术前 MRI 表现的预后价值。**结果** 所有患者术后均恢复至伤前运动水平。有 IFP 水肿患者和无 IFP 水肿患者术后改良 Blazina 评分 [(0.6±0.1) 和 (0.2±0.1) 分]、膝关节功能评分 (SANE) [(86.0±8.8) 和 (94.3±7.5) 分] 和疼痛视觉模拟评分 (VAS) [(1.0±0.2) 和 (0.3±0.1) 分] 比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。所有患者恢复运动时间 (4.0±1.2) 个月, IFP 水肿患者恢复运动时间 (6.5±3.8) 个月, 明显长于无 IFP 水肿者 (2.8±1.0) 个月, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。与单纯性 BME 或 IFP 水肿患者比较, BME 合并 IFP 患者术后维多利亚运动学院评分 (VISA) [(88.1±11.9) 和 (98.6±4.2) 分]、SANE 评分 [(84.3±10.2) 和 (93.1±8.3) 分] 和 VAS 评分 [(1.3±0.4) 和 (0.3±0.1) 分] 明显比单纯性 BME 或 IFP 水肿患者差, BME 合并 IFP 与预后差相关。**结论** 术前 MRI 显示, BME 合并 IFP 水肿与功能预后不良和运动恢复延迟相关。了解这些预测因素可改进危险分层, 使治疗和术后康复实现个性化, 有助于提高临床疗效。

关键词: 髌腱末端病变; 磁共振成像; 预后; 运动恢复; 髌骨松解术

中图分类号: R681

Prognostic value of preoperative MRI in arthroscopic treatment of chronic patellar tendinopathy

Yao Shen¹, Yu-cong Wang¹, Sheng Li¹, Feng Zhu², Chao-hua Fang³

(1. Department of Radiology, Yinzhou People's Hospital, Ningbo, Zhejiang 315040, China;

2. Department of Orthopedics, Yinzhou People's Hospital, Ningbo, Zhejiang 315040, China;

3. Department of Joint Surgery, the 6th Hospital, Ningbo, Zhejiang 315040, China)

Abstract: Objective To investigate whether preoperatively assessed MRI parameters might be of prognostic value for prediction of functional outcome and return to sports in arthroscopic treatment of chronic patellar tendinopathy (PT). **Methods** A prospective cohort study was conducted including 28 cases (4 female and 24 male competitive athletes) underwent arthroscopic patellar release (APR) due to chronic PT. The mean age was 28.2 years old (range, 18 ~ 49 years old) at the time of surgery, and the mean follow-up period was 4.2 years old (range, 2.2 ~ 10.4 years old). Preoperatively assessed MRI parameters included bone marrow edema (BME) of the inferior

patellar pole, patellar tendon thickening, infrapatellar fat pad (IFP) edema, and infrapatellar bursitis. Prevalences of preoperative MRI findings were correlated to functional outcome scores in order to determine statistically significant predictors. **Results** All the athletes regained their preinjury sports levels. Athletes featuring postoperative IFP edema showed significantly inferior modified Blazina score (0.6 ± 0.1) vs (0.2 ± 0.1), single assessment numeric evaluation (SANE) (86.0 ± 8.8) vs (94.3 ± 7.5), and visual analogue scale (VAS) (1.0 ± 0.2) vs (0.3 ± 0.1) compared to subjects without IFP edema ($P < 0.05$). Return to sports required a mean of (4.0 ± 1.2) months. On average, patients with IFP edema needed significantly more time to return to sports than subjects without IFP edema (6.5 vs 2.8 months; $P < 0.05$). The simultaneous presence of BME and IFP edema was associated with significantly inferior outcomes by means of the Victorian Institute of Sport Assessment questionnaire for patients with patellar tendinopathy (VISA) (88.1 ± 11.9) vs (98.6 ± 4.2), SANE (84.3 ± 10.2) vs (93.1 ± 8.3), and VAS (1.3 ± 0.4) vs (0.3 ± 0.1) compared to an isolated BME or isolated IFP edema. **Conclusion** Preoperative IFP edema alone or simultaneous BME and IFP edema on preoperative MRI were associated with inferior functional outcome and delayed return to sports. Knowledge of these predictive factors might improve risk stratification, individualize treatment and postoperative rehabilitation, and contribute to improve clinical outcome.

