

平面波超敏感血流显像联合实时剪切波弹性成像对乳腺良恶性结节的鉴别诊断价值

罗季平 李 渝 陈亚萍 周 桃 唐 博 黄 多 岳文胜

摘 要 **目的** 探讨平面波超敏感血流显像(AP)联合实时剪切波弹性成像(SWE)对乳腺良恶性结节的鉴别诊断价值。**方法** 选取 101 个经病理证实的 BI-RADS 分类 3~5 类乳腺结节,其中良性 53 个,恶性 48 个。应用 AP 根据血流特征进行半定量血流分级与微血管构筑分型,SWE 获得结节杨氏模量最大值和平均值($E_{\max}$ 、 E_{mean}),以及 SWE 分型情况,比较良恶性结节上述检查结果的差异。将单因素分析差异有统计学意义的指标纳入二元 Logistic 回归,分析乳腺恶性结节的独立危险因素。以病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析并比较 AP、SWE 单独及联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能,计算曲线下面积(AUC)。**结果** 乳腺良恶性结节 AP 半定量血流分级、AP 微血管构筑分型、 $E_{\max}$ 、 E_{mean} 及 SWE 分型比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。Logistic 回归分析显示,AP 微血管构筑分型和 $E_{\max}$ 均为乳腺恶性结节的独立危险因素($OR = 2.359$ 、 1.022 ,均 $P < 0.05$);ROC 曲线分析显示,AP 半定量血流分级、AP 微血管构筑分型鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 分别为 0.823、0.898,二者比较差异有统计学意义($Z = 2.18$, $P < 0.05$)。 $E_{\max}$ 、 E_{mean} 、SWE 分型鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 分别为 0.918、0.829、0.898, $E_{\max}$ 与 E_{mean} 的 AUC 比较,差异有统计学意义($Z = 3.11$, $P < 0.05$)。建立联合应用的回归方程为: $\text{Logit}(P) = -4.950 + 0.858 \times \text{AP 微血管构筑分型} + 0.021 \times E_{\max}$,联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 为 0.945,高于 AP 微血管构筑分型和 $E_{\max}$ 单独应用,差异均有统计学意义($Z = 2.41$ 、 1.97 ,均 $P < 0.05$);联合应用的诊断敏感性、特异性、准确率分别为 83.33%、92.45%、88.12%。**结论** AP 联合 SWE 能显著提高乳腺良恶性结节的鉴别诊断效能,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声检查;平面波超敏感血流显像;剪切波弹性成像;乳腺结节,良恶性;诊断效能
[中图分类号] R445.1; R737.9 [文献标识码] A

Value of angio planewave ultrasensitive imaging combined with real-time shear wave elastography in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules

LUO Jiping, LI Yu, CHEN Yaping, ZHOU Tao, TANG Bo, HUANG Duo, YUE Wensheng

Department of Ultrasound, the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Sichuan 637000, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the value of angio planewave ultrasensitive imaging (AP) combined with real-time shear wave elastography (SWE) in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules. **Methods** Totally 101 breast nodules of BI-RADS classification 3 to 5 confirmed by pathology were selected, of which 53 were benign and 48 were malignant. AP was applied to semi-quantitative flow grading and microvascular configuration staging according to flow characteristics, and SWE was used to obtain the maximum and average values of Young's modulus of nodules ($E_{\max}$, E_{mean}), as well as SWE staging, the differences of the above findings between benign and malignant nodules were compared. The indicators with statistically significant differences in univariate analysis were included in binary Logistic regression to obtain the independent influencing factors of breast malignant nodules. Taking pathological findings as the gold standard, the receiver operating characteristic (ROC) curves were drawn to analyze and compare the efficacy of AP and SWE alone and in combination in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules. **Results** The differences in AP semi-quantitative flow

基金项目:四川省科技厅应用基础项目(2019YJ0708);川北医学院附属医院揭榜挂帅项目(2022JB001)

