

## · 影像诊断 ·

## 高频超声在肘管综合征诊断中的应用

张红<sup>1</sup>, 霍晓明<sup>1</sup>, 齐华光<sup>1</sup>, 刘耿<sup>1</sup>, 欧学海<sup>1</sup>, 冯海洋<sup>1</sup>, 付浩<sup>2</sup>

(1. 西安交通大学医学院附属红会医院, 陕西 西安 710054;

2. 西安交通大学第一附属医院, 陕西 西安 710061)

**摘要** 目的:探讨高频超声在肘管综合征诊断中的应用价值。方法:采用 Philips IU22 超声诊断仪对 56 例临床疑似肘管综合征患者的肘部进行高频超声检查,详细观察并总结尺神经声像图特征,明确卡压位置和原因,测量尺神经最厚处的内径,并用包络法从神经外膜的内侧测量肘部尺神经最大横截面积,与健侧进行对比。结果:健侧正常肘部尺神经的声像图纵切面表现为条索状、平行排列的低回声束,其间分隔有线状高回声带;横截面呈类圆形或椭圆形,周围有高回声包绕,似蜂巢状。3 例患侧肘部尺神经形态未见异常;53 例尺神经形态异常,声像图表现为神经肿胀增粗且粗细不均,横截面积增大,神经束状回声模糊或消失。5 例尺神经旁可见囊肿。患侧肘部尺神经厚度及最大横截面积均大于健侧。患侧肘部尺神经最大横截面积随着肘部运动神经传导速度的降低而增大。结论:高频超声可提供尺神经卡压部位的形态学变化,并能发现某些可能导致神经卡压的原因,弥补了单纯依靠患者临床表现和神经电生理检查的不足,可作为诊断肘管综合征的重要补充手段。

**关键词** 超声检查;肘管综合征;尺神经

肘管综合征(cubital tunnel syndrome, CTS)在临床上较为常见,其发病率仅次于腕管综合征。临床表现为尺神经受卡压后的症状,如手尺侧感觉异常、肌肉萎缩等<sup>[1-2]</sup>。目前,临床上诊断 CTS 主要依据患者临床表现及神经电生理检查,但神经电生理检查无法提供神经及周围组织的形态学信息,且神经传导试验反映的是残存神经的传导功能,当一部分神经纤维未被累及时容易漏诊<sup>[3]</sup>。近年来,周围神经的超声检查发展迅速,为诊断 CTS 提供了一个新的方法<sup>[4-5]</sup>。高频超声能清晰显示周围神经的形态、回声及其周边的解剖结构,逐步在临床得到广泛应用。笔者应用高频超声诊断 CTS 患者 56 例,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 56 例均为 2014 年 6 月至 2015 年 9 月在西安交通大学医学院附属红会医院就诊的单侧 CTS 患者,男 30 例、女 26 例。年龄 32 ~ 69 岁,中位数 46 岁。左侧 27 例,右侧 29 例。病程 3 个月至 5 年,中位数 2.5 年。排除合并上肢骨折、胸廓出口综合征、腕管综合征及外周神经炎者。

## 2 方法

采用 Philips IU22 超声诊断仪进行检查,线阵探头频率 5 ~ 12 MHz,检查条件设为肌肉骨骼。患者取平卧位,上肢轻度外旋、外展 60° ~ 75°;将探头沿着神