Keywords: patellar tendinitis; MRI; prognosis; return to sports; arthroscopic patellar release

膝前痛与髌腱压痛是髌腱末端病变 (patellar tendinopathy, PT) 的常见症状, 由于 PT 好发于跳跃运动员, 又称为“跳跃者膝”。职业运动员 PT 发病率为 14.0%, 篮球、排球等高风险运动 PT 发病率高达 30.0%^[1]。PT 多见于老年肥胖患者和股内侧肌增大者^[2]。有研究^[3]认为, 髌骨下极在屈膝时有撞击近端髌腱深面的倾向, 非关节面区髌骨下极延长是 PT 发病的危险因素。CULVENOR 等^[4]证实, 髌下脂肪垫 (infrapatellar fat pad, IFP) 增厚是 PT 的发病机制。除病史和临床表现外, 超声检查、常规 X 线片和磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 均可常规用于诊断 PT。PT 的典型 MRI 表现包括: 髌骨下极骨髓水肿 (bone marrow edema, BME)、近端髌腱增厚、近端髌腱信号强度异常、髌下滑囊炎、肥厚和 IFP 水肿^[5-6]。开放手术和关节镜手术可有效治疗非手术方法无效的慢性难治性 PT^[7]。关节镜手术由于侵袭性低且康复快, 倍受临床医生和患者青睐。尽管 PT 的发病机制和危险因素已得到充分了解, 但目前预测 PT 患者术后临床疗效的因素较少。MRI 在 PT 诊断和决定治疗方案过程中发挥着重要作用, 较少有研究探讨术前 MRI 预测在关节镜治疗慢性 PT 中的疗效及其预后价值, 本研究拟对此进行初步探讨分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2008 年 8 月—2017 年 12 月宁波市鄞州人

民医院和宁波市第六医院因慢性难治性、症状性 PT 行关节镜下髌骨松解术 (arthroscopic patellar release, APR) 的患者进行前瞻性、预后队列研究。所有患者因保守治疗失败转行手术治疗, 非手术治疗包括: 心理治疗至少 3 个月, 口服非甾体抗炎药, 体外冲击波治疗, 超声引导下腱周注射糖皮质激素 3 次。所有患者使用完全相同的手术方法和术后康复计划。共 29 例患者符合参与研究的条件, 并且全部可以入组。纳入研究后, 1 例因同侧踝关节骨折导致功能永久受限而不得被排除。28 例 (96.6%) 完成随访检查, 术前所有患者均无膝伤。

纳入标准: 年龄 18 岁以上; 行关节镜治疗; 非手术治疗至少 6 个月, 仍出现慢性难治性、症状性 PT; 术后随访 2 年以上。排除标准: MRI 信号强度异常, 表现为近端髌腱部分断裂, 并伴随膝关节内或膝关节外病理。本研究经医院伦理委员会批准, 所有参与者均签署知情同意书。

1.2 术前诊断

术前由 1 名经验丰富的骨科医师获取病史, 并对所有膝关节进行标准的临床检查。影像学诊断包括 X 线平片 (膝关节正侧位和髌股关节轴位)、患膝关节超声检查和 MRI 检查。

1.3 术前 MRI 诊断

1.3.1 MRI 检查参数 扫描序列: SE T₁WI (TR 569 ms, TE 22 ms)、T₂WI (TR 3 890 ms, TE 99 ms)、STIR (TR 4 710 ms, TE 79 ms)、PDWI (TR 2 000 ms, TE 17 ms), 视野 20 cm × 20 cm, 矩阵 256 × 192, 层厚