作者单位:637000 四川省南充市,川北医学院附属医院超声科 川北医学院附属医院院士工作站 川北医学院附属医院超声研究室 医学影像

四川省重点实验室 超声医学工程南充市重点实验室

通讯作者:岳文胜, Email: wensheng-yue@163.com

grading, AP microvascular configuration typing, Emax, Emean and SWE typing between benign and malignant breast nodules were statistically significant (all $P < 0.001$). ROC curve analysis showed that the AUC of AP semi-quantitative blood flow grading and AP microvascular configuration typing in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules were 0.823 and 0.898, respectively, the difference was statistically significant ($Z = 2.18, P < 0.05$). The AUCs of Emax, Emean, and SWE staging in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules were 0.918, 0.829 and 0.898, respectively, the difference between the AUCs of Emax and Emean was statistically significant ($Z = 3.11, P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that AP microvascular configuration typing and Emax were independent risk factors for malignant breast nodules ($OR = 2.359, 1.022$, both $P < 0.05$), the regression equation for the combined diagnosis was established: $\text{Logit}(P) = -4.950 + 0.858 \times \text{AP microvascular configuration typing} + 0.021 \times \text{Emax}$, and the AUC of the combined application in the differential diagnosis of benign and malignant breast nodules was 0.945, which was higher than that of AP microvascular configuration typing and Emax alone, and the differences were statistically significant ($Z = 2.41, 1.97$, both $P < 0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of combined application were 83.33%, 92.45% and 88.12%, respectively. **Conclusion** AP combined with SWE can significantly improve the diagnostic efficacy of malignant breast nodules, which has good clinical application value.

KEY WORDS Ultrasonography; Angio planewave ultrasensitive imaging; Shear wave elastography; Breast nodules, benign and malignant; Diagnostic efficacy

乳腺癌是全球最常见的女性恶性肿瘤,早发现、早诊断、早治疗可以有效降低乳腺癌的死亡率,延长患者生存时间^[1]。乳腺肿瘤的微血管特征和硬度信息在辅助定性诊断时具有一定临床价值^[2-3]。平面波超敏感血流显像(angio planewave ultrasensitive imaging, AP)是一种全新的多普勒超声技术,其利用平面波和三维壁滤波技术实现超声多普勒时间与空间分辨率的大幅突破,可提供更详细的恶性肿瘤新生微血管血流信息^[4]。实时剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)不需人为干预即可快速、实时获得靶器官硬度特征,进行定性定量分析,对乳腺结节的评估较为准确^[5-6]。本研究旨在探讨 AP 联合 SWE 对乳腺良恶性结节的鉴别诊断价值。

资料与方法

一、研究对象

前瞻性收集 2021 年 6 月至 2022 年 1 月于我院就诊的 BI-RADS 3~5 类女性乳腺结节患者 99 例,年龄 14~71 岁,平均(46.9±11.2)岁,多发 2 例,单发 97 例;共 101 个乳腺结节,最大径 0.3~7.3 cm,平均(2.3±1.5)cm,其中 BI-RADS 3 类 7 个,4A 类 42 个,4B 类 17 个,4C 类 22 个,5 类 13 个。纳入标准:①BI-RADS 分类 3~5 类;②同时进行 AP 和 SWE 检查;③获得穿刺活检或手术切除病理结果。排除标准:①术前曾接受相关手术或放化疗的患者;②哺乳期或妊娠期患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用法国声科 Aixplorer 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 4~15 MHz。患者取仰卧位,双手上

举,充分暴露双乳及腋窝,对双乳进行全方位扫查,记录结节位置、大小、形态、边缘、回声、钙化、血流、腋下淋巴结等情况。启动 AP 模式,调整取样框,尽量覆盖整个结节及周边 1 cm 左右的正常组织,观察结节内部及周边血流情况,获得 AP 半定量血流分级(以下简称 AP 分级)和 AP 微血管构筑分型(以下简称 AP 分型)。然后启动 SWE 模式,探头轻放于结节处皮肤,取样框尽量覆盖结节区域,嘱患者屏气,待图像稳定后留存 3 张 SWE 图像。SWE 定量检测:采用 Q-Box trace 功能描记结节边缘,自动生成弹性模量最大值和平均值(Emax、Emean)。上述操作均由同一具有 10 年以上工作经验的超声医师完成,然后由两名高年资超声医师采用盲法对图像进行评价,意见不一致时协商解决。

