

· 临床研究 ·

拇长屈肌腱鞘囊肿的 MRI 评估

张开富, 黎勇, 唐建

(重庆市荣昌区人民医院放射影像科, 重庆荣昌 402460)

摘要: [目的] 探讨拇长屈肌肌腱鞘囊肿的 MRI 表现及意义。[方法] 回顾性分析本院 2018 年 12 月—2021 年 12 月 19 例拇长屈肌肌腱鞘囊肿患者的临床资料, 观察囊肿位置及范围、信号特征及软骨退变情况。[结果] 19 例患者中, 踝管近端囊肿 8 例 (42.1%), 最长径 4~8 cm。踝管远端囊肿 6 例 (31.6%), 最长径 2~6 cm。跖趾关节囊肿 5 例 (26.3%), 最长径 2.5~3.4 cm。MRI 表现为关节周围呈边缘光滑肿块, T1 WI 为低信号或中等信号, T2 WI 或 PDWI 为高信号。19 例患者中 15 例存在明显的邻近关节退变, 其中 11 例在关节周围形成骨赘, 9 例出现软骨下骨硬化, 4 例存在干骺端的骨髓水肿。13 例患者关节软骨退变, 参照 Recht 分级标准, 共涉及 67 个关节软骨面, 其中 5 个关节软骨面为 I 级, 18 个为 II 级, 其余关节软骨面均出现 III 级或 IV 级改变。[结论] MRI 能够显示拇长屈肌肌腱鞘囊肿的范围、解剖关系及周围关节退变情况, 为临床采取正确的治疗方案提供帮助。

关键词: 腱鞘囊肿, 拇长屈肌肌腱, 核磁共振, 诊断

中图分类号: R738.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2024) 19-1821-04

Clinical and MRI evaluation of ganglion cysts around the flexor hallucis longus tendon // ZHANG Kai-fu, LI Yong, TANG Jian.
Department of Radiology, People's Hospital of Rongchang District, Chongqing 402460, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical and MRI features of ganglion cysts around the flexor hallucis longus tendon. [Methods] From December 2018 to December 2021, 19 patients who suffered flexor longus tendon sheath cyst were retrospectively analyzed, including 12 males and 7 females, 8 cases on the left side and 11 cases on the right side. All patients were examined by MRI, including sagittal T1WI, sagittal and coronal PDWI and transverse T2WI. The observation data were evaluated, involving the location and range of cyst, the signal characteristics of the cyst and articular cartilage degeneration. [Results] Of the 19 patient, 8 (42.1%) had the cyst found superior to the malleolar canal with longitudinal diameter from 4 to 8 cm, while 6 (31.6%) were distal to the malleolar canal with longitudinal diameter from 2 to 6 cm, and 5 (26.3%) had the cyst around the metatarsophalangeal joint with longitudinal diameter from 2.5 to 3.4 cm. In term of MRI characteristics, the cyst presents a smooth border mass around the joint, with low or moderate signal on T1WI, whereas high signal on T2WI and PDWI. In addition, 15 of them got significant adjacent joint degeneration, including 11 of periarticular osteophytes, 9 of subchondral osteosclerosis, and 4 of metaphyseal bone marrow edema. Furthermore, 13 patients had articular cartilage degeneration involving a total of 67 articular cartilage surfaces, according to the Recht criteria, 5 articular cartilage surfaces of grade I, 18 of grade II, and the rest articular cartilage surfaces of grade III or IV changes. [Conclusion] MRI could show the range, anatomic relationship and joint degeneration around the ganglion cysts, and provide help for clinical treatment.

