

· 论著 ·

声弹性成像在检测皮肤黑素瘤前哨淋巴结中的应用价值

黄俊华¹, 宋势波¹, 陈丹²

1. 广东佛山市南海区人民医院超声科, 广东 佛山 528200;

2. 广东佛山市中医院超声科, 广东 佛山 528000

【摘要】 目的: 探讨声弹性成像在检测皮肤黑素瘤前哨淋巴结中的应用价值。**方法:** 选择皮肤黑素瘤患者的可疑前哨淋巴结入组, 进行常规超声检查及声弹性成像检查, 并将诊断结果与手术病理结果对比。**结果:** 最终入组淋巴结54枚, 病理诊断结果显示16枚为受侵淋巴结、38枚为非受侵淋巴结。常规超声诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为56.3%、65.8%及63.0%。声弹性成像诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为75.0%、84.2%及81.5%。常规超声联合声弹性成像诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为81.3%、86.8%及85.2%。声弹性成像对受侵淋巴结诊断的准确率高于常规超声($P<0.05$), 与普通超声联合使用后声弹性成像的诊断能力进一步提高, 特异度及准确率均显著高于普通超声($P<0.05$)。**结论:** 声弹性成像可为皮肤黑素瘤患者前哨淋巴结的检测提供更多有用的诊断信息。

【关键词】 淋巴结; 声弹性成像; 黑素瘤

中图分类号: R445.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2015)02-0138-05

Value of sono-elastography for detecting sentinel nodes in cutaneous malignant melanoma patients HUANG Junhua¹, SONG Shibo¹, CHEN Dan² (Department of Ultrasound, Nanhai Hospital, Foshan Guangdong 528200, China; 2. Department of Ultrasound, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan Guangdong 528200, China)

Correspondence to: HUANG Junhua E-mail: jh709@163.com

【Abstract】 Objective: To evaluate the value of sono-elastography for detecting sentinel nodes in cutaneous malignant melanoma patients. **Methods:** Lymph nodes that were suspected to be sentinel nodes in cutaneous malignant melanoma patients were enrolled, and the lymph nodes were examined by routine ultrasound and sono-elastography. The results were compared with pathologic results. **Results:** Altogether 54 lymph nodes were finally enrolled and 2 lymph nodes close to the femoral artery were excluded. The sensitivity/specificity/accuracy of routine ultrasound, sono-elastography and sono-elastography combined with routine ultrasound were 56.3%/65.8%/63.0%, 75.0%/84.2%/81.5% and 81.3%/86.8%/85.2%, respectively. Sono-elastography had higher detecting accuracy than routine ultrasound ($P<0.05$). If combined with routine ultrasound, the detecting specificity and accuracy could be even better ($P<0.05$). **Conclusion:** Sono-elastography can offer extra useful information for the diagnosis of sentinel nodes in cutaneous malignant melanoma patients.

【Key words】 Lymph node; Elastography; Melanoma

恶性黑素瘤系来源于黑色素细胞的恶性肿瘤, 近10年来发病率持续上升, 皮肤是最常见的发病部位。经淋巴道转移为恶性黑素瘤最常见的扩散方式, 研究表明肿瘤的淋巴结转移按一定方式循序进行, 先转移至第一站淋巴结(称为前哨淋巴结)。明确有无淋巴结侵犯及确定前哨淋巴结位置不仅有利于明确分期、指导治疗、提高生存时间和生存质量, 还可避免不必要的淋巴结清扫, 减少手术损伤, 具有重要

的临床意义。本研究拟使用声弹性成像技术, 对皮肤恶性黑素瘤患者的可疑前哨淋巴结进行弹性测定, 并与病理结果相对照, 以评价声弹性成像在诊断前哨淋巴结中的价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集2012年1月—2013年12月在本院经病理确诊皮肤恶性黑素瘤患者, 共36例, 其

