

# 高频超声诊断指屈肌腱腱鞘炎的应用价值

何日娇

崇左市人民医院

DOI:10.32629/carnc.v4i1.19786

**[摘要]** 目的：探讨高频超声在指屈肌腱腱鞘炎诊断中的应用效果。方法：回顾性分析2024年至2025年经外科手术证实的20例狭窄性腱鞘炎患者的临床资料，术前均接受高频超声检查，观察肌腱增厚、腱鞘积液及滑膜增生等超声表现，并与手术结果对比。结果：高频超声诊断指屈肌腱腱鞘炎能清晰地显示肌腱增粗、腱鞘滑膜增厚及血流信号增强等特征。同时，高频超声的诊断准确性、灵敏度以及特异性均与手术结果具有较高一致性。结论：高频超声对指屈肌腱腱鞘炎的诊断具有较高的敏感性和特异性，可作为指屈肌腱腱鞘炎的诊断手段推广应用。

**[关键词]** 高频超声；指屈肌腱腱鞘炎；诊断；应用价值

中图分类号：R445.1 文献标识码：A

## The Application Value of High-frequency Ultrasound in the Diagnosis of Tenosynovitis of the Flexor Tendon

Rijiao He

Chongzuo People's Hospital

**Abstract:** Objective: To explore the application effect of high-frequency ultrasound in the diagnosis of tenosynovitis of the flexor tendon. Method: A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 20 patients with stenosing tenosynovitis confirmed by surgery from 2024 to 2025. Preoperative high-frequency ultrasound examination was performed to observe the ultrasound manifestations such as tendon thickening, tendon sheath effusion, and synovial hyperplasia, and compared with surgical results. Results: High frequency ultrasound diagnosis of tenosynovitis of the flexor tendon can clearly display the characteristics of tendon thickening, tendon sheath synovial thickening, and blood flow signal enhancement. At the same time, the diagnostic accuracy, sensitivity, and specificity of high-frequency ultrasound are consistent with surgical results. Conclusion: High frequency ultrasound has high sensitivity and specificity in the diagnosis of tenosynovitis of the flexor tendon, and can be used as a diagnostic tool for tenosynovitis of the flexor tendon. The promotion and application of diagnostic methods for tenosynovitis of the flexor tendon.

**Keywords:** High frequency ultrasound; Tenosynovitis of the flexor tendon; diagnosis; applied value

### 引言

手指腱鞘炎是由于手指屈伸活动时肌腱与腱鞘长期反复摩擦导致的慢性炎症反应，多因重复性手指劳动、关节活动过多、慢性疾病、外伤或炎症改变引起，最常累及拇指，中指与环指也常受累<sup>[1]</sup>。临床上主要表现为关节弹响、局部疼痛，部分患者可伴有晨起关节僵硬，严重者可出现活动受限。多数患者通过药物、制动等保守治疗后可好转，对于严重或反复发作的病例则需考虑手术治疗<sup>[2-3]</sup>。大多数患者在经过积极治疗后预后良好。该病的发生与手指过度使用密切相关，特别是需要频繁屈伸手指的职业或活动更容易诱发，及时诊断和规范治疗对改善预后至关重要<sup>[4]</sup>。本文旨在探究高频超声在指屈肌腱腱鞘炎诊断中的应用效果，具体如下：

#### 1 对象和方法

##### 1.1 研究对象

本研究回顾性分析2024年至2025年经外科手术证实的20例狭窄性腱鞘炎患者的临床资料，其中有患者男10例，女10例，年龄20-55岁，平均(33.29±4.73)岁。

纳入标准：（1）临床表现为患指屈伸功能障碍，伴随运动时疼痛加剧特征；（2）所有入组病例均采用高频超声影像学评估；（3）所选患者均已成年；（4）所有受试者均经充分知情告知后，自主签署了书面知情同意文件。