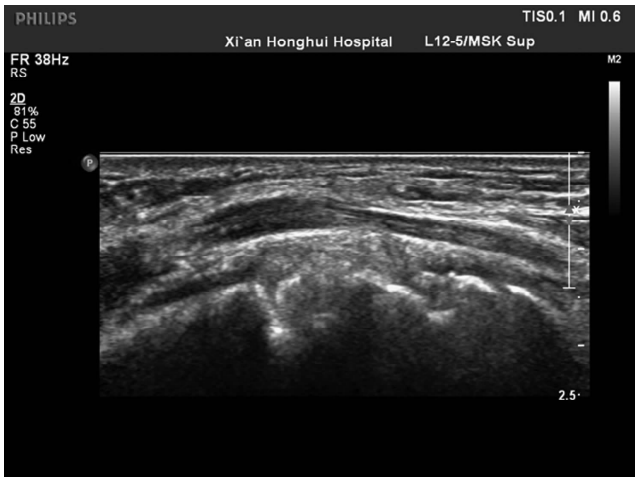
经的解剖走行对尺神经纵横多切面扫查,范围为肱骨内上髁上、下方各 10 cm。观察尺神经形态、回声,有无卡压,明确卡压位置和原因,测量尺神经最厚处的内径,并用包络法从神经外膜的内侧测量肘部尺神经最大横截面积(cross-sectional area, CSA),并与健侧进行对比。每个受检者重复测量 3 次,取平均值分析。

## 3 结果

健侧正常肘部尺神经的声像图纵切面表现为条索状、平行排列的低回声束,其间分隔有线状高回声带;横截面呈类圆形或椭圆形,周围有高回声包绕,似蜂巢状。3 例患侧肘部尺神经形态未见异常;53 例尺神经形态异常,声像图表现为神经肿胀增粗且粗细不均[图 1(1)],横截面积增大[图 1(2)],神经束状回声模糊或消失。5 例患者尺神经旁可见囊肿。患侧肘部尺神经厚度及最大 CSA 均大于健侧(表 1)。患侧肘部尺神经最大 CSA 随着肘部运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MNCV)降低而增大(图 2)。

## 4 讨论

CTS 是指尺神经在肘管内因各种病理或解剖因素受卡压而引起的一系列症状<sup>[6]</sup>,主要有尺神经支配区疼痛,感觉异常及手部小肌肉萎缩无力等,严重影响患者的生活质量。研究表明,神经卡压解除越早越有利于周围神经的恢复<sup>[7]</sup>。因此,早期诊断和治疗对



(1)尺神经肿胀增粗



(2)尺神经横截面积增大

图 1 肘管综合征超声声像图

表 1 患侧与健侧肘部尺神经厚度及最大 CSA 比较

组别	例数	肘部尺神经厚度 (cm)	肘部尺神经最大 CSA (cm <sup>2</sup> )
患侧	56	0.32 ± 0.04	0.15 ± 0.05
健侧	56	0.22 ± 0.03	0.06 ± 0.02
<i>t</i> 值		12.674	13.220
<i>P</i> 值		0.001	0.001

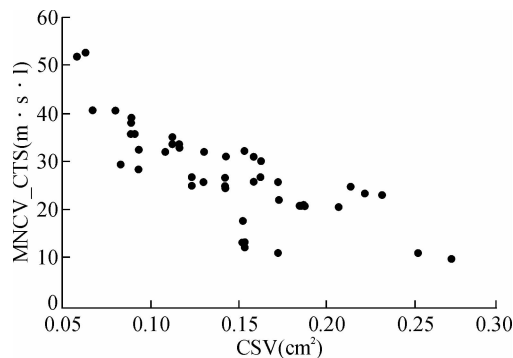


图 2 肘部尺神经最大 CSA 与肘部 MNCV 的散点图

控制疾病进展及远期疗效有着重要意义。目前,临床上诊断 CTS 主要依据患者临床表现及神经电生理检查。神经电生理检查能早期辅助诊断 CTS,判断神经损伤的部位及损伤程度<sup>[8]</sup>。但神经电生理检查不能提供神经及周围组织的形态学信息<sup>[9]</sup>。而高频超声能清晰显示周围神经的形态、回声及周边的解剖结构<sup>[10-11]</sup>,这为诊断 CTS 提供了一个新的检查手段<sup>[12]</sup>。

