

超声弹性成像在腮腺弥漫性与局灶性病损中的应用进展

徐莉力 徐 鑫 童明辉

摘 要 近年来超声弹性成像在腮腺疾病诊断中的应用逐渐增多,该技术能够定量评估腮腺组织硬度的变化,以及腮腺不同疾病的组织弹性变化。本文就超声弹性成像在腮腺弥漫性与局灶性病损中的应用进展进行综述。

关键词 超声弹性成像;腮腺,弥漫性,局灶性

[中图分类号]R445.1;R781.7

[文献标识码]A

Application progress of shear wave elastography in diffuse and focal lesions of parotid gland

XU Lili, XU Xin, TONG Minghui

Department of Third Ultrasound, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, China

ABSTRACT In recent years, the application of ultrasound elastography in parotid tissue has increased, it can quantitatively assess elasticity of parotid gland and changes of tissue elasticity in different diseases of the parotid gland. This article reviews the application progress of ultrasound elastography in diffuse and focal lesions of the parotid gland.

KEY WORDS Ultrasound elastography; Parotid gland, diffuse, focal

腮腺疾病分为腮腺弥漫性和局灶性改变^[1],治疗方法包括保守治疗和手术治疗,其中腮腺手术治疗必须在保留腺体功能结构与完整切除病变间取得平衡^[2]。因此,准确评估病变范围对制定手术方案具有较高的临床价值。影像学技术能够将腮腺疾病可视化,并确定其与解剖学标志的关系。剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)是最新的弹性成像技术,在鉴别实质性脏器良恶性病变中具有较高的临床应用价值,近年来成为超声领域的研究热点。本文就超声弹性成像在腮腺弥漫性与局灶性病损中的应用进展进行综述。

一、正常腮腺组织的SWE检查

王健楠等^[3]测量了820例健康成人腮腺组织的弹性模量值,发现左右侧腮腺组织的测值差异无统计学意义,而男女性别间测值比较差异有统计学意义($P < 0.05$),可能与男女性别激素水平不同等生理性差异有关;该研究还发现青年组、中年组、老年组腮腺组织的弹性模量值分别为 (10.41 ± 4.60) kPa、 (10.73 ± 4.92) kPa、 (10.94 ± 5.20) kPa,差异无统计学意义。金亚等^[4]测量了35例健康成人腮腺组织的弹性模量值,发现正常成人左右侧、不同年龄、男女性别、不同身高、不同体质量间弹性模量值比较差异均无统计学意义,可能与该研究所收集的样本

量较小有关。

二、腮腺弥漫性病损

腮腺弥漫性病损主要有干燥综合征(Sjögren's syndrome, SS)、放射性唾液腺损伤、炎性改变等。Wierzbicka等^[5]发现原发性SS的弹性模量平均值(E_{mean})为111 kPa,慢性炎症E_{mean}为77 kPa,涎石症E_{mean}为82 kPa,导管狭窄E_{mean}为63 kPa,而健康成人E_{mean}为24 kPa。各病变腮腺E_{mean}与健康成人比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),表明腮腺弥漫性病损患者E_{mean}升高。以下就临床较常见的SS、放射性唾液腺病变的超声弹性成像进行综述。

1. 超声弹性成像在SS中的应用:SS是一种慢性自身免疫性疾病,主要导致唾液腺和泪腺功能障碍,出现口干、干燥性角膜结膜炎和腮腺肿大等症状。原发性SS是头颈部最重要的风湿性疾病,成年人发病率为1%~2%,以女性多见^[6]。小唾液腺活检、唾液腺闪烁扫描、未受刺激的唾液流及腮腺造影均是唾液腺受累的主要检查方法,但具有侵袭性,且诊断敏感性和特异性均欠理想^[7-8]。对主要唾液腺行超声检查可以提高诊断敏感性和特异性,且观察者间具有很高的一致性,因此超声可以作为评估SS中唾液腺是否受累的一项重要检查方法^[7-10]。Knopf