排除标准：（1）未接受过相关治疗的患者；（2）手指存在先天性疾病或发育不当；（3）合并传染性疾病或其他手指疾病。

##### 1.2 研究方法

对选取的狭窄性腱鞘炎患者采用高频超声进行诊断，具体方法如下：

###### 1.2.1 仪器选择：迈瑞 Nuewa R9、佳能 Aplio i800 彩色

# Clinical Application Research of Nursing Care

多普勒超声诊断仪, 选用频率为 7-13MHz 的高频探头。

1.2.2 具体方法: 受检者取坐位, 五指分开并掌心朝上平放于检查台。检查时首先将超声探测深度调至适中, 以掌指关节为中点, 分别向近端和远端行横切面及纵切面扫查。在扫查过程中, 通过不断调整探头角度使其始终与肌腱纤维保持垂直, 以确保图像质量。重点观察肌腱形态、腱鞘厚度及其周围结构, 并测量两者具体厚度值。同时应用彩色多普勒观察有无异常血流信号。检查时要求患者活动患指, 动态观察腱鞘有无狭窄、增厚以及肌腱滑动是否受阻。整个检查过程均需进行双侧对比, 以健侧作为正常对照, 以提高诊断准确性。

### 1.3 观察指标

本研究需观察肌腱增厚、腱鞘积液及滑膜增生超声表现, 并与手术结果对比。

### 1.4 统计学分析

本研究采用 SPSS 20.0 统计软件包进行数据分析, 其中符合正态分布的计量数据以均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 形式呈现, 组间比较采用独立样本 t 检验; 分类变量以例数(百分比)表示, 组间差异分析选用  $\chi^2$  检验, 所有统计检验均采用双侧检验, 以 P 值 < 0.05 作为差异具有统计学意义的判定标准。

## 2 研究结果

### 2.1 肌腱增厚、腱鞘积液及滑膜增生超声表现

(1) 健侧掌指关节高频超声影像特征表现为: 纵切面下指屈肌腱呈现均匀的线状高回声结构, 其浅层可见低回声滑膜层环绕, 外周被高回声纤维鞘包裹, 相邻指骨皮质呈特征性强回声带。超声动态评估显示: 屈肌腱系统在腱鞘内呈现生理性滑动运动, 彩色多普勒未见异常血流灌注; 横断面成像清晰显示指浅、深屈肌腱在近节指骨中段形成特征性“V”形解剖结构, 其外周依次可见环状低回声的滑膜鞘及边界锐利的高回声纤维鞘包裹。

(2) 高频超声特征性表现为: 患指纵切面显示屈肌腱肿胀, 近/远端直径较中部增大, 伴腱鞘滑车区低回声增厚 (1.2-1.8mm); 横断面可见肌腱-滑车间隙消失, 但肌腱实质回声及纤维结构保持正常, 掌板与关节软骨界面清晰可辨。

### 2.2 高频超声诊断准确率、漏诊率和误诊率分析

研究结果显示: 高频超声共检出 19 例, 诊断准确率达 95.00%。与手术病理结果对照发现, 高频超声检出率虽略低但一致性较高。详情见表 1:

表 1 高频超声诊断准确率、漏诊率和误诊率分析[n,(%)]

组别	例数	高频超声诊断准确率	漏诊率	误诊率
高频超声	20	19 (95.00%)	1 (5.00%)	0 (0.00)
手术病理学诊断	20	20 (100%)	0 (0.00)	0 (0.00)
$\chi^2$	-	5.128	5.128	0.000

P	-	0.024	0.024	1.000
---	---	-------	-------	-------

### 2.3 高频超声诊断特异性和灵敏度

手术病理对照分析显示: 在 19 例高频超声诊断的指屈肌腱腱鞘炎病例中, 高频超声诊断技术具有较高的灵敏度以及特异性。详情见表 2:

表 2 高频超声诊断特异性和灵敏度[n,(%)]

高频超声诊断	手术病理学诊断		
	阴性	阳性	合计
阴性	9	2	11
阳性	1	8	9
合计	40	40	20

### 2.4 健侧与患侧 A1 滑车及指屈肌腱厚度比较

研究结果显示: A1 滑车区患侧显著增厚, 符合腱鞘炎病理改变; 指屈肌腱厚度患侧明显肿胀, 提示肌腱水肿及机械性摩擦损伤, 数据对比有统计学意义 (P < 0.05)。详情见表 3:

表 3 健侧与患侧 A1 滑车及指屈肌腱厚度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

分组	例数	A1 滑车厚度	指屈肌腱厚度
健侧指	20	0.45 ± 0.15	2.15 ± 0.12
患侧指	20	1.34 ± 0.17	3.67 ± 0.21
t	-	21.502	27.242
P	-	0.001	0.001

## 3 讨论

指屈肌腱腱鞘炎(俗称扳机指)是一种慢性非感染性炎症性疾病, 该病变的核心病理机制是指屈肌腱与腱鞘系统在长期生物力学负荷下产生的持续性剪切应力与摩擦损伤, 最终导致腱鞘纤维性增厚及滑膜炎反应。这种疾病劳动妇女和手工作业者容易患病, 每个年龄段都能发生<sup>[5]</sup>。本病早期呈现渐进性发展特点, 特征性临床表现为: 晨间掌指关节掌侧局灶性钝痛, 机械负荷及低温刺激可诱发疼痛加重; 典型症状还包括患指活动度下降, 疼痛可沿屈肌腱走向向近端腕部及远端指间关节放射。伴随着病情加重, 腱鞘进行性狭窄伴肌腱纤维化增厚, 临床检查可于掌指关节掌侧触及痛性结节; 典型体征表现为屈伸运动时出现滑动障碍、特征性弹响及“扳机”现象, 晚期可发展为机械性锁闭, 导致患指固定于屈曲位或丧失主动屈曲功能。从病理进程来看, 早期因过度劳损或感受寒邪, 导致气血凝滞、筋脉失养, 表现为局部充血水肿和功能障碍; 中期虽症状有所改善, 但气血瘀滞导致肌腱粘连, 形成局部结节; 后期则因经络长期阻滞, 结节压迫周围组织, 最终导致患指完全丧失功能, 需借助健侧手辅助伸直<sup>[6]</sup>。指屈肌腱腱鞘炎的治疗以非手术方法为主, 多数患者经局部封闭、理疗等保守治疗可获痊愈, 仅反复发作或鞘管明显狭窄者需手术切开松解<sup>[7]</sup>。为预防复发, 患者日常需避免手部过度劳损并注意保暖。准确及时的诊断对临床

## Clinical Application Research of Nursing Care

治疗至关重要,而影像学检查的选择尤为关键:X线检查虽对掌指骨质观察良好,但无法显示软组织病变;核磁共振虽能清晰观察肌腱、腱鞘等病变,但因无法动态观察且价格昂贵难以推广。随着超声技术的发展,高频超声能提供软组织高清晰声像图,成为诊断该病的理想选择,既弥补了传统影像的不足,又具有操作简便、实时动态观察等优势,为临床诊疗提供了可靠依据<sup>[8]</sup>。