正常肘部尺神经的声像图纵切面表现为条索状、平行排列的低回声束,其间分隔有线状高回声带;横截面呈类圆形或椭圆形,周围有高回声包绕,似蜂巢状。尺神经被卡压后超声声像图表现为神经肿胀增粗且粗细不均,横截面积增大,神经束状回声模糊或消失,外膜回声增强<sup>[13]</sup>。本组患者治疗结果显示,患侧肘部尺神经厚度及最大 CSA 均高于健侧,这与尺

神经被卡压后的病理改变(神经慢性缺血、缺氧,神经水肿,外膜增厚,束间结缔组织增生<sup>[14]</sup>)是相符合的。因尺神经的横截面不是规则的椭圆形或圆形,也有一些研究认为测量尺神经最大 CSA 比测量其厚度更有意义<sup>[15]</sup>。患侧肘部尺神经横截面积越大、肿胀越明显者其运动传导速度越慢。

笔者认为导致 CTS 发生的原因可能与慢性劳损、不良肘部姿势(如长时间屈肘工作、肘部长时间放在车窗上或硬桌面上)和肘管囊肿有关。本组结果显示 3 例尺神经超声未见明显形态学改变,但是术中却发现 3 例尺神经的颜色发白、质地变硬,这可能与超声未见明显卡压点和神经形态(厚度及横截面积)改变有关。因此,对于此种情况除了参考神经电生理检查结果外,还应考虑用超声弹性成像技术观察尺神经的硬度来减少漏诊。高频超声可提供尺神经卡压部位的形态学变化,并能发现某些可能导致神经卡压的原因,如尺神经旁囊肿等,弥补了单纯依靠患者临床表现和神经电生理检查的不足,对 CTS 的诊断有重要价值,可作为诊断 CTS 的重要补充手段。

## 5 参考文献

- [1] 林利,王伟莉,向慧娟,等. 肘管综合征行高频超声检查的价值[J]. 临床军医杂志, 2013, 41(9): 938-939.
- [2] Chen R, Kan S, Li J. Characteristic and treatment of acute aggravating cubital tunnel syndrome[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2015, 95(41): 3370-3372.
- [3] 王月香,李俊来. 高频超声显示正常肘管处尺神经及腓骨头背侧腓总神经[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(7): 1069-1071.
- [4] Draghi F, Bortolotto C. Importance of the ultrasound in cubi-

- tal tunnel syndrome [J]. Surg Radiol Anat, 2016, 38 (2): 265 - 268.
- [5] Kowalska B. Assessment of the utility of ultrasonography with high - frequency transducers in the diagnosis of posttraumatic neuropathies [J]. Journal of ultrasonography, 2014, 14 (59): 371 - 392.
- [6] 曹洪艳, 陈定章, 丛锐, 等. 高频超声在肘管综合征诊断中的应用 [J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24 (6): 546 - 548.
- [7] 王秀丽, 郭跃先, 孟庆云, 等. 周围神经卡压损伤引起神经形态学变化的实验研究 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2001, 7 (4): 199 - 202.
- [8] Yamamoto K, Shishido T, Masaoka T, et al. Postoperative clinical results in cubital tunnel syndrome [J]. Orthopedi, 2006, 29 (4): 347 - 353.
- [9] Beekman R, Van Der Plas JP, Uitdehaag BM, et al. Clinical, electrodiagnostic, and sonographic studies in ulnar neuropathy at the elbow [J]. Muscle Nerve, 2004, 30 (2): 202 - 208.
- [10] Kerasnoudis A, Tsiygoulis G. Nerve ultrasound in peripheral neuropathies: a review [J]. J Neuroimaging, 2015, 25 (4): 528 - 538.
- [11] Ghanei ME, Karami M, Zarezadeh A, et al. Usefulness of combination of grey - scale and color Doppler ultrasound findings in the diagnosis of ulnar nerve entrapment syndrome [J]. J Res Med Sci, 2015, 20 (4): 342 - 345.
- [12] 刘文芬, 周苏晋, 马力, 等. 高频超声在肘管综合征诊断中的应用价值研究 [J]. 中国医师杂志, 2014, 16 (3): 88 - 89.
- [13] 陈定章, 周晓东, 朱永胜, 等. 超声在诊断闭合性上肢神经卡压症中的应用 [J]. 中国超声医学杂志, 2006, 22 (6): 458 - 460.
- [14] Macchi V, Tiengo C, Porzionato A, et al. The cubital tunnel: a radiologic and histotopographic study [J]. J Anat, 2014, 225 (2): 262 - 269.
- [15] Wiesler ER, Chloros GD, Cartwright MS, et al. Ultrasound in the diagnosis of ulnar neuropathy at the cubital tunnel [J]. J Hand Surg Am, 2006, 31 (7): 1088 - 1093.

