

论 著

常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT诊断乳腺良恶性病变的价值张 跃^{1,*} 周 磊²

1.辽宁省健康产业集团铁煤总医院仪检科(辽宁 调兵山 112700)

2.辽宁省健康产业集团铁煤总医院放射科(辽宁 调兵山 112700)

【摘要】目的 观察常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺良恶性病变的诊断价值。方法 回顾性2019年1月至2020年2月在我院治疗的67例乳腺病变患者的临床资料。分析其影像学资料,比较常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性;以病理学检查为标准,比较三种检查对乳腺良恶性病变的诊断效能及诊断价值。结果 ¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=0.906)大于常规超声(Kappa=0.566)和超声弹性成像(Kappa=0.662);¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的灵敏度及特异度高于常规超声,准确率高于常规超声、超声弹性成像($P<0.05$);经ROC曲线分析得,¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的AUC为0.966,大于常规超声(0.787)及超声弹性成像(0.838, $P<0.05$)。结论 ¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的准确率高于常规超声、超声弹性成像,且其具有较高的诊断价值。

【关键词】常规超声;超声弹性成像;¹⁸F-FDG PET/CT;乳腺良、恶性病变;鉴别价值

【中图分类号】R445.3; R737.9

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.034

Diagnostic Value of Routine Ultrasound, Ultrasonic Elastography, and ¹⁸F-FDG PET/CT in Benign and Malignant Breast LesionsZHANG Yue^{1,*}, ZHOU Lei².

1.Instrument Inspection Division, Liaoning Health Industry Group Tiemei General Hospital, Diaobingshan 112700, Liaoning Province, China

2.Department of Radiology, Liaoning Health Industry Group Tiemei General Hospital, Diaobingshan 112700, Liaoning Province, China

ABSTRACT

Objective To observe the diagnostic value of routine ultrasound, ultrasonic elastography (UE) and ¹⁸F-FDG PET/CT in benign and malignant breast lesions. **Methods** The clinical data of 67 patients with breast lesions who were treated in the hospital from January 2019 to February 2020 were retrospectively analyzed. Their imaging data were analyzed. The consistencies between routine ultrasound, UE and ¹⁸F-FDG PET/CT examination results and pathological examination results were compared. Taking pathological examination as the standard, diagnostic efficiency and diagnostic value of the three examination methods for benign and malignant breast lesions were compared. **Results** The consistency between ¹⁸F-FDG PET/CT and pathological examination results was higher than that between routine ultrasound and pathological examination results and between UE and pathological examination results (Kappa: 0.906 vs. 0.566, 0.662). The sensitivity and specificity of ¹⁸F-FDG PET/CT for identifying benign and malignant breast lesions were higher than those of routine ultrasound. And its accuracy was higher than that of routine ultrasound and UE ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the AUC of ¹⁸F-FDG PET/CT for identifying benign and malignant breast lesions was greater than that of routine ultrasound and UE (0.966 vs. 0.787, 0.838) ($P<0.05$). **Conclusion** The accuracy of ¹⁸F-FDG PET/CT is higher than that of routine ultrasound and UE for identifying benign and malignant breast lesions, which is of high diagnostic value.

Keywords: Routine Ultrasound; Ultrasonic Elastography; ¹⁸F-FDG PET/CT; Benign and Malignant Breast Lesion; Differential Value

乳腺病变是乳腺疾病的统称,主要包括肿及乳腺癌等乳腺腺体、脂肪、淋巴相关疾病,其致病因素较为复杂,治疗方案也因疾病的不同而存在较大差异^[1]。有报道称,对于乳腺良性病变给予及时治疗,可起到治愈的效果,但恶性病变治疗后预后较差,因此尽早对乳腺疾病进行诊断治疗,防止其进一步恶化,是延长生存期、改善预后的重要因素^[2]。超声、CT是检查乳腺病变最常见的方法,具有简单便捷、可重复性高等优点,常规超声可观察到乳腺病变的内部结构;超声弹性成像是一种通过观察病变组织硬度来判断病灶性质的检查方法;¹⁸F-FDG PET/CT是以分子水平出发,动态地观察人体解剖结构上血流等变化,已逐步应用于乳腺疾病的诊断中^[3]。本研究将常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT应用于乳腺良恶性病变的检查中,旨在探究何种检查方式对乳腺良恶性病变具有较高的鉴别价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性2019年1月至2020年2月在我院治疗的67例乳腺病变患者的临床资料,年龄41~83岁,平均年龄(59.31±6.98)岁;病理学检查结果:良性41例,恶性26例。