4.0 mm, 层间距 0.8 mm。在不注射造影剂的情况下, 获取质子密度加权自旋回波序列 + 光谱饱和脂肪抑制图像。

1.3.2 MRI 诊断 用 T₁、T₂ 和质子密度加权序列进行术前髌腱和周围组织 MRI 诊断。为避免“魔角”伪影, 回波时间范围为 33 ~ 40 ms。膝关节 MRI 由 1 名熟悉 PT 相关 MRI 变化的放射科医师进行评估。标准 MRI 诊断包括: ① BME (图 1A); ② 近端髌腱增厚 (图

1B); ③ IFP 水肿 (图 1C 和 D); ④ 髌下滑囊炎 (图 1C 和 D)。

髌骨下极 BME 定义为较正常周围骨信号局部增强明显。IFP 信号强度较脂肪组织明显增强时, 可鉴定为 IFP 水肿。髌下滑囊炎定义为髌下囊内有病理性积液。如果髌腱近端部分较远端部分前后径超过 7.0 mm, 则可认为髌腱增厚。术中关节镜下典型截图见图 2。



A: 髌骨下极 BME; B: 近端髌腱增厚; C 和 D: IFP 水肿伴髌下滑囊炎

图 1 慢性 PT 的 MRI 表现

Fig.1 MRI findings of chronic PT



图 2 关节镜治疗慢性髌腱末端病变术中情况 (×40)

Fig.2 Intraoperative treatment of chronic terminal patellar tendon lesions with arthroscopy (×40)

1.4 观察指标

标准化随访方案由骨科住院医师执行。采用维多利亚运动学院评分 (Victorian Institute of Sport Assessment, VISA) (0 ~ 100 分) 和改良 Blazina 评分作为功能结局评分。改良 Blazina 评分是病理特异性观察指标, 根据不同运动 / 活动水平包括 5 个阶段: 0 = 无疼痛, 1 = 剧烈体育活动后疼痛, 2 = 体育活动开始时或结束后疼痛, 3 = 在令人满意的水平下活动期间疼痛, 4 = 在不令人满意的水平下体育活动期间疼痛, 5 = 每日运动期间疼痛。采用膝关节功能评分

(single assessment numeric evaluation, SANE) 评估患者功能恢复情况, 受试者对患膝主观功能进行评估, 评分为 0 ~ 100 分, 100 分为正常。患者用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 记录活动期间的最大疼痛程度。随访时, 要求所有受试者评估目前症状, 并与伤前运动水平进行比较。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示。采用独立样本 *t* 检验分别比较 MRI 表现阳性和阴性患者的临床特征差异。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床转归

本组患者未发生围手术期并发症或手术并发症。出院前 1 d 对所有受试者进行临床检查, 受试者均自诉髌骨下极周围局部锐痛缓解, 能够单足静立和浅蹲, 未发生 PT 特征性疼痛。

2.2 结局评分

术后随访时, 所有观察指标较术前均有明显改

善。VISA 评分 (95.4 ± 8.1) 分高于术前 (55.6 ± 12.4) 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。其中, 优 21 例 (75.0%) (91 ~ 100) 分, 良 6 例 (21.4%) (81 ~ 90 分), 不满意 1 例 (3.6%) (70 分)。

随访时, 受试者改良 Blazina 评分 (0.3 ± 0.1) 分低于术前 (4.1 ± 0.7) 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。19 例 (67.9%) 无疼痛 (0 分), 7 例 (25.0%) 剧烈体育活动后感觉轻中度疼痛 (1 分), 2 例 (7.1%) 体育活动开始时和结束后疼痛 (2 分)。

