

超微血流成像技术鉴别甲状腺肿块良恶性的临床价值

黄于洁 黄晓玲

摘要 **目的** 探讨超微血流成像(SMI)技术在鉴别甲状腺肿块良恶性中的临床价值。**方法** 选取甲状腺肿块患者 97 例(123 个肿块),于术前分别应用 CDFI、能量多普勒成像(PDFI)及 SMI 技术探查肿块的血流情况及血管分布特征,观察穿支血管的有无及数目,并与病理检查结果进行比较。**结果** CDFI、PDFI 及 SMI 对良、恶性肿块检出的穿支血管数目分别为(0.10±0.47)条 vs. (0.57±0.96)条、(0.10±0.47)条 vs. (0.72±1.07)条、(0.16±0.66)条 vs. (1.61±1.74)条。123 个甲状腺良、恶性肿块检出的穿支血管数目比较,差异有统计学意义($F=64.93, P=0.00$);三种技术检出的良、恶性肿块穿支血管数目比较,差异有统计学意义($F=10.50, P=0.00$);SMI 检出的穿支血管数目与 CDFI、PDFI 比较差异均有统计学意义(均 $P=0.00$);CDFI 与 PDFI 检出的穿支血管数目比较差异无统计学意义。61 个恶性肿块中 SMI 检出的穿支血管数目与 CDFI、PDFI 比较差异均有统计学意义(均 $P=0.00$),CDFI 与 PDFI 检出的穿支血管数目比较差异无统计学意义。三种技术在 62 个良性肿块中检出的穿支血管数目比较差异无统计学意义。**结论** 穿支血流可作为鉴别甲状腺肿块良恶性的依据,SMI 对穿支血管较 CDFI、PDFI 更敏感,有望成为甲状腺肿块的良恶性鉴别的一种超声指标。

关键词 超声检查;超微血流成像;甲状腺肿块,良恶性;穿支血管

[中图法分类号]R736.1;R445.1

[文献标识码] A

Clinical value of superb microvascular imaging in differentiating benign and malignant thyroid nodules

HUANG Yujie, HUANG Xiaoling

Department of Ultrasound, the Third Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401120, China

ABSTRACT **Objective** To explore the clinical value of superb microvascular imaging(SMI) in differentiating benign and malignant thyroid nodules.**Methods** Ninety-seven patients with 123 thyroid nodules were detected by ultrasonography before operation and compared with the pathological examinations after operation.CDFI, power Dopple flow imaging(PDFI) and SMI were used to detect perfortor vessels of thyroid nodules respectively before operation.**Results** The perfortor vessels of benign and malignant nodules detected by CDFI,PDFI and SMI were 0.10±0.47 and 0.57±0.96 ,0.10±0.47 and 0.72±1.07,0.16±0.66 and 1.61±1.74, respectively.There was significant difference between the numbers of perfortor vessels in benign and malignant nodules ($F=64.93, P=0.00$),and there was significant difference among the numbers of perfortor vessels in all nodules($F=10.50, P=0.00$) and 61 malignant nodules detected by SMI compared with CDFI, PDFI(all $P=0.00$),but no significant difference between the numbers of perfortor vessels detected by CDFI and PDFI.In 62 thyroid nodules,there was no significant difference among the numbers of perfortor vessels in benign nodules.**Conclusion** Perfortors vessels could be used for differentiating benign and malignant thyroid nodules.Compared with CDFI and PDFI,SMI is more sensitive for detecting perfortors vessels,expected to be ultrasonic indicators in differentiating benign and malignant thyroid nodules.

KEY WORDS Ultrasonography;Superb microvascular imaging;Thyroid nodules, benign and malignant;Perfortor vessels

超微血流成像(superb microvascular imaging, SMI)是一种新的微血流成像技术,通过自适应算法,消除运动伪像,在低速血流和细微血管的检出上较 CDFI 和能量多普勒成像(power Doppler flow imaging, PDFI)更

敏感。有文献^[1-2]报道该技术在非造影下即可显示病灶的微血管。本研究通过比较 SMI、CDFI 及 PDFI 在探查甲状腺肿块穿支血流的敏感性及其鉴别良、恶性肿块的鉴别价值,旨在探讨 SMI 技术检查甲状腺肿块穿支血流鉴

别肿块良恶性的临床价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2015 年 6~8 月于我院行甲状腺肿块手术切除的患者 97 例,其中男 37 例,女 60 例,年龄 24~75 岁,平均(44.78±12.44)岁。共 123 个肿块,均经病理确诊,其中 62 个良性,包括结节性甲状腺肿 37 个,甲状腺腺瘤 19 个,桥本氏甲状腺炎、结节性甲状腺肿伴甲状腺腺瘤和结节性甲状腺肿伴桥本氏甲状腺炎各 2 个;61 个恶性,包括甲状腺乳头状癌 32 个,甲状腺微小乳头状癌 28 个,髓样癌 1 个。多发 25 例(12 例为良性肿块,8 例为恶性肿块,5 例为良恶性肿块并存),单发 72 例。