2. 诊断标准:①AP 分级参考 Adler 等^[7]方法分为 4 级,具体为:0 级,结节内无血流;I 级,1~2 个点状或短棒状血流信号;II 级,3~4 个点状血流或 2~3 条小血管;III 级,4 条及以上血管,且相互交织。②AP 分型参考陈欣等^[8]方法分为 5 型,具体为:无血管型,结节内无血管;线型,1~2 条线样血流信号;树枝型,粗细均匀血管并发出分支,形似树枝;残根型,血管扭曲无序,或周边可见不少于 2 条增粗扭曲的血管;蟹足型,结节周边存在放射状(>2 条增粗扭曲的血管)或细小毛刺状血管。③SWE 分型参考 Tozaki 和 Fukuma^[9]方法分为 4 型,具体为:I 型,结节为均匀蓝色;II 型,结节大部分为蓝色,其内部或边缘可见绿色垂直条带状伪彩;III 型,结节边缘见局限性彩色改变;IV 型,结节内部及周边见不均匀彩色改变。

三、统计学处理

应用 SPSS 25.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例或频数表示,组间比

较采用 χ^2 检验。将单因素分析中差异有统计学意义的指标纳入二元 Logistic 回归(向前法),获得乳腺恶性结节的独立危险因素。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析 AP、SWE 单独及联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能,曲线下面积(AUC)比较采用 Z 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、病理结果

101 个乳腺结节经病理证实良性 53 个,包括纤维腺瘤 15 个、腺病 11 个、增生性病变 9 个、腺病伴腺瘤形成 5 个、导管内乳头状瘤 4 个、叶状肿瘤 3 个,以及乳腺导管扩张症、特发性肉芽肿性乳腺炎、结节性腺病各 2 个;恶性 48 个,包括非特殊浸润性乳腺癌 38 个、导管内原

位癌 7 个,以及浸润性小叶癌、浸润性导管癌、包裹性乳头状癌各 1 个。

二、乳腺良恶性结节 AP、SWE 检查结果比较

乳腺良恶性结节 AP 分型、AP 分级、Emax、Emean、SWE 分型比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。见表 1 和图 1、2。

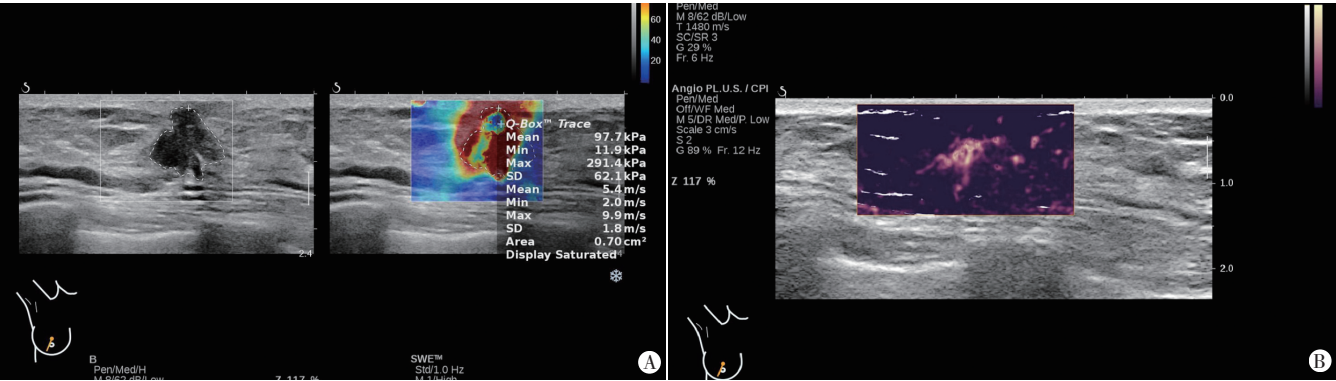
三、AP、SWE 各指标单独及联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能

1. 单独应用:ROC 曲线分析显示,AP 分级和 AP 分型鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 分别为 0.823、0.898,二者比较差异有统计学意义($Z=2.18, P<0.05$)。Emax、Emean、SWE 分型鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 分别为 0.918、0.829、0.898,Emax 与 Emean 的 AUC 比较,差异有统计学意义($Z=3.11, P<0.05$),SWE 分型

