

· 影像诊断 ·

高频超声在急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤诊断中的应用

耿丰勤,付卓,陈超,戚伟华,张要丽,沈素红

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院,河南 洛阳 471002)

摘 要 目的:探讨高频超声在急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤诊断中的应用价值。方法:采用美国 GE 公司的 LOGIQ E9 彩色多普勒超声诊断仪对 85 例临床疑似为急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤患者的足踝部进行高频超声检查,详细观察分歧韧带的位置、走行及损伤情况,并根据其声像图特征总结分歧韧带损伤的类型。结果:85 例患者中超声共检出分歧韧带损伤 79 例,其中跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤 57 例、跟骰韧带单独损伤 8 例、跟舟韧带单独损伤 14 例(均跟骰韧带缺如);分歧韧带正常 6 例,其中跟骰韧带缺如 2 例。按照《肌骨超声诊断》中韧带损伤的超声诊断分型,跟骰韧带损伤 65 例,其中 I 型 18 例、II 型 6 例、III 型 8 例、IV 型 33 例;跟舟韧带损伤 71 例,其中 I 型 19 例、II 型 9 例、III 型 8 例、IV 型 35 例。19 例 IV 型跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤者因合并撕脱骨折块较大、移位明显及其他踝关节周围韧带严重损伤而进行手术治疗,术中探查发现分歧韧带损伤情况及撕脱骨折块位置、与母骨分离情况与超声检查结果完全吻合。结论:高频超声可清晰显示分歧韧带的位置、走行及损伤情况,并可对韧带损伤进行分型诊断,为临床后续治疗提供可靠的参考依据,可作为急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤的筛查方法。

关键词 超声检查;多普勒;踝关节;扭伤和劳损;分歧韧带;跟舟韧带;跟骰韧带

分歧韧带位于足背中部,由跟舟韧带及跟骰韧带组成,是跗横关节韧带的重要组成部分^[1-2],对维持中足的稳定性和足弓外形起着至关重要的作用。既往由于临床医生对分歧韧带的认知度不够,加之分歧韧带损伤的临床表现与踝关节外侧韧带损伤的症状相似,分歧韧带损伤常常被漏诊或误诊。治疗不及时或治疗不当,会引起足的慢性疼痛,影响中足的稳定性及踝关节的功能^[3],所以分歧韧带损伤的早期诊断、早期治疗尤为重要。常规 X 线或 CT 检查对骨折的诊断较为敏感,但对关节周围韧带损伤显示欠佳;MRI 检查对分歧韧带损伤的诊断价值是肯定的^[4-5],但常规扫描不易显示,需进行特殊体位扫描,且价格昂贵。高频超声因其超高的分辨率,能清晰显示浅表组织的细微结构,近年来在肌骨关节疾病诊断中得到了广泛认可。为了探讨高频超声在急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤诊断中的应用价值,我们应用高频超声诊断临床疑似急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤患者 85 例,现报告如下。

1 临床资料

本组 85 例,均为 2020 年 1—12 月在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)就诊的临床疑似为急性

踝关节扭伤致分歧韧带损伤患者。男 38 例,女 47 例;年龄 16~72 岁,中位数 33 岁;左侧 40 例,右侧 45 例。均为闭合性损伤。受伤时间至就诊时间 ≤ 5 d。

2 方 法

采用美国 GE 公司的 LOGIQ E9 彩色多普勒超声诊断仪进行检查,探头频率 6~15 MHz。患者取坐位,脚掌平放于检查床上,先对踝关节周围韧带进行常规检查,再对分歧韧带进行扫查。将探头沿长轴及短轴方向分别对跟骰韧带及跟舟韧带进行扫查,观察韧带的走行、厚度、回声、连续性、附着端骨皮质的情况,并与健侧进行对比。