等^[10]使用声辐射力脉冲成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)分别对原发性 SS 组和继发性 SS 组腮腺进行检查,结果显示原发性 SS 组的 ARFI 值显著升高 $[(2.86 \pm 0.07) \text{ m/s vs. } (2.15 \pm 0.11) \text{ m/s}, P < 0.001]$,其敏感性和特异性分别为 81%、67%,表明 ARFI 是诊断原发性 SS 的可靠工具。Hofauer 等^[9]使用常规超声和声触诊组织量化(virtual touch quantification, VTQ)分别对 SS 组和正常组腮腺组织进行研究,结果发现 SS 组二维超声分级及 VTQ 值均较正常组升高 $(2.1 \text{ vs. } 1.2, 2.99 \text{ m/s vs. } 2.16 \text{ m/s})$,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。陈娟等^[11]分别对 40 例 SS 患者和 35 例健康体检者行 SWE 检查,结果显示随着腮腺病变程度的增加, Emean 逐渐升高,两者比较差异有统计学意义($P < 0.05$);且轻、重度 SS 患者的受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线显示,轻度 SS 腮腺病变的 Emean 诊断截断值为 7.75 kPa,重度 SS 腮腺病变的 Emean 诊断截断值为 10.65 kPa,诊断效能良好。刘志兴等^[12]研究发现,随着 SS 患者腮腺功能受损的加重, SWE 测得的弹性模量值随之升高,腮腺轻、中、重度受损组的弹性模量值分别为 $(25.51 \pm 5.75) \text{ kPa}$ 、 $(35.64 \pm 5.75) \text{ kPa}$ 、 $(44.45 \pm 5.48) \text{ kPa}$,组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$);腮腺功能重度受损的 ROC 曲线显示, SWE 截断值为 38.38 kPa,诊断敏感性 89.3%,特异性 84.7%。最近研究^[13-14]也强调了应将 SWE 作为评估原发性 SS 患者唾液腺病变的非侵入性检查方式。

2. 超声弹性成像在放射性唾液腺损伤中的应用:随着头颈部放射性治疗的逐年增加,放射性唾液腺损伤发生率达 80%^[15]。Badea 等^[16]观察了健康腮腺和放射性损伤腮腺间的剪切波速度,与放射性损伤腮腺比较,健康腮腺组的 SWV 值较低 $[(1.54 \pm 0.60) \text{ m/s vs. } (1.76 \pm 0.73) \text{ m/s}, P < 0.001]$,表明 SWE 能发现由辐射引起的腮腺组织弹性变化。何炼图等^[17]选取 30 例因鼻咽癌行放射性治疗后出现颈部组织纤维化病变的患者(观察组)和 30 例健康体检者(对照组), SWE 发现两组腮腺组织 Emean 比较差异无统计学意义,分析原因可能与放疗后腮腺组织早期的病理变化主要是腺体实质细胞萎缩与凋亡,而非为腺体的纤维组织增生有关。Kaluzny 等^[18]对 52 例放疗后患者(研究组)和 54 例健康志愿者(对照组)行常规超声和弹性成像检查,发现两组间腮腺弹性模量值比较差异有统计学意义 $(41.70 \text{ kPa vs. } 26.03 \text{ kPa}, P = 0.0018)$ 。说明超声弹性成像可作为放射治疗过程中和随访期间唾液腺评估的主要工具。

三、腮腺局灶性病变

腮腺局灶性疾病主要为肿瘤性病变,占有头颈部肿瘤的 2%~6%,其中腮腺受影响最多,高达 80%,以多形性腺瘤和 Warthin 瘤最常见^[19]。术前了解病变的侵袭范围对制定手术方案具有重要临床价值。Wierzbicka 等^[5]对 43 例腮腺肿瘤患者(观察组)和 54 例健康志愿者(对照组)行 SWE 检查,发现 10 例腮腺恶性肿瘤患者的 Emean 为 146.6 kPa,而 33 例腮腺良性肿瘤患者的 Emean 为 88.7 kPa,两组腮腺组织 Emean 比较差异有统计学意义($P < 0.05$),两组组内腮腺良恶性肿瘤间 Emean 比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。Dumitriu 等^[20]研究显示,多形性腺瘤的平均弹性评分为 2.58 ± 0.87 , Warthin 肿瘤为 $2.15 \pm$

0.80,其他良性肿瘤为 2.00 ± 0.57 ,恶性肿瘤为 2.94 ± 0.87 ,对于整体良性肿瘤,平均弹性成像评分为 2.41 ± 0.87 ,良恶性肿瘤间总体弹性评分差异有统计学意义($P < 0.05$)。黄世等^[21]选取 168 例腮腺内良性病变患者,其中混合瘤 65 例,腺淋巴瘤 58 例, SWE 检查示混合瘤 Emean 为 $(130.67 \pm 3.24) \text{ kPa}$,腺淋巴瘤 Emean 为 $(67.60 \pm 2.03) \text{ kPa}$,两者比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。Olgun 等^[22]研究显示腮腺内多形性腺瘤的弹性模量值与其所含成分密切相关, Friedman 检验显示肿瘤内间质含量与弹性模量最大值间存在显著正相关($r = 0.647, P < 0.001$)。提示 SWE 不仅可以对肿瘤病变的良恶性进行诊断与鉴别诊断,还可对肿瘤组织的成分进行一定程度的预测。但也有学者^[23]认为,腮腺良恶性病变间的弹性模量值存在一定程度的重叠,导致 SWE 在腮腺良恶性病变诊断及鉴别诊断中的临床价值有所降低。