表 1 乳腺良恶性结节 AP 和 SWE 检查结果比较

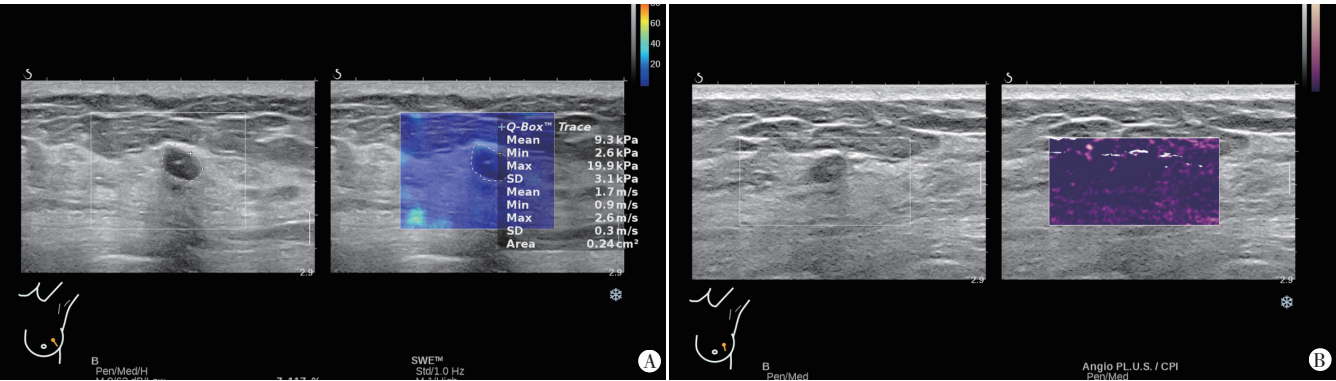
病理结果	Emax(kPa)	Emean(kPa)	SWE 分型(个)				AP 分型(个)					AP 分级(个)			
			I 型	II 型	III 型	IV 型	无血管型	线型	树枝型	残根型	蟹足型	0 级	I 级	II 级	III 级
良性(53)	54.03±45.61	22.01±13.86	15	26	7	5	19	22	11	0	1	18	20	9	6
恶性(48)	185.58±79.27	55.47±38.83	1	0	16	31	1	8	3	11	25	1	8	12	27
t/χ^2 值	-10.340	-5.880				60.450					60.359			33.981	
P 值	<0.001	<0.001				<0.001					<0.001			<0.001	

Emax:弹性模量最大值;Emean:弹性模量平均值;SWE:剪切波弹性成像;AP:平面波超敏感血流显像



A: SWE 图, Emax 为 291.4 kPa, Emean 为 97.7 kPa, SWE 分型 IV 型, 呈“硬环征”; B: AP 图, AP 分型为蟹足型, AP 分级 III 级

图 1 乳腺恶性结节患者(44 岁, 病理结果为非特殊浸润性乳腺癌)SWE 和 AP 图



A: SWE 图, Emax 为 19.9 kPa, Emean 为 9.3 kPa, SWE 分型 I 型, 呈均匀蓝色; B: AP 图, AP 型为无血管型, AP 分级 0 级

图 2 乳腺良性结节患者(65 岁, 病理结果为腺病)SWE 和 AP 图

与 Emax、Emean 的 AUC 比较差异均无统计学意义。AP 与 SWE 各指标单独应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能见表 2。

表 2 AP、SWE 各指标单独应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能

指标	截断值	曲线下面积(95%可信区间)	敏感性 (%)	特异性 (%)	准确率 (%)
AP 分级	1.5	0.823(0.734~0.892)	81.25	71.70	76.24
AP 分型	3.5	0.898(0.822~0.949)	75.00	98.11	87.13
SWE 分型	2.5	0.898(0.822~0.949)	97.92	77.36	87.13
Emax	70.15 kPa	0.918(0.846~0.963)	97.92	75.47	86.14
Emean	27.50 kPa	0.829(0.741~0.896)	81.25	75.47	78.22

2. 联合应用: 将 AP 分级、AP 分型、SWE 分型、Emax、Emean 纳入二元 Logistic 回归(向前法), 结果显示 AP 分型和 Emax 均为乳腺恶性结节的独立危险因素($OR=2.359, 1.022, P=0.004, 0.001$), 建立联合应用的回归方程: $\text{Logit}(P)=-4.950+0.858 \times \text{AP 分型}+0.021 \times \text{Emax}$ 。联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的 AUC 为 0.945, 高于 AP 分型和 Emax 单独应用, 差异均有统计学意义($Z=2.41, 1.97$, 均 $P<0.05$)。见图 3。联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的敏感性为 83.33%、特异性为 92.45%、准确率为 88.12%。