Key words: ganglion cyst, flexor hallucis longus tendon, MRI, diagnosis

腱鞘囊肿为临床常见关节周围良性肿物^[1]。多因腱鞘囊肿与附近关节腔之间存在单向瓣膜结构, 导致渗出的关节液积聚形成囊肿^[2]。与腕背部囊肿不同, 足踝部腱鞘囊肿不仅出现在足背及踝关节周围, 而且少部分患者可发生在跖趾, 形成跖趾关节周围的囊肿^[3]。

对拇长屈肌肌腱鞘囊肿的形成机制有不同认识, Lee 等^[3]认为, 足趾长期负重导致跖趾关节内的

关节液溢出所致。高岩等^[4]采取跖趾关节融合治疗跖趾腱鞘囊肿。敖日格勒^[5]、张树等^[6]对跖趾腱鞘囊肿术后复发患者关节造影, 发现拇长屈肌腱鞘与踝关节之间存在薄弱通道, 并建议行踝关节造影, 明确是否存在踝源性病变。本研究回顾性分析本院 19 例拇长屈肌腱鞘囊肿患者的 MRI 表现, 对其特征性表现进行探讨, 现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析本院 2018 年 12 月—2021 年 12 月收治的 19 例踇长屈肌腱鞘囊肿患者的临床及影像资料，其中男 12 例，女 7 例；年龄 38~64 岁，平均 (51.8±10.7) 岁。左侧 8 例，右侧 11 例。就诊原因：踝关节肿痛 14 例，踇趾肿物 5 例。病程 12~37 个月，平均 (24.7±6.9) 个月。踝关节扭伤史 10 例，无外伤史 9 例；但均无踝关节周围感染、肿瘤及足踝部存在先天性畸形和既往有足踝部骨折及手术史者。本研究经医院医学伦理委员会同意，并签署知情同意书。

1.2 MRI 检查方法

踝关节 MRI 常规检查：采用 1.5 TGE, SIGNA Explorer 超导核磁共振扫描仪及踝关节专用线圈。扫描序列及参数：扫描视野 (FOV) 16 cm×16 cm，层厚 2.5 mm，扫描间隙 1mm。冠状位 T1WI, TR660 ms/TE12ms；冠状位脂肪饱和度自旋回波 PDWI, TR2660 ms/TE38 ms。横断位脂肪饱和度自旋回波 PDWI, TR2080 ms/TE40 ms，横断位自旋回波 T2WI, TR2060 ms/TE40 ms。

足部 MRI 检查：患者屈膝仰卧，足部表面线圈。扫描序列及参数：包括矢状位 T1WI 扫描，TR 642 ms/TE 20 ms，层厚 2.5 mm，层间距 1 mm，视野 (FOV) 20 cm×28 cm。T2WI 脂肪抑制序列横断位、冠状位及矢状位扫描，TR 4 191 ms，TI 250 ms，TE 60 ms，层厚 6 mm，层间距 1 mm，视野 (FOV) 100 mm×100 mm×153 mm。

1.3 评价指标

所有患者的 MRI 图像均由 3 名影像诊断副主任医师阅读，评价指标包括：囊肿的位置及范围、囊肿的信号特征及关节软骨退变 Recht 分级^[7]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件进行数据分析。采用描述性统计学分析。

2 结果

2.1 囊肿特征

根据囊肿发生的位置，踇长屈肌腱鞘囊肿常出现的部位为踝管近端、踝管远端和踇趾跖趾关节。本研究 19 例患者中，踝管近端囊肿 8 例 (42.1%)，踝管

远端囊肿 6 例 (31.6%)，其中 5 例患者无局部临床症状，均为合并踝关节骨关节炎行 MRI 检查发现，7 例患者局部可触及明显肿物，2 例 (均为踝管近端囊肿患者) 合并足跟内侧麻木。跖趾关节囊肿 5 例 (26.3%) 均出现于踇趾跖趾关节远端内侧，其中 3 例患者就诊时，囊肿已出现破溃。囊肿大小：踝管近端囊肿最长径 4~8 cm，平均为 (6.4±1.2) cm。踝管远端囊肿最长径 2~6 cm，平均 (4.1±1.1) cm。跖趾关节囊肿最长径 2.5~3.4 cm，平均 (3.0±0.7) cm。

踝管近端的腱鞘囊肿 MRI 检查显示，病变囊壁为薄壁样强化，T1WI 为均匀稍低信号，在 T2WI 上高信号。14 例患者中 3 例存在分隔，边缘出现大小不等的分叶状，其余均为单房性囊肿。4 例踝管近端囊肿体积较大，向上延伸到腱肌结合部。5 例患者可见踝管存在 T2WI 上高信号带，1 例患者在踝管出口处合并大量骨软骨瘤。跖趾关节囊肿表现为关节周围斑片状长 T1 长 T2 信号影，边界欠清，信号不均，关节囊周围游离液体信号影增多。

