

高频彩色多普勒超声联合超声造影定量分析在良恶性乳腺肿块中的诊断价值

道伊敏

南京市溧水区中医院，江苏南京，211200；

摘要：目的：探究高频彩色多普勒超声联合造影定量分析在良恶性乳腺肿块中的诊断价值。方法：选择 2024.1.20-24.12 月份我院收治的 60 例女性乳腺肿块患者进行研究，均为患者提供彩色多普勒超声检查以及超声造影检查，以患者病理诊断为依据判断良恶性肿块的定量参数，比较单一检查和联合检测的诊断效能。结果：60 例患者当中存在 25 例良性肿块，恶性肿块 35 例，良性肿块患者的血流峰值流带、血流阻力指数、峰值强度以及信号强度低于恶性肿块，但达峰时间高于恶性肿块，具备统计学意义， $p < 0.05$ ，联合诊断的灵敏度更高。结论：对乳腺肿块患者选择高频彩色多普勒超声联合造影定量分析，可以提升诊断的准确性，为患者临床治疗提供依据。

关键词：高频彩色多普勒超声；造影定量分析；良恶性乳腺肿块；诊断价值

DOI：10.69979/3029-2808.25.12.077

乳腺癌作为女性死亡率较高的恶性肿瘤，在疾病初期包括良性和恶性两种，恶性肿块的扩散率以及致死率均较高^[1]。故有效的判断患者肿块的良恶性，可以为患者治疗提供依据。选择超声检查作为常用的诊断方式，但良恶性肿块在超声图像上存在重叠的情况，常规的超声诊断准确性需要进一步提升。选择高频彩色多普勒超声是将高频超声和彩色多普勒超声相结合，可以清晰的判断肿块的具体位置，了解血流信号的具体情况。超声造影是依据微泡造影剂非线性声学的特性，可以提升检测目标的回声强度，可以清晰的了解肿块局部的血流灌注情况，可以提升诊断的准确性。现分析 HFUS、CEUS 以及两者联合应用定量诊断乳腺肿块良恶性的结果，现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

参与本次研究患者的数量为 60 例，时间为 2024 年 1 月份至 2024 年 12 月份，年龄分布在 24-61 岁之间，平均年龄为 39.41 ± 3.22 岁，肿块直径 $0.5-2.0\text{cm}$ 之间，平均 $1.23 \pm 0.42\text{cm}$ ；分析我院所有收治的乳腺肿块患者的各项资料，差异性不大， $P > 0.05$ 。

纳入标准：首次确诊乳腺肿块；术前均开展 HFUS（高频彩色多普勒超声）以及 CEUS（超声造影）检查；对本次知情同意；

排除标准：合并其他部位的良恶性肿瘤；处于妊娠

或者哺乳期的患者；对研究的药物过敏；

1.2 方法

HFUC 检查，患者行低位，双臂自然放于头部两侧，充分的显露乳腺以及腋下，依据 GE LOGIQ E9 线阵探头型号为 9L，频率为 6.0-9.0MHz，依据图像质量调节频率，以确保图像的清晰度，从患者的乳头对乳房进行环形辐射状全面扫查，指导患者呈侧卧位，行腋窝部位的纵切、横切以及斜切扫描，记录肿块的大小、形态、边缘、回声、血流信号，记录肿块的血流峰值流带（PSV）以及血流阻力指数（RI）^[2]。

CEUS 检查，患者进行 HFUS 检查后，患者行仰卧位，调节仪器至 CEUS 模式，设置机械指数为 0.08，于患者静脉部位注射造影剂，依据脉冲前影谐波成像，取血流信号最为丰富的平面作为目标，良不乳腺肿块造影的图像特征，采集较长像时间为 2min，多发肿块间隔 15 分钟重复完成造影，确定患者肿块增强强度最高的部位，绘制信号强度曲线、肿块的峰值强度、达峰时间^[3]。

1.3 实验指标

以患者的病理检查结果作为金标准；分析诊断参数，判断单一诊断和联合诊断的诊断效能。

1.4 统计学方法

文中计量数据使用 n 表示，检验通过 X^2 。本文所涉及的数据均通过 SPSS21.0 软件进行统计分析， $P < 0.05$

具有统计学意义。可以进行研究。

2 结果

1. 以病理诊断作为依据,60例患者当中有良性肿块

的数量为25例,恶性肿块的数量为35例。

2. 良性肿块的PSV以及RI明显更低, $p<0.05$, 良性肿块的PI以AUC更低, TIP更高, 差异具备统计学意义, $p<0.05$ 。

分析良恶性肿块的HFUS以及CEUS定量参数					
组别	PSV(cm/s)	RI	PI(dB)	TTP(s)	AUC(dB.s)
良性	23.34±0.42	0.63±0.14	43.66±12.24	31.42±3.81	1325.71±123.51
恶性	24.51±0.42	0.92±0.21	68.45±21.55	24.06±3.51	1526.44±132.55
t	10.251	8.224	6.347	7.642	13.624
p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3. 联合诊断的灵敏度以及特异度更高, $p<0.05$ 。

分析单一HFUS、CEUS以及联合诊断定量参数的ROC曲线结果							
参数	截断值	AUC	95%CI	P值	特异度	敏感度	约登指数
PSV	23.415	0.876	0.798-0.954	<0.001	84.52%	85.16%	0.698
RI	0.825	0.815	0.724-0.915	<0.001	84.52%	70.23%	0.551
PI	51.264	0.824	0.728-0.988	<0.001	84.52%	76.67%	0.615
TTP	28.036	0.916	0.846-0.924	<0.001	81.78%	89.44%	0.715
AUC	1482.541	0.827	0.726-0.918	<0.001	87.96%	76.64%	0.646
HFUS+CEUS	0.749	0.935	0.924-0.998	<0.001	97.55%	83.12%	0.803