3 结 果

85 例患者中超声共检出分歧韧带损伤 79 例,其中跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤 57 例、跟骰韧带单独损伤 8 例、跟舟韧带单独损伤 14 例(均跟骰韧带缺如);分歧韧带正常 6 例(图 1),其中跟骰韧带缺如 2 例。按照《肌骨超声诊断》中韧带损伤的超声诊断分型^[6]:跟骰韧带损伤 65 例,其中 I 型 18 例、II 型 6 例、III 型 8 例、IV 型 33 例;跟舟韧带损伤 71 例,其中 I 型 19 例、II 型 9 例、III 型 8 例、IV 型 35 例(图 2、图 3)。19 例 IV 型跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤者因合并撕脱骨折块较大、移位明显及其他踝关节周围韧带严重损伤而进行手术治疗,术中探查发现分歧韧带损伤情况及撕脱骨折块位置、与母骨分离情况与超声检查结果完全吻合。

基金项目:河南省二〇一八年科技发展计划项目(182102310491);
洛阳市科技计划医疗卫生项目(1830002A)

通讯作者:沈素红 E-mail:lyssh115@sina.com

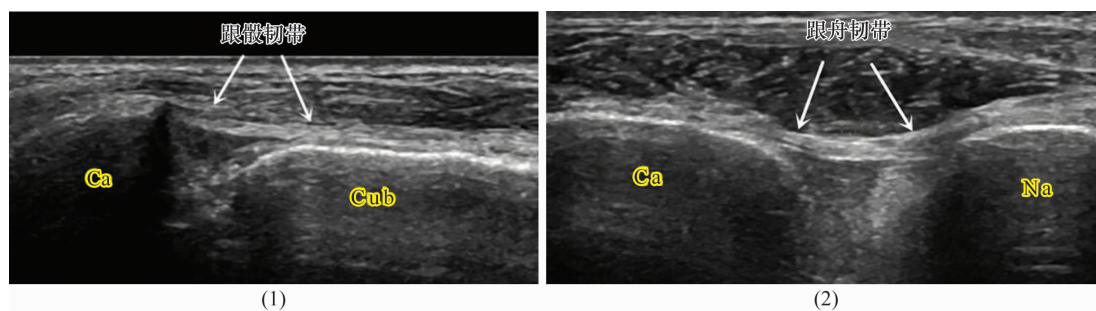


图 1 正常分歧韧带超声声像图

注: (1) 正常跟骰韧带; (2) 正常跟舟韧带。

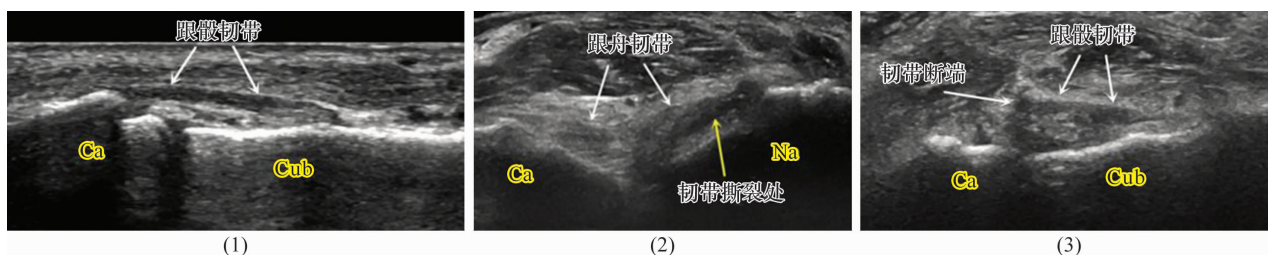


图 2 I 型至 III 型分歧韧带损伤超声声像图

注: (1) 跟骰韧带挫伤, 为 I 型损伤; (2) 跟舟韧带部分撕裂, 为 II 型损伤; (3) 跟骰韧带断裂增厚、断端回缩, 为 III 型损伤。

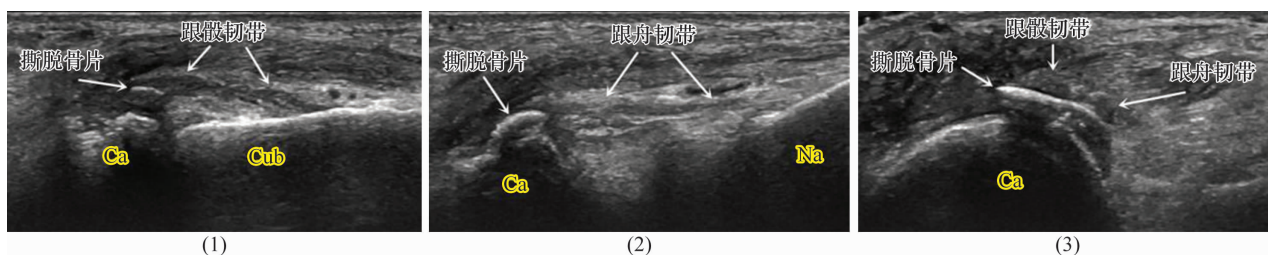


图 3 IV 型分歧韧带损伤超声声像图