2.2 邻近关节改变

19 例患者中，15 例患者存在明显的囊肿周围关节退变，如踝关节、跖趾关节。其中 11 例在关节周围形成骨赘，MRI 表现为干骺端骨边缘不规则，呈低信号带。9 例患者出现软骨下骨硬化，表现为软骨下骨板增厚，出现低信号带。4 例患者存在干骺端的骨髓水肿，表现为关节周围松质骨内高信号带。13 例患者关节软骨退变，参照 Recht 分级标准，本组患者共涉及 67 个关节软骨面，其中 5 个关节软骨面为 I 级，主要为距下关节及跖趾关节的趾骨侧。18 个关节软骨面为 II 级。其余关节软骨面均出现 III 级或 IV 级改变。

3 讨论

本研究 14 例踝关节周围囊肿的患者 MRI 均出现典型的 T1WI 为稍低信号，在 T2WI 上高信号。而跖趾关节周围囊肿表现为 T1WI 中等信号，T2WI 高信号，笔者认为这可能与囊肿反复破溃愈合后形成软组织瘢痕混杂，并且部分患者经过门诊穿刺治疗，导致囊肿积血所致。腱鞘囊肿为关节周围囊性肿物，囊内为无色透明或淡黄色的黏液，囊壁为致密纤维结缔组织，但部分患者由于粘液内含有血液或蛋白质较多，其 T1 弛豫时间达不到单纯水的长度，则呈短 T1 和长 T2^[8]。

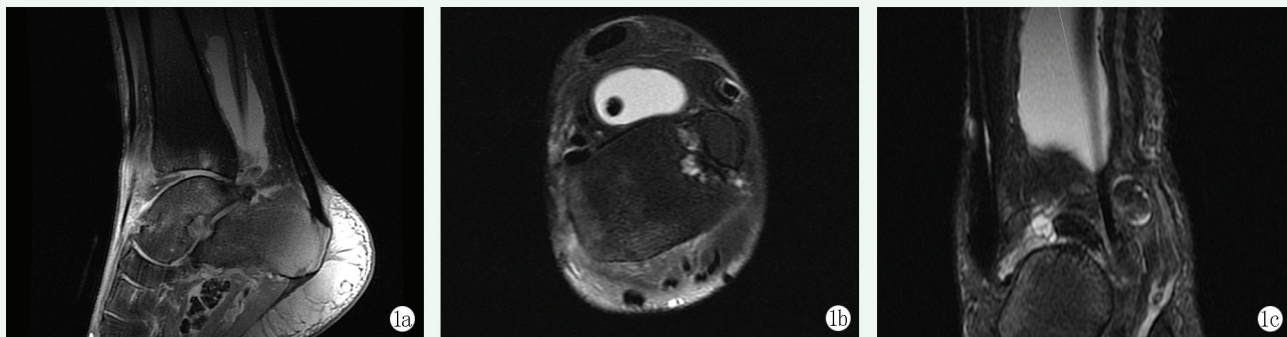


图 1. 患者男性, 47 岁。1a: MRI 矢状位示右踝关节吻合欠佳, 组成骨见骨质增生, 关节面关节软骨变薄, 软骨下骨质内见斑片状 fs T2 高信号影, 边界欠清; 1b: MRI 横断位示内踝骨质内见囊样液体信号影, 边界较清; 1c: MRI 冠状位示关节腔及关节囊内液体信号影增多, 可见多发游离体信号, 关节周围软组织肿胀、fs T2 信号增高, 踇长屈肌肌腱周围见囊样信号影。
Figure 1. A 47-year-old male. 1a: Sagittal MRI showed poor congruity of the right ankle joint, with bone hyperplasia, thinning of articular facet articular cartilage, and patch of fs T2 high signal shadow in subchondral bone, with poorly defined boundary; 1b: Transverse MRI showed sacc-like fluid signal shadow in the bone of the medial ankle, with clear boundaries; 1c: Coronal MRI showed increased fluid signal shadow in joint cavity and joint capsule, multiple loose body and soft tissue swelling around joint with increased fs T2 signal and capsular-like signal around flexor hallucis longus tendon.