四、不足与展望

超声弹性成像可无创评估 SS、放射性唾液腺损伤等弥漫性腮腺病变,且具有较好的可靠性和可重复性,但目前对于正常腮腺的弹性模量值参考范围及其影响因素的研究报道尚少,腮腺炎性病变的研究相对较少,对腮腺组织发生炎性改变时腺体弹性模量值的变化需进一步研究,超声弹性成像用于腮腺局灶性病变中的诊断与鉴别诊断价值有待今后进行多中心、大样本的研究,达成统一诊断标准。综上所述,超声弹性成像应用于腮腺检查是一项极具前景的技术。

参考文献

- [1] Hofauer B, Chaker A, Strenger T, et al. Swelling of the submandibular and parotid glands: a description of possible differential diagnoses [J]. HNO, 2016, 64(5): 333-348.
- [2] Zhan J, Jin JM, Diao XH, et al. Acoustic radiation force impulse imaging (ARFI) for differentiation of benign and malignant thyroid nodules—a Meta-analysis [J]. Eur J Radiol, 2015, 84(11): 2181-2186.
- [3] 王健楠, 王学梅, 方毅, 等. 正常成人腮腺及颌下腺实时剪切波弹性成像的研究 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(8): 540-542.
- [4] 金亚, 彭玉兰, 赵海娜, 等. 正常成人腮腺和颌下腺实时剪切波弹性成像的初步研究 [J]. 华西医学, 2015, 30(4): 692-695.
- [5] Wierzbicka M, Kafun J, Ruchma M, et al. Sonoelastography—a useful adjunct for parotid gland ultrasound assessment in patients suffering from chronic inflammation [J]. Med Sci Monit, 2014, 20(11): 2311-2317.
- [6] Shiboski SC, Shiboski CH, Criswell L, et al. American College of Rheumatology classification criteria for Sjögren's syndrome: a data-driven, expert consensus approach in the Sjögren's International Collaborative Clinical Alliance cohort [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2012, 64(4): 475-487.
- [7] Cornec D, Jousse-Joulin S, Pers JO, et al. Contribution of salivary gland ultrasonography to the diagnosis of Sjögren's syndrome: toward new diagnostic criteria? [J]. Arthritis Rheum, 2013, 65(1): 216-225.
- [8] Salaffi F, Carotti M, Iagnocco A, et al. Ultrasonography of salivary glands in primary Sjögren's syndrome: a comparison with contrast sialography and scintigraphy [J]. Rheumatology (Oxford), 2008, 47(8): 1244-1249.