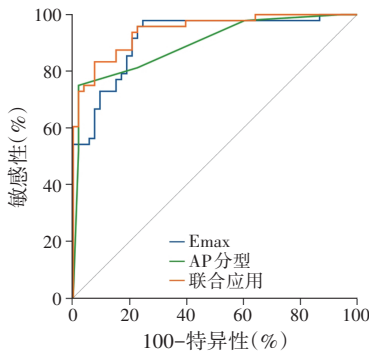


图 3 AP 分型、Emax 单独及联合应用鉴别诊断乳腺良恶性结节的 ROC 曲线图

讨 论

肿瘤发生、发展、转归的关键因素是新生血管, 肿瘤的血供特点在一定程度上可反映其良恶性^[4]。乳腺癌早期新生血管内径细且流速较低, CDFI 不易检出, 而 AP 可以接收超 CDFI 数十倍之多的信息量, 无需造影剂就能对病灶内微细血流进行高分辨显示和定量检测, 客观反映肿瘤内部的血管生成情况, 预测其可能的转归和预后, 进而为个性化治疗提供依据^[10]。Kim 等^[11]对 55 个乳腺肿块分析发现 AP 较 CDFI 在检测恶性病变血流方面更敏感, 并建议使用 AP 评估肿瘤的微血管密度。Jung 等^[12]研究也指出 AP 较能量多普勒在乳腺肿瘤良恶性的鉴别中具有更高的诊断

价值。本研究结果显示, 乳腺良恶性结节 AP 分级和 AP 分型比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。AP 分级显示 101 个乳腺结节中, 良性结节多表现为无血供或少许点状血流信号, 恶性结节多表现为中量或丰富血流信号。另外, 本研究通过观察血管的分布位置和形态来分析乳腺结节内部血供情况, 结果显示良性结节 AP 分型多表现为无血管型、线型、树枝型血流, 而恶性结节多表现为残根型和蟹足型, 与左文思等^[13]研究结论基本一致。分析乳腺良恶性结节血供特点不同的原因可能为: 乳腺恶性结节分泌血管生长因子促进新生血管的形成, 随着新生血管的增多, 内部血管多粗大扭曲, 受压时可呈截断状, 浸润性生长时可呈放射状或蟹足状; 良性结节一般生长缓慢, 内部血管较少, 走行平直、自然^[14]。本研究 ROC 曲线分析结果进一步显示, AP 分级与 AP 分型鉴别诊断乳腺良恶性结节的曲线下面积分别为 0.823、0.898, 二者比较差异有统计学意义($Z=2.18, P<0.05$), 表明在乳腺良恶性结节的鉴别诊断中 AP 分型优于 AP 分级, 与 Yongfeng 等^[15]研究结论一致。

恶性肿瘤的生长与组织学的变化有关, 包括细胞增多、血管生成、水肿和脱髓鞘反应等^[4]。Au 等^[16]认为恶性肿瘤增大和脱髓鞘反应均可导致病灶硬度增加。SWE 无需施压便能实时、客观地对乳腺结节进行分型及测量杨氏模量值, 实现对肿块硬度的定性定量分析, 具有较好的重复性和客观性。研究^[17]证实, SWE 可在不影响敏感性的基础上提高鉴别诊断乳腺恶性结节的特异性。本研究 SWE 检查结果显示, 乳腺恶性结节 Emax、Emean 均高于良性结节(均 $P<0.05$), 且 ROC 曲线分析显示 Emax 较 Emean 鉴别诊断乳腺良恶性结节的效能更高, AUC 分别为 0.918、0.829, 二者比较差异有统计学意义($Z=3.11, P<0.05$), 表明 SWE 定量参数可以提高对乳腺良恶性结节的诊断效能, 且 Emax 的诊断效能更高, 与 Choi 等^[18]研究结论一致。但目前对于 Emax 的截断值尚无统一标准, 可能导致不同医院、不同操作者出现诊断偏倚, 因此未来可进一步开展大样本、多中心、前瞻性的队列研究, 以获得更加可靠的截断值。本研究 SWE 分型结果显示, 结节表现为均匀蓝色或大部分为蓝色时多为良性; 表现为边缘局限性彩色改变或内部及周边不均匀彩色改变, 如“多彩征”、“硬环征”、“马蹄征”或“中央缺失征”时多为恶性^[19]。本研究大部分良性结节(41/53)表现为 I、II 型, 原因可能为良性结节呈缓慢的膨胀性生长, 内部成分单一, 且不会侵袭周围正常组织, 故组织硬