3 讨论

随着当前医学技术的进步,乳腺疾病患者应用MRI以及超声或者钼靶X线诊断的几率增加。选择钼靶X线可以判断乳腺病变的边缘情况,但具有一定的辐射性,而且受到乳腺癌组织当中的异质性新血管的影响而异常增强微血管流量以及流速等信号的影响,存在明显的局限性^[4-5]。与钼靶X线相比,选择MRI检查不会受到乳腺密度的影响,在检查高致密乳房的分辨率较高,即便患者存在乳腺癌病史,仍具有较高的敏感性,但检查时间长,而且费用高。选择超声检查,费用低,而且安全性更高,可以判断乳腺病变的性质,并动态地随访管理,故在乳腺诊断的应用率较高^[6]。

选择HFUS依据多普勒成像原因,可以判断血管的走行、层次、血流速度。选择CEUS是依据造影剂泡沫直径和血细胞相对更为相近,可以随着血液的循环分布至患者的乳腺肿块血管当中,而且微泡造影剂可以有效的提高周围正常组织和乳腺肿块组织的声组差异,继而图像的分辨率增加,而且造影谐波成像技术可以提升肿块显示的效果,可以实时的记录肿块微血管血流灌注情况,对肿块的血流动力学参数进行评估^[7-8]。依据研究可以看出,良性肿块的PSV、RI、PI、AUC、TIC低于恶性肿块,但TTP高于恶性肿块,说明恶性肿块的血流信号相对更为丰富,造影剂进入到恶性肿块当中的血流速度

更快,继而增强强度更高。考虑乳腺肿瘤在生长的过程中,血管内皮生长因子-A被刺激后会大量的合成以及释放,表达水平增加,继而肿瘤内新生血管数量增加,肿瘤增殖速度加快,继而恶性肿块当中的微小血管以及血流相对更为丰富。HFUS是依据识别不同组织界面当中的抗阻差异性判断组织结构的差异,乳腺恶性肿块内血管分布相对更为丰富。新生的血管壁平滑肌层薄而且弹性相对更差,恶性肿块内的微血管增多时,走行易发生扭曲,继而形成静脉瘤,选择CEUS造影剂可以迅速的进入到患者的肿块内血管当中,恶性肿块的灌注数量明显高于良性肿块,信号强度更高,PI增大,TTP则下降,而且肿块内的血管增多会导致单位时间内的肿块血流量增加,继而AUC水平上升^[9-10]。

通过本次研究可以看出,联合诊断的灵敏度以及特异度更高,可以用于乳腺肿块的良恶性的诊断。若肿块为恶性时,在初期,与良性肿块的相似度更高,体积微小但恶性特征并不显著,而且内部的微血管相对较为纤细,继而HFUS在血流显示率和图像的清晰度受到限制。联合诊断的方式,弥补了单一检查的不足,继而提升了乳腺良恶性肿块诊断的准确性。

综上所述,HFUS与CEUS联合对乳腺肿块进行定量分析,其特异性和敏感性更高,可以为乳腺肿块的良恶性判断提供依据。

参考文献

[1] 张秀丽. 高频彩色多普勒超声联合 BI-RADS 分级在临床鉴别诊断良恶性乳腺结节中的应用价值[J]. 中外医学研究, 2024, 22(11): 58-61.

[2] 晓燕, 吴祥, 段伊航. 彩色多普勒与高频超声在乳腺良恶性结节诊断中的临床效能观察[J]. 临床研究, 2024, 32(2): 141-143, 148.

[3] 杨杰, 封淑青. 超声弹性成像、彩色多普勒血流成像及超声造影技术联合应用对乳腺占位性病变的鉴别诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(11): 95-97.

[4] 王慧茹. 彩色多普勒超声在临床诊断乳腺癌中的应用价值及相关参数分析[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(7): 66-68, 71.

[5] 左金, 王宏超, 高万勤, 石洁, 赵艳. 钆靶、选择性乳腺导管造影、高频彩色多普勒超声对良恶性乳头溢液疾病的鉴别诊断价值[J]. 中国实用医刊, 2024, 51(24): 67-69.

[6] 朱梅, 王雪珍, 王瑨. 彩色多普勒与高频超声在乳腺良恶性结节诊断中的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(8): 1496-1499.

[7] 李现艳. 高频彩色多普勒超声诊断乳腺肿块的临床应用价值[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023(6): 76-78.

[8] Xianghui W, Yuting D, Zhao L, et al. Comparison of the Value of Color Doppler Ultrasound and Enhanced CT in the Early Diagnosis of Breast Cancer Axillary Lymph Node Metastasis[J]. Journal of Medical Imaging and Health Informatics, 2021, 11(9): 2464-2468. DOI: 10.1166/JMIHI.2021.3827.

[9] Han L, Jie C H, Lan J T, et al. Deep learning and ultrasound feature fusion model predicts the malignancy of complex cystic and solid breast nodules with color Doppler images[J]. Scientific Reports, 2023, 13(1): 10500-10500. DOI: 10.1038/S41598-023-37319-2.

[10] Fei T Y, Wen H, Gui C G, et al. Deep learning applied to two-dimensional color Doppler flow imaging ultrasound images significantly improves diagnostic performance in the classification of breast masses: a multicenter study[J]. Chinese Medical Journal, 2021, 134(4): 415-424. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001329.