中男性22例、女性14例；年龄21~65岁，平均(43.6±17.7)岁。29例瘤体位于一侧足部，7例瘤体位于一侧手部。在患者病变肢体的近端位置，如腘窝、腹股沟、手肘及腋窝等处，选定超声扫查或淋巴闪烁图像怀疑的前哨淋巴结入组，纳入标准为超声检查显示下述征象之一：①纵横比(L/T)<2；②异常淋巴门(无淋巴门结构或皮质偏心的淋巴门)；③边界不清；④形态不规则；⑤淋巴门血供消失；⑥内部回声不均匀或为淋巴闪烁图像怀疑前哨淋巴结但超声未见上述征象者。选择此处超声测量最大的淋巴结入组。排除标准：①无法获得稳定的声弹性图像；②无法获得病理结果。

1.2 仪器和方法

1.2.1 仪器和参数

采用ESAOTE公司MyLab70、MyLab90彩色超声诊断仪，线阵探头LA523，频率4~13 MHz，机器内置声弹性成像分析软件。

1.2.2 常规超声检查

患者充分暴露检查区，先用灰阶超声检查淋巴结，常规行纵、横切面扫查，观察并记录淋巴结的大小、形态、边界、回声类型、内部回声分布情况、有无衰减、有无钙化等特征，以及彩色多普勒血流成像中结节淋巴结及周边血流分布状

况。常规超声诊断受侵淋巴结标准：入组标准中凡符合第1条或第2条再加另外1项或1项以上者即判定为受侵淋巴结。

1.2.3 声弹性成像检查

选择淋巴结最大切面进行观察。取样框(即感兴趣区)大于病灶面积2~3倍。手持探头在病灶部位做相对规律的轻微上下振动，且探头声束尽量垂直于皮肤和病灶最大切面，用双幅实时显示，获得稳定满意的图像后冻结，对病灶进行弹性分级。根据仪器显示屏上压力弹簧圈的指示，以压力弹簧圈稳定显示3~4个绿色圈为宜。弹性图像中以彩色编码代表不同组织的硬度大小，每个病灶重复检查不少于3次，取相对稳定的图像进行弹性检测。声弹性成像诊断受侵淋巴结标准：参考国内外声弹性成像诊断恶性淋巴结的相关研究^[1-3]，根据其图像颜色代表的软硬度不同(从软至硬依次为红、绿、蓝)，将病灶区图像分为4级。1分为病灶区显示大部分为红色，显示较为均匀；2分为病灶区红绿相间，以绿色为主，且无均匀分布的蓝色位于中心区域；3分为病灶区蓝绿相间，以蓝色为主或有均匀分布的绿色位于中心区域；4分为病灶区几乎全部显示为蓝色(图1)。弹性评分1~2分诊断为非受侵淋巴结，3~4分诊断为受侵淋巴结(图2、3)。