患者的主观膝关节功能明显改善, 膝关节 SANE 评分由术前 (45.2 ± 17.5) 分上升至末次随访时的 (90.2 ± 11.4) 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。13 例 (46.5%) 主观膝关节功能评定为优 (91 ~ 100 分), 11 例 (39.3%) 为良 (81 ~ 90 分), 2 例 (7.1%) 满意 (71 ~ 80 分), 2 例 (7.1%) 不满意 (70 分), 但 2 例对手术不满意的患者已恢复至伤前竞技水平。

末次随访时, 疼痛 VAS 评分由术前 (5.7 ± 1.3) 分下降至 (0.5 ± 0.1) 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

2.3 运动恢复情况

所有患者运动恢复所需时间平均为 (4.0 ± 1.2) 个月, 均恢复至伤前运动水平。其中, 23 例 (82.1%) 患者体育活动期间或体育活动后无任何症状, 5 例

(17.9%) 患者剧烈运动后感觉轻中度疼痛。2 例 (7.1%) 主观结果不满意的患者自诉体育竞赛开始时和 / 或结束后疼痛明显, 但两者均能在之前的强度下参加体育运动, 局部症状不明显。

2.4 MRI 表现

2.4.1 BME 患者 术前 28 例患者中, 16 例 (57.1%) 髌骨下极 BME, 12 例 (42.9%) 无髌骨下极 BME。BME 患者与末次随访时临床转归或功能恢复受损无关 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.4.2 IFP 患者 28 例患者中, 术前 MRI 检出 IFP 水肿 9 例 (32.1%)。术前 IFP 患者 VISA 评分和 SANE 评分均低于无 IFP 患者。末次随访时, 改良 Blazina 评分、SANE 和 VAS 评分显示, IFP 水肿与临床结局差显著相关。此外, IFP 患者运动恢复时间明显长于无 IFP 水肿患者。见表 2。

2.4.3 BME 和 IFP 患者 7 例 (25.0%) 同时伴有 BME 和 IFP 水肿, 11 例 (39.3%) 单纯性 BME 或 IFP 水肿。同时伴有 BME 和 IFP 水肿患者术前和术后 VISA 评分明显低于单纯性 BME 或 IFP 水肿患者。术后 48 个月时, SANE 和 VAS 评分显示, 同时伴有 BME 和 IFP 水肿患者临床结局比单纯性 BME 或 IFP 水肿患者差。但两组患者运动恢复所需时间差异无统计学意义。见表 3。

表 1 有 BME 和无 BME 患者临床参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of the clinical parameters of patients with and without BME ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 年龄 / 岁 | 随访时间 / 年 | 术前 VISA 评分 / 分 | 术后 VISA 评分 / 分 | 术前改良 Blazina 评分 / 分 | 术后改良 Blazina 评分 / 分 |
|--------------|------------|-----------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|
| 有 BME (n=16) | 27.4 ± 8.0 | 3.2 ± 1.3 | 53.9 ± 12.5 | 94.1 ± 9.6 | 4.0 ± 0.9 | 0.4 ± 0.1 |
| 无 BME (n=12) | 29.3 ± 8.5 | 5.3 ± 3.8 | 58.8 ± 12.7 | 97.2 ± 5.3 | 4.2 ± 0.6 | 0.2 ± 0.1 |
| t 值 | -0.61 | -2.02 | -1.02 | -1.01 | -0.67 | 1.51 |
| P 值 | 0.550 | 0.054 | 0.317 | 0.323 | 0.512 | 0.142 |

| 组别 | 术前主观 SANE 评分 / 分 | 术后主观 SANE 评分 / 分 | 术前 VAS 评分 / 分 | 术后 VAS 评分 / 分 | 运动恢复所需的时间 / 月 |
|--------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 有 BME (n=16) | 44.7 ± 18.2 | 90.0 ± 10.6 | 5.7 ± 1.4 | 0.7 ± 0.2 | 4.1 ± 3.2 |
| 无 BME (n=12) | 45.4 ± 18.0 | 93.5 ± 5.2 | 5.8 ± 1.2 | 0.2 ± 0.1 | 3.9 ± 1.3 |
| t 值 | -0.10 | -1.05 | -0.20 | 1.59 | 0.20 |
| P 值 | 0.920 | 0.304 | 0.844 | 0.123 | 0.840 |