纳入标准:根据相关指南^[4]诊断为良恶性乳腺病变;经我院伦理委员会审核通过;经病理学检查确诊为乳腺病变患者;首次进行手术治疗者。排除标准:转移性乳腺癌患者;存在常规超声、超声弹性成像及¹⁸F-FDG PET/CT禁忌证者;妊娠期或哺乳期妇女;不配合检查者。

1.2 方法 常规超声:患者取仰卧位,应用西门子Acuson Antares彩色多普勒超声

【第一作者】张 跃,女,主治医师,主要研究方向:乳腺甲状腺等小器官的超声诊断。E-mail: ch40n3@163.com

【通讯作者】张 跃

诊断仪，探头频率为5~14MHz，患者取仰卧位，让其上举双手以暴露两侧乳腺及腋窝，采用探头观察患者病灶位置、形态、内部回声、有无钙化等。恶性病变的诊断标准^[5]：病灶形态不规则；内部回声不均匀；边界不清晰或不光滑；内部可见簇状或砂粒状钙化灶；纵横比>1。良性病变的诊断标准^[6]：边缘光滑有包膜；形态规则；病灶呈圆形或椭圆形；内部有均匀低回声或等回声；纵横比≤1。

超声弹性成像：应用超声弹性成像功能对患者进行检查，获得稳定弹性图像后检测其病灶的弹性分级。根据病灶区超声弹性图像颜色的差异将其分为0~IV级^[7]。

¹⁸F-FDG PET/CT：应用西门子64排螺旋CT扫描仪，¹⁸F-FDG购于上海华山PET中心，检测前禁食6h，并保证空腹血糖值处于正常值内，静脉注射¹⁸F-FDG，保持最大活度≤740MBq，注射后休息50~60min，随后行全身CT显像，管电压120kV，管电流110mA，螺距0.8，层厚5mm，行PET显像，观察病灶大小、形态及与周围组织的关系，并将获取的图像录入工作站，并计算病灶部位摄取值(SUV)，取最大值(SUV_{max})。恶性病变的诊断标准：SUV_{max}>2.5；良性病变的诊断标准：SUV_{max}<2.5^[8]。

1.3 观察指标 (1)检查结果分析：比较常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性。(2)诊断效能：以病理学检查为标准，比较常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查诊断乳腺良恶性病变的灵敏度、特异度及准确率。(3)诊断价值：以病理学检查为标准，采用ROC曲线分析常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查对乳腺良恶性病变的诊断价值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件进行数据处理，计数资料(%)及计量资料($\bar{x} \pm s$)的组间差异采用 χ^2 、t检验比较， $P<0.05$ 为差异有统计学意义；采用Kappa检验分析常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性；采用ROC曲线分析常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查对乳腺良恶性病变的诊断价值，AUC>0.5表示具有诊断价值。

2 结果

2.1 常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性比较 ¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=0.906)大于常规超声(Kappa=0.566)和超声弹性成像(Kappa=0.662)，见表1。

表1 常规超声、超声弹性成像以及¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性比较(例)

检查方法		病理学检查结果		合计
		恶性(n=26)	良性(n=41)	
常规超声	恶性	20	8	28
	良性	6	33	39
超声弹性成像	恶性	22	7	29
	良性	4	34	38
¹⁸ F-FDG PET/CT	恶性	25	2	27
	良性	1	39	40

2.2 三种检查对乳腺良恶性病变的诊断效能比较 ¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的灵敏度及特异度高于常规超声，准确率高于常规超声、超声弹性成像($P<0.05$)，见表2。

表2 三种检查对乳腺良、恶性病变的诊断效能比较 [% (n)]