注: (1) 跟骰韧带一端存在撕脱骨片; (2) 跟舟韧带一端存在撕脱骨片; (3) 跟骰韧带和跟舟韧带共同附着于撕脱骨片上。

4 讨论

分歧韧带位于跗横关节的背侧, 较为细、薄, 因此更易受到损伤。急性踝关节扭伤, 特别是足部处于内旋位扭伤患者, 往往合并分歧韧带的损伤, 而其中 1/3 的患者会逐渐出现慢性关节不稳定, 影响其运动甚至日常活动^[7]。有文献报道跗横关节损伤的误诊率达 20% ~ 41%^[8-9], 其中 10% ~ 25% 为单纯韧带损伤^[10]。分歧韧带损伤在临床上常被误诊为踝关节外侧韧带的损伤或单纯的踝关节扭伤、足部扭伤。随着足踝外科学的发展, 分歧韧带损伤目前逐渐引起了国内外学者的关注。以往分歧韧带损伤的诊断主要靠 MRI 检查; 但邓泓邨等^[11]的研究结果显示, 分歧韧带的两个束支都非常的薄, 除非影像医师以某个非常特定的角度进行扫描, 否则常规 MRI 检查很难得到

连续、完整的韧带图像。而高频超声能够清晰显示足部大部分浅表韧带^[12], 对踝关节扭伤所致踝关节周围韧带损伤的诊断价值及准确性已得到了证实^[13-14], 但目前对于踝关节扭伤所致分歧韧带损伤的研究较少。

分歧韧带位于足背部, 位置表浅, 高频超声容易显示。分歧韧带的跟骰韧带及跟舟韧带呈“V”字走行, 共同止于跟骨远端前内侧面。高频超声检查显示正常韧带为薄层的条带状中等回声。当韧带损伤后, 韧带的厚度、回声及连续性均出现不同程度的改变, 其典型的声像图表现为^[6]: I 型为韧带挫伤, 声像图表现为韧带不同程度的增厚, 回声的减低, 超急性期 (损伤后数小时内) 韧带也可表现为高回声; II 型为韧带部分撕裂, 声像图表现为韧带表面或韧带内的纤维

部分断裂,断端周围可见低至无回声区;Ⅲ型为韧带完全断裂,声像图表现为韧带一端或韧带中间的全层断裂,断端回缩;Ⅳ型为韧带损伤合并撕脱骨折,声像图表现为韧带一端可见撕脱的骨片样强回声。高频超声不但能根据韧带不同的声像图表现判断韧带的损伤程度,还可明确韧带撕裂的部位及范围,为临床治疗提供重要的参考依据。