临床上需与腱鞘囊肿鉴别的疾病为色素沉着绒毛结节性滑膜炎 (pigmented villonodular synovitis, PVNS), 表现为关节内广泛的滑膜受累, 增生滑膜结节并可突破关节囊, 结节内有丰富的含铁血黄素沉积, MRI 表现为滑膜 T1WI 呈中等或稍低信号, T2WI 以等或稍高信号为主, 其内可见 T1WI、T2WI 低信号的结节^[9, 10], 该征象与跖趾关节囊肿的 MRI 表现类似^[11]。

目前, 腱鞘囊肿形成机制仍存在不同观点, 其一为单向瓣膜泵理论^[12], Angelides 等^[13]研究发现, 舟月关节为腕背囊肿的泵结构, 舟月关节运动能够将腕关节液通过单向瓣膜管泵入囊肿; 其二为退化性囊肿学说, 即囊肿形成由关节周围韧带松弛引起, 关节囊代偿部分舟月韧带应力, 导致舟月韧带与关节囊间出现腱鞘囊肿^[2]。本组亦发现出现在踝关节周围踇长屈肌腱鞘囊肿的患者, 踝关节内均存在较为严重退行性变, Recht 分级标准 III 级 5 例、IV 级 9 例, 并且 1 例患者合并踝管出口位置游离体形成。踝关节是否与踇长屈肌腱鞘存在单向瓣膜泵结构, 本研究未进行造影检查。但 Draeger 等^[14]对 9 例标本进行踝关节腔灌注发现 2 例 (22.2%) 标本的踝关节腔与踇长屈肌腱鞘相通。Ogul 等^[15]通过 MRI 造影发现该通道的阳性率为 24.6%, 潜在的解剖变异加之后期的关节退变是形成踝关节周围踇长屈肌肌腱鞘囊肿的主要机制。

综上所述, MRI 检查能够较为全面地检查踇长屈肌肌腱鞘囊肿的范围、解剖关系及周围关节退变情况, 为临床采取正确的治疗方案提供帮助。

参考文献

- [1] Weishaupt D, Schweitzer M E, Morrison W B, et al. MRI of the foot and ankle: Prevalence and distribution of occult and palpable ganglia [J]. J Magn Reson Imaging, 2001, 14 (4): 464-471. DOI: 10.1002/jmri.1208.
- [2] Kuhlmann JN, Lubinski J, Baux S, et al. Ganglions of the wrist: Proposals for topographical systematization and natural history [J]. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot, 2003, 89 (4): 310-319.
- [3] Lee JW, Joo MW, Sung J, et al. Origin of satellite ganglion cysts with effusion in the flexor hallucis longus tendon sheath around the hallux [J]. Clin Orthop Surg, 2018, 10 (1): 94-98. DOI: 10.4055/cios.2018.10.1.94.
- [4] 高岩, 马海东, 李绍光, 等. 关节融合术治疗复发性跖趾腱鞘囊肿的临床研究 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32 (12): 1340-1341. DOI: 10.7531/j.issn.1672-9935.2017.12.044.
Gao Y, Ma HD, Li SG, et al. A clinical study on the treatment of recurrent tibial tendon sheath cyst with joint fusion surgery [J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2017, 32 (12): 1340-1341. DOI: 10.7531/j.issn.1672-9935.2017.12.044.
- [5] 敖日格勒, 孙超. 跖趾长屈肌腱鞘囊肿 1 例 [J]. 足踝外科电子杂志, 2017, 4 (2): 49-51. DOI: CNKI:SUN:WKZH.0.2017-02-013.
Aori GL, Sun C. Tendon sheath cyst of flexor digitorum longus tendon: a case report [J]. Electronic Journal of Foot and Ankle Surgery, 2017, 4 (2): 49-51. DOI: CNKI:SUN:WKZH.0.2017-02-013.
- [6] 张树, 孙超, 王智, 等. 踝关节源性跖趾腱鞘囊肿的手术疗效分析 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12 (5): 367-370. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2019.05.010.
Zhang S, Sun C, Wang Z, et al. Surgical treatment for hallux ganglion cyst deriving from ankle joint [J]. Chinese Journal of Bone and Joint Surgery, 2019, 12 (5): 367-370. DOI: 10.3969/j.issn.2095-