度较软且均质。48 例恶性结节中,16 例见边缘局限性彩色改变,即“硬环征”,31 例内部及周边见不均匀彩色改变,即“多彩征”,原因可能为乳腺恶性结节向外生长的过程中伴有不同程度浸润,肿瘤细胞恶性增殖,内部组织结构紊乱,纤维成分增多,新生血管形成等均会使瘤体及瘤周组织硬度增加。上述病理生理改变导致恶性结节周边形成边界不清的浸润带,其边缘弹性彩色改变区域多大于二维病灶的范围,这也有助于外科医师更好地确定肿瘤切除范围。本研究中 SWE 分型漏诊 1 例导管内原位癌,该结节表现为均匀蓝色,分析原因可能为结节局限于导管内且体积过小(0.6 cm×0.2 cm),导致其硬度较低而出现假阴性。本研究 ROC 曲线分析显示,SWE 分型与 Emax 和 Emean 的曲线下面积比较差异均无统计学意义,说明其对乳腺恶性结节均具有较好且相当的诊断效能。与 Fujioka 等^[20]研究结果相似。

临床工作中,仅依靠 SWE 或 AP 进行诊断仍存在一定偏差。本研究中良性结节病理类型多样,部分结节体积较大、发生钙化及纤维成分增多等均会使结节硬度增加,导致 SWE 假阳性率偏高。而 AP 分型特异性高,敏感性偏低,导致诊断的假阴性率偏高。本研究结果显示,AP 分型与 Emax 均为乳腺恶性结节的独立危险因素,为全面评估结节性质,提高诊断准确性,本研究将 AP 与 SWE 联合应用并建立回归方程,发现 AP 分型、Emax 单独与联合应用鉴别诊断乳腺结节良恶性的 AUC 分别为 0.898、0.918、0.945,联合应用的 AUC 与单独应用比较差异均有统计学意义($Z=2.41$ 、 1.97 ,均 $P<0.05$)。且联合应用可在不降低特异性的基础上提高诊断准确率,原因可能为 AP 与 SWE 联合应用综合考虑了乳腺结节的血流特征和硬度信息,实现了优势互补。

本研究的局限性:①本研究为单中心研究,样本量相对较小,且未对不同大小、BI-RADS 分类或病理类型结节进行亚组研究;②未进行组织学上的微血管密度测量,今后需扩大样本量进一步研究。