表 2 有 IFP 水肿与无 IFP 水肿患者临床参数比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of the clinical parameters of patients with and without IFP edema ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 年龄 / 岁 | 随访时间 / 年 | 术前 VISA 评分 / 分 | 术后 VISA 评分 / 分 | 术前改良 Blazina 评分 / 分 | 术后改良 Blazina 评分 / 分 |
|---------------------|-------------|-----------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|
| 有 IFP 水肿 ($n=9$) | 30.9 ± 10.4 | 3.5 ± 1.5 | 48.3 ± 9.4 | 91.7 ± 11.3 | 4.4 ± 0.7 | 0.6 ± 0.1 |
| 无 IFP 水肿 ($n=19$) | 26.9 ± 6.6 | 4.5 ± 1.4 | 59.9 ± 12.3 | 97.3 ± 5.3 | 3.9 ± 0.8 | 0.2 ± 0.1 |
| <i>t</i> 值 | 1.24 | -1.73 | -2.50 | -1.81 | 1.60 | 9.89 |
| <i>P</i> 值 | 0.226 | 0.096 | 0.019 | 0.083 | 0.121 | 0.000 |

| 组别 | 术前主观 SANE 评分 / 分 | 术后主观 SANE 评分 / 分 | 术前 VAS 评分 / 分 | 术后 VAS 评分 / 分 | 运动恢复所需的时间 / 月 |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 有 IFP 水肿 ($n=9$) | 33.5 ± 16.0 | 86.0 ± 8.8 | 6.5 ± 1.5 | 1.0 ± 0.2 | 6.5 ± 3.8 |
| 无 IFP 水肿 ($n=19$) | 50.8 ± 16.0 | 94.3 ± 7.5 | 5.4 ± 1.0 | 0.3 ± 0.1 | 2.8 ± 1.0 |
| <i>t</i> 值 | -2.67 | -2.59 | 1.99 | 12.47 | 4.04 |
| <i>P</i> 值 | 0.013 | 0.016 | 0.057 | 0.000 | 0.000 |

表 3 同时伴有 BME 和 IFP 水肿患者与单纯性 BME 或 IFP 水肿患者临床参数比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of the clinical parameters between patients with BME and IFP edema and patients with simple BME or IFP edema ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 年龄 / 岁 | 随访时间 / 年 | 术前 VISA 评分 / 分 | 术后 VISA 评分 / 分 | 术前改良 Blazina 评分 / 分 | 术后改良 Blazina 评分 / 分 |
|-----------------------------|------------|-----------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|
| 同时伴有 BME 和 IFP 水肿 ($n=7$) | 29.7 ± 9.7 | 3.3 ± 1.4 | 46.0 ± 7.8 | 88.1 ± 11.9 | 4.4 ± 0.8 | 0.7 ± 0.1 |
| 单纯性 BME 或 IFP 水肿 ($n=11$) | 27.6 ± 8.8 | 3.3 ± 1.5 | 58.1 ± 12.1 | 98.6 ± 4.2 | 3.8 ± 0.9 | 0.2 ± 0.1 |
| <i>t</i> 值 | 0.48 | 0.00 | -2.34 | -2.71 | 1.44 | 1.92 |
| <i>P</i> 值 | 0.641 | 1.000 | 0.033 | 0.015 | 0.170 | 0.073 |

| 组别 | 术前主观 SANE 评分 / 分 | 术后主观 SANE 评分 / 分 | 术前 VAS 评分 / 分 | 术后 VAS 评分 / 分 | 运动恢复所需的时间 / 月 |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 同时伴有 BME 和 IFP 水肿 ($n=7$) | 35.0 ± 15.5 | 84.3 ± 10.2 | 6.4 ± 1.4 | 1.3 ± 0.4 | 5.9 ± 1.2 |
| 单纯性 BME 或 IFP 水肿 ($n=11$) | 46.5 ± 19.5 | 93.1 ± 8.3 | 5.5 ± 1.5 | 0.3 ± 0.1 | 4.1 ± 1.9 |
| <i>t</i> 值 | -1.31 | -2.13 | 0.33 | 8.04 | 2.07 |
| <i>P</i> 值 | 0.207 | 0.049 | 0.748 | 0.000 | 0.054 |