二、仪器与方法

使用东芝 Aplio 500 彩色多普勒超声诊断仪,PLT-1005BT 探头,频率 10 MHz,选用机器预设的甲状腺模式。患者取平卧位,枕部垫高,头部稍向后仰,充分暴露其颈前部。常规超声观察肿块的大小、形态、纵横比、边界、回声、有无钙化及颈部淋巴结,然后分别在 CDFI、PDFI、SMI 模式下观察肿块及其周边血流情况,重点观察有无穿支血管及其数目。检查时探头轻放于肿块上行多平面扫查,避免对肿块加压,以免血管受压影响观察结果,取样框大小调至肿块大小的 2 倍左右,三种模式检查时彩色增益均尽可能大,调至刚好不出现彩色噪声点,并嘱患者平静呼吸,减少对图像干扰,分别记录三种显像模式下甲状腺肿块内检出的穿支血管数。

穿支血管定义:一个切面探查到的肿块周围的血

管与肿块内部相连,且频谱多普勒能够探及到稳定的频谱。以上所有步骤均由同一医师(具有两年甲状腺超声检查经验)操作。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,CDFI、PDFI 及 SMI 三种显像技术检出的穿支血管数目比较采用方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、超声检查结果

62 个良性肿块,直径 4~58 mm,平均(23±15)mm。其中 3 个肿块在 CDFI 和 PDFI 模式下均检出穿支血管,穿支血管数最高 3 条,最低 1 条,平均(0.10±0.47)条;4 个肿块在 SMI 模式下检出穿支血管,穿支血管数最高 3 条,最低 1 条,平均(0.16±0.66)条。

61 个恶性肿块,直径 4~44 mm,平均(24±10)mm。其中 10 个肿块在 CDFI 模式下检出穿支血管数最高 4 条,最低 1 条,平均(0.57±0.96)条;23 个肿块在 PDFI 模式下检出穿支血管数最高 4 条,最低 1 条,平均(0.72±1.07)条,39 个肿块在 SMI 模式下检出穿支血管数最高 6 条,最低 1 条,平均(1.61±1.74)条。见表 1 和图 1,2。

表 1 不同检查方法对甲状腺良恶性肿块穿支血管的检出情况($\bar{x}\pm s$) 条

病理结果	CDFI	PDFI	SMI
良性	0.10±0.47	0.10±0.47	0.16±0.66
恶性	0.57±0.96	0.72±1.07	1.61±1.74

PDFI:能量多普勒成像;SMI:超微血流成像。

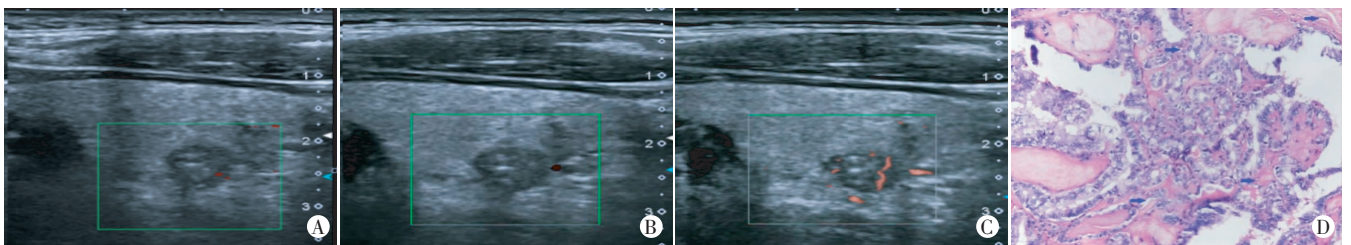


图 1 右甲状腺微小乳头状癌三种血流检测模式图像及病理图

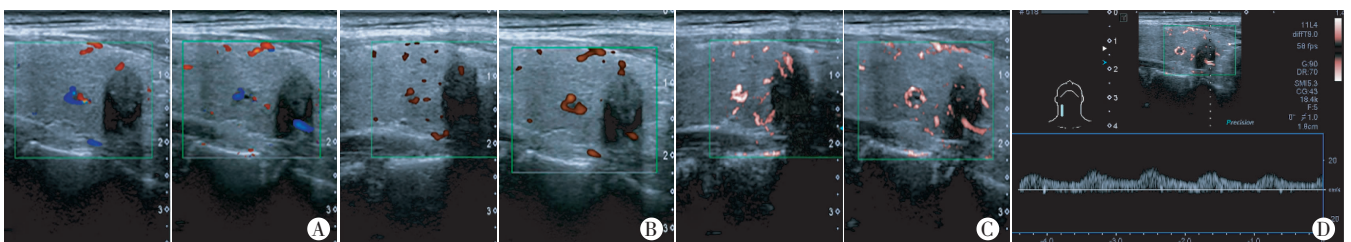


图 2 右甲状腺微小乳头状癌三种血流检测模式下穿支血管数及频谱图

二、三种检查方法的检查结果比较

123 个肿块甲状腺良、恶性肿瘤检出的穿支血管数目比较差异有统计学意义($F=64.93, P=0.00$); 三种方法检出的良、恶性肿瘤穿支血管数目比较差异有统计学意义($F=10.50, P=0.00$)。SMI 检出的良、恶性肿瘤穿支血管数目与 CDFI、PDFI 比较差异均有统计学意义(均 $P=0.00$), CDFI 与 PDFI 检出的良、恶性肿瘤穿支血管数目比较差异无统计学意义。