综上所述,AP 联合 SWE 能显著提高乳腺良恶性结节的鉴别诊断效能,具有较好的临床应用价值。

参考文献

- [1] 国家肿瘤质控中心乳腺癌专家委员会.中国乳腺癌规范诊疗质量控制指标(2022 版)[J].中华肿瘤杂志,2022,44(3):203-208.
- [2] Park A, Seo B, Han M. Breast ultrasound microvascular imaging and radiogenomics[J]. Korean J Radiol, 2021, 22(5): 677-687.
- [3] Barr RG, Nakashima K, Amy D, et al. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: Part 2: breast[J]. Ultrasound Med Biol, 2015, 41(5): 1148-1160.
- [4] Son MJ, Kim S, Jung HK, et al. Can ultrasonographic vascular and elastographic features of invasive ductal breast carcinoma predict histologic aggressiveness?[J]. Acad Radiol, 2020, 27(4): 487-496.
- [5] Pillai A, Voruganti T, Barr R, et al. Diagnostic accuracy of shear-wave elastography for breast lesion characterization in women: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Am Coll Radiol, 2022, 19(5): 625-634.
- [6] Huang S, Ye X, Yang K, et al. The significance of dual-mode elastography in the diagnosis of breast lesions by physicians with different levels of experience[J]. Quant Imaging Med Surg, 2022, 12(2): 1438-1449.
- [7] Adler DD, Carson PL, Rubin JM, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: preliminary findings[J]. Ultrasound Med Biol, 1990, 16(6): 553-559.
- [8] 陈欣, 罗葆明, 管小凤, 等. 超微血管成像与超声造影微血管成像在乳腺病变诊断中的对比研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(7): 608-611.
- [9] Tozaki M, Fukuma E. Pattern classification of shearwave™ elastography images for differential diagnosis between benign and malignant solid breast masses[J]. Acta Radiol, 2011, 52(10): 1069-1075.
- [10] Liu H, Liao Q, Wang Y, et al. A new tool for diagnosing parathyroid lesions: angio plus ultrasound imaging[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(11): 4829-4834.
- [11] Kim S, Lee HJ, Ko KH, et al. New Doppler imaging technique for assessing angiogenesis in breast tumors: correlation with immunohistochemically analyzed microvessels density[J]. Acta Radiol, 2018, 59(12): 1414-1421.
- [12] Jung H, Park A, Ko K, et al. Comparison of the diagnostic performance of power Doppler ultrasound and a new microvascular Doppler ultrasound technique (AngioPLUS) for differentiating benign and malignant breast masses [J]. J Ultrasound Med, 2018, 37(11): 2689-2698.
- [13] 左文思, 金林原, 刘新桥, 等. 微血管成像联合超声造影 5 分法对 BI-RADS 4 类乳腺肿块的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(9): 974-978.
- [14] 李涛, 林剑英, 刘观成, 等. 超声剪切波联合彩色像素密度鉴别乳腺肿块的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(1): 31-34.
- [15] Yongfeng Z, Ping Z, Wengang L, et al. Application of a novel microvascular imaging technique in breast lesion evaluation[J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42(9): 2097-2105.
- [16] Au FW, Ghai S, Lu FI, et al. Quantitative shear wave elastography: correlation with prognostic histologic features and immunohistochemical biomarkers of breast cancer[J]. Acad Radiol, 2015, 22(3): 269-277.
- [17] Kim MY, Kim SY, Kim YS, et al. Added value of deep learning-based computer-aided diagnosis and shear wave elastography to B-mode ultrasound for evaluation of breast masses detected by screening ultrasound[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(31): e26823.
- [18] Choi H, Sohn Y, Seo M. Comparison of 3D and 2D shear-wave elastography for differentiating benign and malignant breast masses: focus on the diagnostic performance[J]. Clin Radiol, 2017, 72(10): 1148-1160.

878-886.

[19] 陈思思, 于粒粒, 黄薪儒, 等. 剪切波弹性成像预测乳腺癌前哨淋巴结转移的临床价值[J]. 临床超声医学杂志, 2021, 23(10): 747-750.

[20] Fujioka T, Mori M, Kubota K, et al. Simultaneous comparison

between strain and shear wave elastography of breast masses for the differentiation of benign and malignant lesions by qualitative and quantitative assessments[J]. Breast Cancer, 2019, 26(6): 792-798.

(收稿日期: 2022-04-28)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of parotid gland and cervical lymph node metastasis in child with glioblastoma: a case report