- [9] Hofauer B, Mansour N, Hesier C, et al. Sonoelastographic modalities in the evaluation of salivary gland characteristics in Sjögren's syndrome[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2016, 42(9):2130-2139.
- [10] Knopf A, Hofauer B, Thurmer K, et al. Diagnostic utility of acoustic radiation force impulse (ARFI) imaging in primary Sjögren's syndrome[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(10):3027-3034.
- [11] 陈娟, 谢明星, 王静, 等. 实时剪切波弹性成像评价干燥综合征患者腮腺弹性模量的初步临床研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2018, 27(3):220-225.
- [12] 刘志兴, 陈莉, 王婧玲, 等. 剪切波弹性成像弹性模量间接评估干燥综合征患者腮腺功能[J]. *中国医学影像技术*, 2018, 34(5):664-667.
- [13] Chen S, Wang Y, Chen S, et al. Virtual touch quantification of the salivary glands for diagnosis of primary Sjögren's syndrome[J]. *J Ultrasound Med*, 2016, 35(12):2607-2613.
- [14] Zhang S, Zhu J, Zhang X, et al. Assessment of the stiffness of major salivary glands in primary Sjögren's syndrome through quantitative acoustic radiation force impulse imaging[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2016, 42(3):645-653.
- [15] 朱雅群, 刘景杰, 张焯, 等. 96例鼻咽癌患者放疗后晚期并发症的调查与分析[J]. *中国血液流变学杂志*, 2007, 16(2):269-271.
- [16] Badea I, Tamas-Szora A, Chiorean I, et al. Acoustic radiation force impulse quantitative elastography: a new noninvasive technique for the evaluation of parotid glands. A preliminary study in controls and in patients with irradiated nasopharyngeal carcinoma[J]. *Med Ultrason*, 2015, 17(3):308-314.
- [17] 何炼图, 汤庆, 廖健鸿, 等. 剪切波弹性成像定量评价鼻咽癌放疗后颈部软组织纤维化研究[J]. *实用医学杂志*, 2013, 29(15):2478-2481.
- [18] Kalužný J, Kopec T, Szczepanek-Parulska E, et al. Shear wave elastography: a new noninvasive tool to assess the intensity of fibrosis of irradiated salivary glands in head and neck cancer patients[J]. *Biomed Res Int*, 2014, 2014(1):157809.
- [19] Knopf A, Szyper M, Mansour N, et al. A critical review of 20 years of parotid gland surgery[J]. *Acta Otolaryngol*, 2016, 136(7):711-716.
- [20] Dumitriu D, Duda S, Botar-Jid C, et al. Real-time sonoelastography of major salivary gland tumors[J]. *Am J Roentgenol*, 2011, 197(5):924-930.
- [21] 黄岷, 翟齐西, 刘艳君, 等. 实时剪切波弹性成像技术在腮腺内实性良性包块诊断中的价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2014, 30(12):1064-1066.
- [22] Olgun DC, Kantarci F, Taskin U, et al. Relative proportions of stromal to cellular components of pleomorphic adenomas: determination with shear wave elastography[J]. *J Ultrasound Med*, 2014, 33(3):503-508.
- [23] 管小凤, 罗葆明. 超声弹性成像在肿瘤良恶性鉴别中的应用[J]. *现代仪器*, 2012, 18(4):36-39.

(收稿日期:2019-05-30)

· 病例报道 ·

Prenatal ultrasonic diagnosis of fetal Caroli's disease: a case report

产前超声诊断胎儿 Caroli 病 1 例

童立里 费智慧 尹 婵

[中图分类号]R445.1;R714.5

[文献标识码]B

孕妇28岁,孕3产1,头胎正常,孕24周因外院怀疑胎儿肝多发囊肿就诊。孕妇既往体健,夫妻双方无环境污染及毒物接触史,无遗传病史。超声检查:胎儿双顶径5.4 cm,头围20.6 cm,腹围17.9 cm,股骨长4.2 cm,肱骨长3.8 cm,羊水指数5.5 cm;肝脏实质回声增强,左右肝内均可见广泛不规则无回声区(图1),互相交通,大部分呈管状,部分扩张呈囊状,最大者2.0 cm×1.8 cm,较小无回声区间未见血流信号,较大无回声区间可见穿支条状血流信号(图2),呈静脉频谱,峰值流速6.96 cm/s。胆囊大小1.5 cm×0.8 cm;胃泡内径0.5 cm;双肾形态饱满,左肾大小3.2 cm×2.1 cm,右肾大小3.1 cm×2.0 cm,实质回声增强。超声提示:胎儿孕周约23周,Caroli病可能性大。孕妇及家属选择终止妊娠。引产后超声检查:肝脏不规则无回声区内见密集点状

回声,挤压探头见点状回声蠕动;双肾皮质髓质分界清晰,皮质回声强,髓质回声低,内见散在点状强回声,较大者直径0.1 cm。病理解剖:肝脏增大呈扁平状,胆囊、肝总管、胆总管均可见,胃大小3.0 cm×1.5 cm,肠道、子宫及附件均未见异常,余脏器未解剖。肝脏质地松软,左右叶均可见扩张的胆管,呈条状及蜂窝状,部分较大的囊腔间可见门静脉血管穿支走行(图3)。病理切片镜下符合先天性肝内胆管扩张的诊断(图4)。

讨论:Caroli病又称先天性肝内胆管扩张症,是一种罕见的常染色体隐性遗传病,与PKHD1基因突变有关^[1],以非阻塞性胆管囊状扩张为特点,因与多囊肾的致病基因相同可合并多囊肾。Caroli病患者易患胆管炎、胆管结石及肝肿瘤。手术切除病变胆管或肝移植是其有效的治疗手段。Caroli病超声表

(下转第292页)