3 讨论

本研究表明, 术前 MRI 表现可作为关节镜治疗慢性 PT 的预后因素。改良 Blazina 评分、主观膝关节功能 SANE 评分和 VAS 评分显示, 术前 IFP 水肿与行关节镜治疗的 PT 患者预后不良显著相关。所有患者于术后 (4.0 ± 1.2) 个月恢复至伤前竞技体育水平。术前 IFP 水肿患者运动恢复时间明显延迟 (6.5 和 2.8 个月)。VISA 评分、SANE 评分和 VAS 评分显示, 同时伴有 BME 和 IFP 水肿患者预后较单纯性 BME 或 IFP 水肿患者差, 但运动恢复所需时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

目前, 关于 PT 危险因素的研究较多, 但是基于循证医学的研究尚少。本研究显示, 术前 IFP 水肿是功能恢复较差和运动恢复时间增加的预后因素。临床上普遍认为, 肌腱滑液膜和 IFP 等腱周软组织损伤参与慢性 PT 的形成, 本研究结果也支持这一观点^[8-9]。IFP 可触发复杂的病理生理和生化过程, 应答骨关节炎和其他急、慢性膝关节功能障碍^[10]。PT 还参与复杂的外在与内在过程的相互作用。长期机械过载可引起髌腱末端微小损伤, 最终导致周围软组织炎症反应, 促进新生血管形成, 神经内生入近端髌腱, 使痛感增加^[9-10]。本研究中, 这种代谢与促炎变化的病理改变

表现为 MRI 检查显示的 IFP 水肿和 BME, 导致术前、术后功能变差, 疼痛程度升高, 术后恢复期延长^[11]。本研究结果与 CULVENOR 等^[4]和 WARDEN 等^[12]的观察结果一致, CULVENOR 等^[4]研究表明, IFP 异常与临床症状相关, IFP 肥厚可增强痛感。WARDEN 等^[12]采用 MRI 检查 30 例有症状患者, 检出 13 例 (43.3%) IFP 信号改变, 其中 10 例 (33.3%) 表现为 IFP 水肿。

APR 着重于在不切除任何肌腱或骨骼情况下, 对腱周软组织病理 (IFP、腱鞘炎) 进行病因性治疗^[13]。有研究^[14]表明, APR 作为一种软组织微创手术, 其疗效与涉及切除肌腱、骨骼和创伤性更大的 (关节镜或开放性) 手术相反。临床实践中, 根据预先观察 MRI 表现对患者进行危险分层和结局预测具有重要价值, 尤其是对功能需求较高的患者。另外, 预后因素还可用于辅助制定改善临床转归的个性化治疗和康复方案。本研究中, 患者平均需要 4 个月才能恢复竞技体育水平, 这是由于存在慢性肌肉运动疾病导致的延长术后康复时间, 且行 APR 后, 患者应避免运动至少 3 个月。过于激进的康复运动可能会促使症状 (部分) 持续、延长和 / 或复发。本研究结果能够使新的治疗方法成为可能, 专门的 IFP 水肿保守治疗能够加快术后康复, 并改善 PT 关节镜治疗后的临床转归。

综上所述, 本研究观察了关节镜治疗慢性 PT 的预后因素, 术前只有 IFP 水肿或术前 MRI 显示同时伴有 BME 和 IFP 水肿的患者与功能预后不良和运动恢复延迟相关。本研究强调累及腱周软组织的病理改变对慢性症状性 PT 的发病意义, 从而可通过 APR 微创技术有效治疗, 不需切除骨骼或肌腱。了解这些预测因素可改进危险分层, 使治疗和术后康复实现个性化, 并且有助于改善临床疗效。