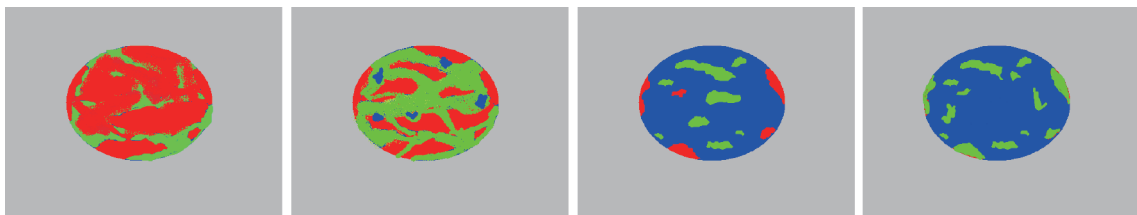


图1 声弹性成像评分示意图

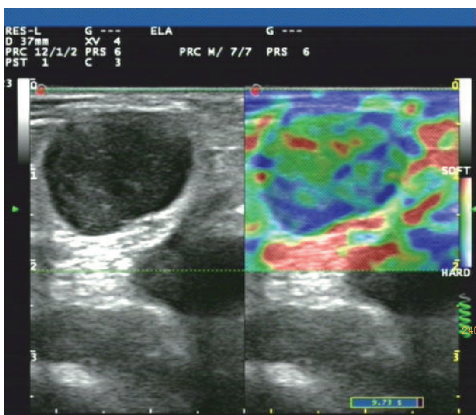


图2 声弹性成像淋巴结3级表现

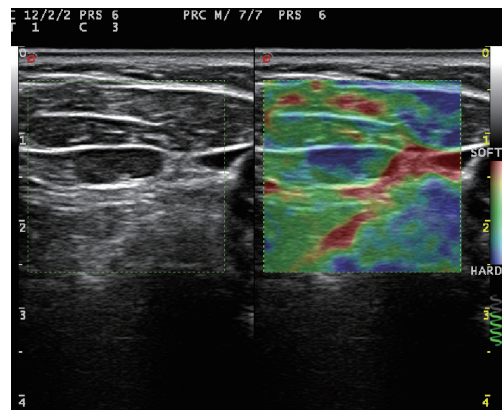


图3 声弹性成像淋巴结4级表现

1.2.4 常规超声、声弹性成像检查结果与病理结果比较

对入组淋巴结分别行常规彩色超声检查及声弹性成像检查,评价淋巴结是否受侵,并与淋巴结切除后的病理结果对比。

1.3 统计学处理

采用SPSS 19.0统计软件,不同方法之间诊断能力的比较用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

纳入淋巴结56枚,其中2枚接近股动脉,受动脉搏动影响无法获得满意的弹性图像而舍去,因此弹性图像的采集成功率为96.4%(54/56)。最终入组的54枚淋巴结最大径18~34 mm,平均(24.0±7.1) mm。入组淋巴结后缘距离皮肤表面10~32 mm,平均(20.0±6.9)mm。54枚淋巴结的病理诊断为:非特异性反应性增生性淋巴结38枚;受侵淋巴结16枚,其中2枚受侵淋巴结中仅见微小转移灶。

54枚淋巴结中,常规超声诊断受侵淋巴结18枚、非受侵淋巴结36枚,与病理对比结果见表1。常规超声诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为56.3%、65.8%及63.0%。

54枚淋巴结中,声弹性成像诊断为1分20枚、2分16枚、3分13枚、4分5枚,与病理对比结果见表2。声弹性成像诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为75.0%、84.2%及81.5%。7例假阴性病例包括2枚病理仅见微小转移灶的淋巴结。

如果联合常规超声与声弹性成像,符合两种方法中任一方法诊断标准的即可诊断为受侵淋巴结,结果与病理对比见表3。联合方法诊断受侵淋巴结的灵敏度、特异度及准确率分别为81.3%、86.8%及85.2%。

在诊断受侵淋巴结时,普通超声与声弹性成像相比,诊断的灵敏度、特异度差异无统计学意义($P=0.264$ 、 0.064),但声弹性成像的准确率高与普通超声($P=0.032$)。普通超声联合声弹性成像诊断的灵敏度高于常规超声,但差异无统计学意义($P=0.127$),其特异度及准确率均显著高于普通超声($P=0.031$, 0.008)。

表 1 常规超声诊断淋巴结受侵结果(n)

	病理诊断		合计
	受侵	非受侵	
受侵	9	13	22
非受侵	7	25	32
合计	16	38	54

表 2 声弹性成像诊断淋巴结受侵结果(n)

	病理诊断		合计
	受侵	非受侵	
受侵	12	6	18
非受侵	4	32	36
合计	16	38	54

表 3 常规超声与声弹性成像联合诊断淋巴结受侵结果(n)