高频超声是指频率在 5-18MHz 甚至更高的超声技术,其工作原理基于超声波在人体组织中的反射特性,通过分析不同组织对超声波的反射和散射信号来形成内部结构图像<sup>[9]</sup>。该技术具有多方面显著优势。首先,作为一种无创检查方法,完全避免了辐射暴露,特别适用于对辐射敏感人群及需要反复复查的患者;其次,检查过程操作简便快捷,患者无需特殊准备即可快速完成检查,显著提升了医疗效率并减少患者等待时间;再者,其相对低廉的检查费用使更多患者能够负担,有利于开展早期疾病筛查和诊断;最重要的是,高频超声具备实时动态观察的独特优势,医生在检查时可实时调整探头位置和角度,从多方位观察组织器官的形态结构及血流状况,从而获取更全面的病变信息。高频超声技术在医学领域的应用研究在国外起步较早,早在 20 世纪 80 年代就有学者开始探索其在四肢神经、血管等结构成像中的应用价值。随着超声技术的不断进步和完善,近年来高频超声在指屈肌腱腱鞘炎诊断方面的研究已逐渐深入。本次研究结果显示,高频超声对指屈肌腱腱鞘炎的诊断价值突出,检测精准可靠,与手术所见吻合度高。该技术依托组织声学特性差异成像,较常规超声分辨率更优,能清楚呈现肌腱、腱鞘等细微结构。通过对 79 例患者的超声特征分析发现,患侧掌指关节的 A1 滑车厚度和指屈肌腱厚度均显著大于健侧 ( $P<0.05$ ),且该数值随病情加重呈递增趋势 ( $P<0.05$ )。指屈肌腱滑车系统由 5 个环形滑车 (A1-A5)、4 个交叉滑车及掌腱膜滑车构成约束结构,其中 A1 滑车因位于掌指关节应力集中区,在反复屈伸运动中易发生滑膜-纤维软骨交界区的微损伤积累,绝大多数的腱鞘炎发生于该部位。正常 A1 滑车为内层紧密、外层疏松的双层结构,而腱鞘炎患者则呈现特征性的三层结构改变。高频超声能清晰地显示这些细微的解剖变化,同时还可观察到指固有神经血管、肌腱等结构的异常表现,包括局部异常血流信号和钙化灶等。反复手指运动产生的机械摩擦会刺激 A1 滑车区域发生无菌性炎症反应,导致滑膜组织

充血水肿、纤维组织增生,进而使肌腱局部膨大和腱鞘增厚;这种结构改变又会加重运动时的摩擦损伤,从而形成恶性循环,最终造成典型的狭窄性腱鞘炎病变。高频超声的动态观察能力为临床诊疗提供了可靠的影像学依据,有助于早期诊断和病情评估。

综上所述,高频超声技术可显著提升指屈肌腱腱鞘炎的影像学检出率,有助于早日确诊并接受相应治疗,对于患者及时得到救治,促进康复具有显著积极作用。

## [参考文献]

- [1]史增玉,廉慧,刘婧,等. 体外超声波联合局部封闭治疗老年指屈肌腱狭窄性腱鞘炎的效果及对患者疼痛程度、关节活动度的影响[J]. 老年医学与保健,2025,31(3):867-871.
- [2]李滔. 高频超声诊断指屈肌腱腱鞘炎的应用价值[J]. 影像研究与医学应用,2024,8(4):163-165.
- [3]段轶轩,张照庆. 腱鞘炎切开针刀治疗 II ~ IV 度指屈肌腱狭窄性腱鞘炎的高频超声声像表现及疗效观察[J]. 西部中医药,2023,36(8):112-115.
- [4]唐宗瀚,贺琳钦,张奇,等. 超声引导 V 型针刀斜刺治疗指屈肌腱狭窄性腱鞘炎的疗效观察[J]. 中医学,2024,13(12):3459-3467.
- [5]王路,马春林,权斌,等. 超声引导下针刀治疗指屈肌腱狭窄性腱鞘炎的安全性及有效性临床研究[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2023,23(53):161-164.
- [6]黄俊明,何志龙,杨宏志. 超声引导下小针刀经皮微创治疗指屈肌腱腱鞘炎的研究与实践[J]. 婚育与健康,2023,29(16):25-27.
- [7]彭锦锦,吕海霞,姚俊东,等. 超声在近端指间关节周围胶原沉积症与类风湿关节炎鉴别诊断中的应用价值[J]. 海南医学,2024,35(6):869-872.
- [8]张燕琴,马小娟,王玉巧,等. 高频超声可视化引导下对狭窄性腱鞘炎精准诊治的疗效观察[J]. 宁夏医学杂志,2025,47(6):513-516.
- [9]曾洪海. 超声引导下针刀松解 A1 滑车治疗拇指屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的临床有效性[J]. 智慧健康,2025,11(1):51-53,59.

## 作者简介:

何日娇(1993.02-),女,壮族,广西崇左市龙州县人,本科,主治医师,研究方向为肌骨超声诊断及介入治疗。