超声诊断小儿胶质母细胞瘤腮腺、颈部淋巴结转移 1 例

邓之萌

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] B

患儿男, 7 岁, 出现无诱因呕吐, 7~8 次/d, 外院 MRI 检查提示: 右侧额顶叶占位性病变, 检查过程中神志昏迷、呼之不应, 急行右侧额顶叶占位切除术, 术后病理结果: 胶质母细胞瘤, WHO IV 级, IDH 野生型。后于外院行放疗治疗。1 年后因无法自行咳出白色泡沫状痰就诊, 外院复查颅脑 CT 提示术后残腔周边及脑干、左侧小脑多发软组织影, 考虑肿瘤复发并广泛转移, 为求进一步诊治于我院就诊。体格检查: 双侧枕后、颌下、颈下、颈前、颈后均触及多发肿物, 质硬, 活动度差, 与周围部分粘连, 双侧腋下及腹股沟均未触及明显肿大淋巴结。床旁双侧腮腺超声检查: 右侧腮腺内见一大小约 43 mm×37 mm 不均匀低回声, 边界不清, 形态不规则, 呈分叶状, 其内可见点状强回声(图 1); CDFI 于其内探及穿支血流信号, 转移瘤未除外。左侧颈部 II 区见一大小约 39 mm×18 mm 低回声, 边界不清, 形态欠规则, 皮髓分界不清, 未见淋巴门结构; CDFI 于其内探及血流信号, 考虑转移。为明确肿瘤来源, 行超声引导下腮腺肿物、左侧颈部 II 区淋巴结穿刺活检, 病理回报: 右侧腮腺及左侧颈部 II 区淋巴结瘤细胞呈多边形, 异型性明显, 可见单核及多核瘤巨细胞, 坏死显著(图 2)。免疫组化检查: 瘤细胞 Vim(+), 胶质纤维酸性蛋白(部分+), Syn(+), MGMT(80%+)。见图 3。结合病史诊断为胶质母细胞瘤转移。后患儿家属放弃治疗出院。

讨论: 胶质母细胞瘤是最常见的颅内恶性肿瘤之一, 文献^[1]报道即使患者接受外科手术、放疗及化疗等标准治疗, 其

中位生存期也仅为 14 个月。胶质母细胞瘤致死率极高且侵袭性极强, 虽然可在循环系统内检测到瘤细胞, 但很少在外区转移, 原因可能是脑胶质瘤细胞很难在脑外部生存^[2], 或是由于肿瘤发展速度过快, 还未发生颅外区转移时患者已经死亡^[3]。另有学者^[4]认为胶质纤维酸性蛋白表达阳性提示胶质母细胞瘤预后不良。本例右侧腮腺内肿物超声检查认为恶性可能性大, 超声医师在临床诊断时应结合患儿病史考虑转移瘤的可能, 及时行超声引导下穿刺对确诊有重要作用。本例免疫组化检查结果提示胶质纤维酸性蛋白表达阳性, 与文献^[4]报道一致, 也是本例预后不良的再现。总之, 超声医师在胶质母细胞瘤临床诊断中应结合病史考虑转移瘤的可能, 及时行超声引导下穿刺及病理活检对明确诊断有重要作用。

参考文献

- [1] Van Meir EG, Hadjipanayis CG, Norden AD, et al. Exciting new advances in neuro-oncology: the avenue to a cure for malignant glioma[J]. CA Cancer J Clin, 2010, 60(3): 166-193.
- [2] 刘梦昱, 谢飞, 张鑫, 等. 胶质母细胞瘤免疫治疗研究进展[J]. 生物技术进展, 2019, 9(3): 223-230.
- [3] 姚易明, 朱庆强, 王守安, 等. 跨椎间孔生长的脑胶质母细胞瘤椎管内转移一例[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(7): 552-553.
- [4] 梅鑫, 陈银生, 张清平, 等. 胶质母细胞瘤细胞来源血管与患者的不良预后相关[J]. 癌症, 2021, 40(10): 436-447.



图 1 声像图示右侧腮腺内不均匀低回声

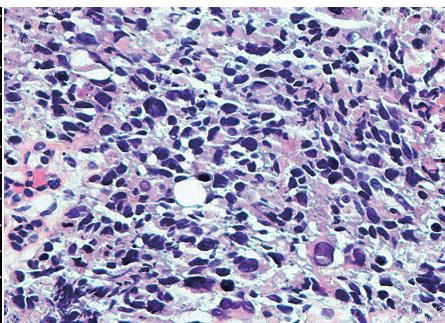


图 2 病理图示瘤细胞呈多边形, 异型性明显, 可见单核及多核瘤巨细胞(HE 染色, ×40)

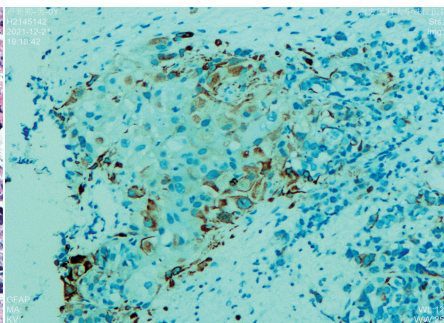


图 3 免疫组化图示胶质纤维酸性蛋白表达阳性(×40)

(收稿日期: 2022-06-23)