	病理诊断		合计
	受侵	非受侵	
受侵	13	5	18
非受侵	3	33	36
合计	16	38	54

3 讨 论

目前多项技术有助于检测前哨淋巴结,淋巴

闪烁图像^[4-5]、探针放射性活性水平^[6]和染料注射测定^[7]是将核素标记、显示剂或染料注射在病灶周围,对淋巴结行示踪显像,从而定位出前哨淋

巴结。此类方法可敏感发现病灶,但淋巴闪烁图像、探针放射性活性水平测定显影时间过长、背景干扰较大,也无法准确定位目标淋巴结;染料方法仅限于术中使用,无法在切除术前对病灶周围淋巴结情况进行评估。常规超声通过淋巴结形态或血流的变化可协助判断是否受侵,但淋巴结病变超声表现雷同、重叠和交错,致使常规超声准确率不高,其临床应用价值受到影响。

声弹性成像的原理是基于人体组织受压时软硬组织的形变不同,通过对不同深度组织变形前后位移量改变得到的声反射信号进行测定,然后将相应位移变化情况以彩色编码表示。大量研究和临床应用表明,声弹性成像技术可用于甲状腺^[8]、乳腺^[9]、前列腺^[10]、宫颈^[11]、肝纤维化^[12]等的检查,提示组织硬度能对病灶良恶性进行准确评估。近年来,也有学者就声弹性成像在淋巴结良恶性鉴别中的应用进行探讨,发现声弹性图像分型对反应性与转移性淋巴结鉴别的差异具有统计学意义^[13]。

从本研究可看出,用声弹性成像后淋巴结性质判断的特异度和准确率均较常规超声显著提高,与既往文献报道的声弹性成像检测颈部受侵淋巴结结果^[14]相符,表明黑色素瘤出现淋巴结转移时可同样出现硬度变化,从而被声弹性成像方法检出。当然,声弹性成像的使用也存在条件限制,本组中2例失败病例均因靠近股动脉,受动脉搏动影响导致弹性图像重复性差,从而无法正确评估。另外,单独使用声弹性成像标准亦会出现假阳性及假阴性病例。有些恶性淋巴结内转移灶较小,整体硬度变化不大,或淋巴结中心出现坏死,亦可导致声弹性成像出现中间绿色和边缘蓝色的图像。因此,将常规超声与声弹性成像结合进行分析,可进一步提高检测的准确率。

本研究另一不足之处是所获取淋巴结均位于腹股沟或腋窝等处,此位置淋巴结收集整个上肢或下肢的淋巴液,易出现反复的慢性炎性改变,导致淋巴结组织变硬,出现假阳性。此外,淋巴结的位置也会对探测结果造成影响。因此,声弹性成像操作过程中,要对探头进行均匀施压,尽量避开淋巴结以外组织的影响,耐心反复进行检