本组患者检查结果显示,分歧韧带损伤中绝大部分为跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤,但在跟骰韧带存在情况下,仅 8 例跟骰韧带单独损伤,而未见跟舟部单独损伤的情况。其原因可能是踝关节扭伤时大多合并跟骰关节脱位,而跟舟韧带较跟骰韧带稍厚,部分呈扇形附着,较跟骰韧带更牢固。在分歧韧带损伤分型中发现两束韧带的损伤大部分表现为Ⅳ型,且均为跟骨端的撕脱骨折;其次为Ⅰ型,而Ⅱ型和Ⅲ型均相对较少。其原因考虑为分歧韧带损伤时往往伴有足的旋后,在受到强力跖屈内翻暴力后造成中跗关节的部分脱位,跟骨前突被较坚固的分歧韧带牵拉所致^[15],具体原因还有待生物力学的进一步研究。85 例患者中,有 16 例分歧韧带存在跟骰部缺如现象(18.8%),而跟舟部未发现缺如现象。Edama 等^[16]解剖 100 例日本人下肢,发现 32% 的标本存在跟骰部缺如,未发现跟舟部缺如;方文婧等^[17]解剖 50 例国人下肢,发现 28% 的标本存在跟骰部缺如,未发现跟舟部缺如。本组患者中有 19 例Ⅳ型跟骰韧带及跟舟韧带复合损伤患者进行了手术治疗,术中探查分歧韧带损伤情况与高频超声检查完全吻合,超声诊断准确率达 100%。这证实了高频超声对撕脱骨折也具有高度的敏感性。近年来已有较多文献报道,高频超声对骨折的诊断具有较高的准确率,且不受场地和环境限制,可以在一些特殊环境中进行快速筛查^[18-19]。高频超声能清晰显示骨的表面,并可多角度、多方位、动态观察,当骨折线累及骨皮质表面时,超声即可显示骨皮质回声的连续性中断,并可显示断端的对位情况,判断骨折两断端在不同切面的位移情况;对于足背的撕脱骨折,因其骨折片相对表浅,超声更易显示,并可测量骨折片与母骨分离的距离及两者的位置关系,为后期治疗方案的选择提供参考。

此外,高频超声还可为分歧韧带手术入路的选择提供帮助。陈小强等^[20]认为,手术入路极其重要,一旦切口选择不当,显露过程将十分艰辛,并且容易在

显露过程中加重分歧韧带的损伤。高频超声可清晰显示分歧韧带的位置、走行及损伤部位,超声医生可将韧带的走行进行体表定位标记,使手术入路更精准,从而减少手术造成的其他损伤。高频超声具有方便、快捷、实时、动态及价格低廉等优点,可为急性踝关节扭伤患者进行及时、快速、准确的检查,为临床提供可靠的诊断依据,使患者得到早期治疗,减少并发症的发生。特别是对于不能耐受 MRI 检查的患者,高频超声可作为首诊及随访的主要检查手段。但因高频超声对操作者的检查技术及诊断水平有较高的依赖性,学习曲线较长,所以目前在临床上推广应用还存在一定的局限性。

综上所述,高频超声可清晰显示分歧韧带的位置、走行及损伤情况,并可对韧带损伤进行分型诊断,为临床后续治疗提供可靠的参考依据,可作为急性踝关节扭伤致分歧韧带损伤的筛查方法。

参考文献

- [1] SANCHO GONZÁLEZ I, MENÉNDEZ GARCÍA M. Missed Chopart dislocation. The importance of being aware of mid-tarsal injuries[J]. An Sist Sanit Navar, 2016, 39(1): 153 - 158.
- [2] HARRIS A P, JOHNSON J, WARYASZ G R. Isolated dorsal dislocations of the talon - avicular and calcaneocuboid articulations (Chopart joints) from a lowenergy mechanism[J]. Am J Emerg Med, 2016, 34(8): 1731 - 1734.
- [3] GALLUZZO M, GRECO F, PIETRAGALLA M, et al. Calcaneal fractures: radiological and CT evaluation and classification systems[J]. Acta Biomed, 2018, 89(1 - S): 138 - 150.
- [4] MELÃO L, CANELLA C, WEBER M, et al. Ligaments of the transverse tarsal joint complex: MRI - anatomic correlation in cadavers[J]. AJR Am J Roentgenol, 2009, 193(3): 662 - 671.
- [5] TAFUR M, ROSENBERG Z S, BENCARDINO J T. MR Imaging of the Midfoot Including Chopart and Lisfranc Joint Complexes[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2017, 25(1): 95 - 125.
- [6] 王月香. 肌骨超声诊断[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2018: 272.
- [7] CROMEENS B, PATTERSON R, SHEEDLO H, et al. Association of hindfoot ligament tears and osteochondral lesions[J]. Foot Ankle Int, 2011, 32(12): 1164 - 1174.

(下转第 73 页)