参 考 文 献:

- [1] EVERHART J S, COLE D, SOJKA J H, et al. Treatment options for patellar tendinopathy: a systematic review[J]. *Arthroscopy*, 2017, 33(4): 861-872.
- [2] MAFFULLI N, GIAI VIA A, OLIVA F. Revision surgery for failed patellar tendinopathy exploration[J]. *Sports Medicine & Arthroscopy Review*, 2017, 25(1): 36-40.
- [3] ROSEN A B, KO J, N BROWN C. Single-limb landing biomechanics are altered and patellar tendinopathy related pain is reduced with acute infrapatellar strap application[J]. *Knee*, 2017, 24(4): 761-767.
- [4] CULVENOR A G, COOK J L, WARDEN S J, et al. Infrapatellar fat pad size, but not patellar alignment, is associated with patellar tendinopathy[J]. *Scand J Med Sci Sports*, 2011, 21(6): e405-e411.
- [5] DONG B, KONG Y, ZHANG L, et al. Severity and distribution of cartilage damage and bone marrow edema in the patellofemoral and tibiofemoral joints in knee osteoarthritis determined by MRI[J]. *Experimental & Therapeutic Medicine*, 2017, 13(5): 2079-2084.
- [6] YUE J, MA X, LI Y, et al. Influence of bone marrow edema on medial unicompartmental knee arthroplasty among patients with patellofemoral osteoarthritis[J]. *J Knee Surg*, 2017, 30(8): 816-821.
- [7] MAFFULLI N, OLIVA F, MAFFULLI G, et al. Surgery for unilateral and bilateral patellar tendinopathy: a seven year comparative study[J]. *Int Orthop*, 2014, 38(8): 1717-1722.
- [8] HE J, JIANG Y, ALEXANDER P G, et al. Infrapatellar fat pad aggravates degeneration of acute traumatized cartilage: a possible role for interleukin-6[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2017, 25(1): 138-145.
- [9] KELLY D W, CARTER V S, JOBE F W, et al. Patellar and quadriceps tendon ruptures-jumper's knee[J]. *Am J Sports Med*, 1984, 12(5): 375-380.
- [10] LEE D W, JIN G K, KIM T M, et al. Refractory patellar tendinopathy treated by arthroscopic decortication of the inferior patellar pole in athletes: mid-term outcomes[J]. *Knee*, 2018, 25(3): 499-506.
- [11] LANG G, PESTKA J M, MAIER D, et al. Arthroscopic patellar release for treatment of chronic symptomatic patellar tendinopathy: long-term outcome and influential factors in an athletic population[J]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2017, 18(1): 486.
- [12] WARDEN S J, KISS Z S, MALARA F A, et al. Comparative accuracy of magnetic resonance imaging and ultrasonography in confirming clinically diagnosed patellar tendinopathy[J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35(3): 427-436.
- [13] OGON P, MAIER D, JAEGER A, et al. Arthroscopic patellar release for the treatment of chronic patellar tendinopathy[J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(4): 462. e1-e5.
- [14] MARCHEGGIANI MUCCIOLI G M, ZAFFAGNINI S, TSAPRALIS K, et al. Open versus arthroscopic surgical treatment of chronic proximal patellar tendinopathy[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21(2): 351-357.

本文引用格式:

沈耀, 汪裕聪, 李盛, 等. 术前 MRI 预测对改善关节镜治疗慢性髌腱末端病变临床疗效的价值 [J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(1): 33-38.
SHEN Y, WANG Y C, LI S, et al. Prognostic value of preoperative MRI in arthroscopic treatment of chronic patellar tendinopathy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(1): 33-38. Chinese

(吴静 编辑)