61 个恶性肿瘤中, SMI、CDFI 及 PDFI 检出的穿支血管数目比较差异有统计学意义($F=11.28, P=0.00$), SMI 检出的穿支血管数目与 CDFI、PDFI 比较差异均有统计学意义(均 $P=0.00$), CDFI 与 PDFI 检出的穿支血管数目比较差异无统计学意义。62 个良性肿块中三种方法检出的穿支血管数目比较差异无统计学意义。

讨 论

超声简便、无创, 已成为甲状腺肿块的首选影像学检查方法^[3-4], 但对甲状腺肿瘤的诊断尚无统一标准, 研究^[5-6]认为良性肿块多为周边为主血管型, 恶性肿瘤多为内部血管型, 但也有研究^[7-8]认为血管分布与甲状腺肿块良恶性无相关性。传统多普勒成像采用一个壁滤波器来消除噪声和运动伪像, 结果导致低速血流信息的丢失, 而 SMI 能够不使用造影剂就实现更细小血管和更低速血流的清晰显示, 通过分析噪声的运动特性, 采用全新的自适应算法识别和消除组织的运动, 呈现真实的血流信息。Machado 等^[9]的研究发现 SMI 较 CDFI 和 PDFI 能更详细地显示甲状腺肿块血流。本研究旨在探讨 SMI 技术检测穿支血管在甲状腺肿块良恶性鉴别中的临床价值。

本研究结果发现甲状腺良、恶性肿瘤的穿支血管数目比较差异有统计学意义($P=0.00$), 恶性肿瘤的穿支血管数目明显多于良性肿块, 分析其原因可能与恶性肿瘤细胞增生异常活跃, 需要大量的能量, 在血管刺激因子的作用下促进血管增生, 从肿瘤外向肿瘤内运输能量相关。在良性肿块中, SMI、CDFI 及 PDFI 三种血流成像技术探测到的穿支血管数目比较差异无统计学意义, 原因可能与甲状腺良性肿块的穿支血管较少

相关。在甲状腺良、恶性肿瘤及恶性肿瘤中, SMI 与 CDFI、PDFI 探测到的穿支血管数目比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$), 而 CDFI、PDFI 比较差异无统计学意义, 说明相比 CDFI、PDFI 技术, SMI 对甲状腺肿块穿支血管检出的敏感性更高, 与詹嘉等^[10]研究结果相似。

本研究未对不同大小的甲状腺肿块进行分类研究, 且未进一步与超声造影检查进行对比研究, 有待今后进行大样本的前瞻性研究进一步验证其诊断效能。

综上所述, 本研究通过比较 SMI、CDFI 及 PDFI 探测甲状腺肿块内穿支血管的数目, 发现 SMI 较 CDFI、PDFI 更敏感, 有望成为甲状腺肿块良恶性的鉴别的一种超声指标。

参考文献

- [1] 邢媛媛, 勇强, 袁嘉, 等. 颈动脉粥样斑块内新生血管的超声微血流成像研究[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(8): 680-682.
- [2] 勇强, 张蕾, 袁嘉, 等. 超微血流成像技术诊断颈动脉斑块新生血管的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(12): 1060-1063.
- [3] Popoveniuc G, Jonklaas J. Thyroid nodules[J]. Med Clin North Am, 2012, 96(2): 329-349.
- [4] 金占强, 徐晓红, 黄星, 等. 彩色多普勒超声诊断甲状腺微小癌[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(10): 1848-1851.
- [5] Lared W, Shigueoka DC, Cristófoli JC, et al. Use of color Doppler ultrasonography for the prediction of malignancy in follicular thyroid neoplasms[J]. J Ultrasound Med, 2010, 29(3): 419-425.
- [6] Kim DW, In HS, Choo HJ, et al. Solid and isoechoic thyroid nodules without malignant sonographic features: comparison of malignancy rate according to nodule size, shape and color Doppler pattern[J]. Ultrasound Med Biol, 2013, 39(2): 269-274.
- [7] Kim DW, Jung SJ, Eom JW, et al. Color Doppler features of solid, round, isoechoic thyroid nodules without malignant sonographic features: a prospective cytopathological study[J]. Thyroid, 2013, 23(4): 472-476.
- [8] Moon HJ, Kwak JY, Kim MJ, et al. Can vascularity at power Doppler US help predict thyroid malignancy? [J]. Radiology, 2010, 255(1): 260-269.
- [9] Machado P, Segal S, Lyshechik A, et al. A novel microvascular flow technique initial results in thyroids[J]. Ultrasound Q, 2016, 32(1): 67-64.
- [10] 詹嘉, 陈璐, 万敏, 等. 微血管成像技术探查 4 类乳腺肿块内穿支血管的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(11): 977-980.

(收稿日期: 2017-03-23)