(2016-04-10 收稿 2016-05-17 修回)

## · 作者须知 ·

## 论文中对数据进行统计学处理时需要注意的问题

**1 对基线资料进行统计学分析** 搜集资料应严格遵守随机抽样设计, 保证样本从同质的总体中随机抽取, 除了对比因素外, 其他可能影响结果的因素应尽可能齐同或基本接近, 以保证组间的齐同可比性。因此, 应对样本的基线资料进行统计学分析, 以证明组间的齐同可比性。

**2 选择正确的统计检验方法** 研究目的不同、设计方法不同、资料类型不同, 选用的统计检验方法则不同。例如: 2 组计量资料的比较应采用  $t$  检验; 而多组 ( $\geq 3$  组) 计量资料的比较应采用方差分析 (即  $F$  检验), 如果组间差异有统计学意义, 想了解差异存在于哪两组之间, 再进一步做  $q$  检验或  $LSD - t$  检验。许多作者对多组计量资料进行比较时采用两两组间  $t$  检验的方法是错误的。又如: 等级资料的比较应采用 Ridit 分析或秩和检验或行平均得分差检验。许多作者对等级资料进行比较时采用卡方检验的方法是错误的。

**3 假设检验的推断结论不能绝对化** 假设检验的结论是一种概率性的推断, 无论是拒绝  $H_0$  还是不拒绝  $H_0$ , 都有可能发生错误 (I 型错误和 II 型错误)。因此, 假设检验的推断结论不能绝对化。

**4  $P$  值的大小并不表示实际差别的大小** 研究结论包括统计结论和专业结论两部分。统计结论只说明有无统计学意义, 而不能说明专业上的差异大小。 $P$  值的大小不能说明实际效果的“显著”或“不显著”。统计结果的解释和表达, 应说对比组之间的差异有 (或无) 统计学意义, 而不能说对比组之间有 (或无) 显著的差异。 $P \leq 0.01$  比  $P \leq 0.05$  更有理由拒绝  $H_0$ , 并不表示  $P \leq 0.01$  时比  $P \leq 0.05$  时实际差异更大。只有将统计结论和专业知识有机地结合起来, 才能得出恰如其分的研究结论。若统计结论与专业结论一致, 则最终结论也一致; 若统计结论与专业结论不一致, 则最终结论需根据专业知识而定。判断被试因素的有效性时, 要求在统计学上和专业上都有意义。

**5 假设检验的结果表达**  $P$  值传统采用 0.05 和 0.01 这 2 个界值, 现在提倡给出  $P$  的具体数值和检验统计量的具体数值 (小数点后保留 3 位有效数字), 主要理由是: ①以前未推广统计软件之前, 需要通过查表估计  $P$  值, 现在使用统计软件会自动给出具体的  $P$  值和检验统计量的具体值 ( $t$  值、 $F$  值、 $\chi^2$  值等)。②方便根据具体情况判断问题。例如  $P = 0.051$  与  $P = 0.049$  都是小概率, 不能简单地断定  $P = 0.051$  无统计学意义而  $P = 0.049$  有统计学意义。③便于对同类研究结果进行综合分析。

**6 统计学符号的使用** 统计学符号的使用应按照 GB3358—82《统计名词及符号》的规定, 具体可参阅本刊投稿须知中的有关要求。