- 9958.2019.05.010.
- [7] 陈群, 冯阳. 关节软骨病理损害的早期评价方法: MRI 和关节镜图像对照 [J]. 中国组织工程研究, 2005, 9 (30): 151-153. DOI: 10.3321/j.issn:1673-8225.2005.30.063.
Chen Q, Feng Y. Early evaluation of articular cartilage defects using magnetic resonance imaging in comparison with arthroscopy [J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2005, 9 (30): 151-153. DOI: 10.3321/j.issn:1673-8225.2005.30.063.
- [8] 赵彦萍, 罗萍, 史珊, 等. 手足腱鞘囊肿的 MRI 特征 [J]. 医学影像学杂志, 2019, 29 (4): 657-661. DOI: CNKI:SUN:XYXZ.0.2019-04-038.
Zhao YP, Luo P, Shi S, et al. MRI features of ganglion cyst in extremities [J]. Journal of Medical Imaging, 2019, 29 (4): 657-661. DOI: CNKI:SUN:XYXZ.0.2019-04-038.
- [9] 李建, 范国光, 徐克, 等. 膝关节腱鞘巨细胞瘤与色素沉着绒毛结节性滑膜炎的 MRI 分析 [J]. 中国医学影像技术, 2013, 29 (3): 446-450. DOI: 10.13929/j.1003-3289.2013.03.034.
Li J, Fan GG, Xu K, et al. MRI diagnosis of giant cell tumor of tendon sheath and pigmented villonodular synovitis of the knee joint [J]. Chinese Journal of Medical Imaging Technology, 2013, 29 (3): 446-450. DOI: 10.13929/j.1003-3289.2013.03.034.
- [10] 杨小红, 李博雅, 李明智, 等. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎与腱鞘巨细胞瘤的 MRI 特征及鉴别诊断 [J]. 实用放射学杂志, 2019, 35 (3): 426-429. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2019.03.022.
Yang XH, Li BY, Li MZ, et al. MRI diagnosis and differential diagnosis of pigmented villonodular synovitis and giant cell tumor of tendon sheath [J]. Journal of Practical Radiology, 2019, 35 (3): 426-429. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2019.03.022.
- [11] 朱亚中, 冯水云, 染再跃, 等. 右踝长伸肌腱色素沉着绒毛结节性滑膜炎 1 例报告 [J]. 中国矫形外科杂志, 2001, 8 (3): 封 3.
Zhu YZ, Feng SY, Ran ZY, et al. Pigmented villous nodular synovitis of the right extensor longus tendon: a case report [J]. Orthopedic Journal of China, 2001, 8 (3): cover-3.
- [12] 黄辉, 于延东, 杨林, 等. 镜下双后内入路腓窝囊肿全切除术 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (7): 645-648. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2021.07.16.
Huang H, Yu YD, Yang L, et al. Arthroscopic total resection of popliteal cyst through double posteromedial portals [J]. Orthopedic Journal of China, 2021, 29 (7): 645-648. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2021.07.16.
- [13] Angelides AC, Wallace PF. The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment [J]. J Hand Surg, 1976, 1 (3): 228-235. DOI: 10.1016/s0363-5023(76)80042-1.
- [14] Draeger RW, Singh B, Parekh SG. Quantifying normal ankle joint volume: an anatomic study [J]. Indian J Orthop, 2009, 43 (1): 72-75. DOI: 10.4103/0019-5413.45326.
- [15] Ogul H, Guzel Y, Pirimoglu B, et al. The clinical and radiological importance of extraarticular contrast material leakage into adjacent synovial compartments on ankle MR arthrography in patients with OCD and anterolateral impingement [J]. Eur J Radiol, 2016, 85 (10): 1857-1866. DOI: 10.1016/j.ejrad.2016.08.010.
- (收稿:2023-02-20 修回:2024-05-06)
(同行评议专家: 范爱民, 史世奎, 唐秀)
(本文编辑: 闫承杰)