查,以得出真实硬度。

综上所述,声弹性成像为皮肤黑色素瘤患者受侵淋巴结的检测提供了一个客观指标,结合淋巴结的位置,能为此类病例的前哨淋巴结检测提供更多有用的诊断依据。

参考文献

- [1] FURUKAWA M K, KUBOTA A, HANAMURA H, et al. Diagnosis of cervical lymph node metastasis of head and neck squamous cell carcinoma [J]. *Medix*, 2007, 456(1), 20-23.
- [2] 滕登科, 王辉, 孙丽娜, 等. 超声弹性成像在颈部淋巴结良恶性诊断中的价值 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2012, 23(3): 157-160.
- [3] 谭荣, 肖莹, 刘芳, 等. 颈部淋巴结疾病实时组织弹性成像与病理对照的初步探讨 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2010, 7(8): 45-48.
- [4] OLCOTT P, PRATX G, JOHNSON D, et al. Clinical evaluation of a novel intraoperative handheld gamma camera for sentinel lymph node biopsy [J]. *Phys Med*, 2014, 30(3): 340-345.
- [5] BROUWER O R, BUCKLE T, VERMEEREN L, et al. Comparing the hybrid fluorescent-radioactive tracer indocyanine green-^{99m}Tc-nanocolloid with ^{99m}Tc-nanocolloid for sentinel node identification: a validation study using lymphoscintigraphy and SPECT/CT [J]. *J Nucl Med*, 2012, 53(7): 1034-1040.
- [6] KOVÁCS A F, DÖBERT N, WALENDZIK H, et al. The diagnostic role of radioactivity in sentinel nodes in oral and oropharyngeal cancer [J]. *Cancer Biother Radiopharm*, 2006, 21(5): 535-543.
- [7] JAIN V, PHILLIPS B T, CONKLING N, et al. Sentinel lymph node detection using laser-assisted indocyanine green dye lymphangiography in patients with melanoma [J]. *Int J Surg Oncol*, 2013: 904214.
- [8] SUN J, CAI J, WANG X. Real-time ultrasound elastography for differentiation of benign and malignant thyroid nodules: a meta-analysis [J]. *J Ultrasound Med*, 2014, 33(3): 495-502.
- [9] IANCULESCU V, CIOLOVAN L M, DUNANT A, et al. Added value of Virtual Touch IQ shear wave elastography in the ultrasound assessment of breast lesions [J]. *Eur J Radiol*, 2014, 83(5): 773-777.
- [10] JUNKER D, SCHÄFER G, KOBEL C, et al. Comparison of real-time elastography and multiparametric MRI for prostate cancer detection: a whole-mount step-

- section analysis [J]. *AJR*, 2014, 202(3): W263-w269.
- [11] HERNANDEZ-ANDRADE E, ROMERO R, KORZENIEWSKI S J, et al. Cervical strain determined by ultrasound elastography and its association with spontaneous preterm delivery [J]. *J Perinat Med*, 2014, 42(2): 159-169.
- [12] BOHTE AE, DE NIET A, JANSEN L, et al. Non-invasive evaluation of liver fibrosis: a comparison of ultrasound-based transient elastography and MR elastography in patients with viral hepatitis B and C [J]. *Eur Radiol*, 2014, 24(3): 638-648.
- [13] YING L, HOU Y, ZHENG H M, et al. Real-time elastography for the differentiation of benign and malignant superficial lymph nodes: a meta-analysis [J]. *Eur J Radiol*, 2012, 81(10): 2576-2584.
- [14] LYSHCHIK A, HIGASHI T, ASATO R, et al. Cervical lymph node metastases: diagnosis at sonoelastography-initial experience [J]. *Radiology*, 2007, 243(1): 258-267.
- (收稿日期: 2015-01-06 修回日期: 2015-02-01)

(上接第137页)

- [9] MUTLU N, TÜRKERİ LN, YENCİLEK F, et al. Complexed prostate specific antigen: better test in the diagnosis of prostate cancer for the clinically relevant 2.5-4 ng/ml total PSA range [J]. *Can J Urol*, 2009, 16(2): 4558-4567.
- [10] PAUL R, SCHOLER S, VAN RANDENBORGH H, et al. Optimization of prostatic biopsy: a prospective randomized trial comparing the sextant biopsy with a 10-core biopsy. Impact of prostatic region of sampling [J]. *Urol Int*, 2005, 74(3): 203-208.
- [11] DJAVAN B, MARGREITER M. Biopsy standards for detection of prostate cancer [J]. *World J Urol*, 2007, 25(1): 11-17.
- [12] 段秋林, 梅炳勋, 高玲, 等. PSA、复合PSA及相关指标在前列腺癌诊断中的应用[J]. *检验医学*, 2008, 23(1): 79-80.
- [13] OZDAL O L, APRIKIAN A G, BEGIN L R, et al. Comparative evaluation of various prostate specific antigen ratios for the early detection of prostate cancer [J]. *BJU Int*, 2004, 93(7): 970-974.
- [14] 吕世华, 王培麟, 黎毓光, 等. 血清结合PSA与总PSA及比值在前列腺癌诊断中的应用研究[J]. *中国实验诊断学*, 2006, 10(10): 1185-1187.
- (收稿日期: 2015-04-09 修回日期: 2015-05-07)