检查方法	n	灵敏度	特异度	准确率
常规超声	67	76.92(20/26)*	80.49(33/41)*	79.10(53/67)*
超声弹性成像	67	84.62(22/26)	82.93(34/41)	83.58(56/67)*
¹⁸ F-FDG PET/CT	67	96.15(25/26)	95.12(39/41)	92.59(64/67)

注：*表示与¹⁸F-FDG PET/CT比较，差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 三种检查对乳腺良恶性病变的诊断价值比较 经ROC曲线分析得，¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的AUC为0.966，大于常规超声(0.787)及超声弹性成像(0.838， $P<0.05$)，见表3、图1。

表3 三种检查对乳腺良、恶性病变的诊断价值比较

检查方法	AUC	SE	96%CI
常规超声	0.787*	0.053	0.670~0.878
超声弹性成像	0.838*	0.047	0.727~0.916
¹⁸ F-FDG PET/CT	0.966	0.026	0.876~0.991

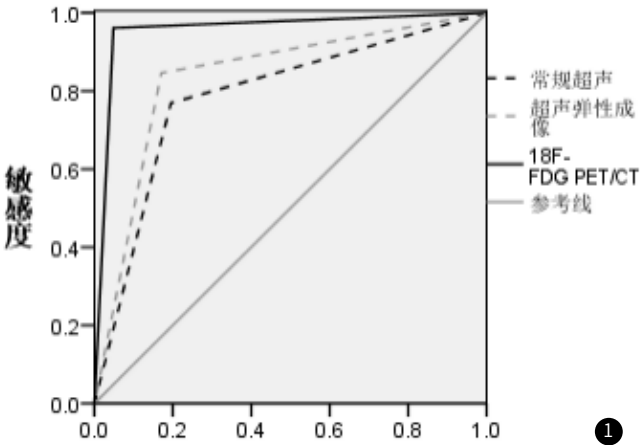


图1 三种检查鉴别乳腺良、恶性病变的ROC曲线分析。

3 讨论

乳腺病变是女性最常见的疾病之一，也是对女性健康威胁最大的疾病之一，主要是因致癌因子诱发基因突变，导致细胞异常增生，最终形成肿瘤^[9]。由于乳腺病变的早期临床症状不明显，很多患者直至晚期才得到明确地诊断，延误了其最佳治疗时间^[10]。常规超声是检查乳腺癌最常用的影像学方法，可用于鉴别囊性和实性肿块，能够显示乳房的内部结构，但对于超声表现不典型的病变难以得到准确的诊断，会导致误诊的现象出现。郭晓波等^[11]、Xue等^[12]指出，¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变，可减少假阳性及假阴性的出现，避免误诊或漏诊的出现。¹⁸F-FDG PET/CT是利用人体正常组织结构含有的必需元素正电子发射体标记的葡萄糖、氨基酸、受体的配

体及血流显像剂等药物为示踪剂,可获取解剖图像,为临床上提供生理、生化和病理信息,进而提高了诊断准确率^[13]。本研究中,¹⁸F-FDG PET/CT检查结果与病理学检查结果的一致性大于常规超声和超声弹性成像,¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的准确率高于常规超声、超声弹性成像,说明¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的准确率较高。

常规超声在进行诊断时,如出现形态规则、边界清晰、无钙化显像的肿块时,往往将其归为良性肿块,但也可能存在部分乳腺恶性肿瘤的声像图特征性不明显,易导致假阳性的现象出现^[14]。另外髓样癌因边界清晰,早期未浸润周围组织的形态规则,也会导致误诊的现象出现^[15]。¹⁸F-FDG是以糖代谢区分肿瘤组织及正常组织,因肿瘤组织细胞的代谢水平较高,使大量的¹⁸F-FDG积聚于肿瘤细胞内,在进行PET显像时可清楚的显示肿瘤不形态及分布,且注射一次即可进行全身显像检查,不仅可检出中立病灶,还能了解病灶累及范围,进而可提高诊断价值^[16-17]。殷一飞等^[18]、Li等^[19]指出,¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺良恶性病变的诊断价值及诊断效能均高于常规超声及超声弹性成像。马彩叶等^[20]通过对比超声及¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺良恶性病变的诊断鉴别价值,发现¹⁸F-FDG PET/CT诊断良恶性乳腺病变的价值高于超声。本研究采用ROC曲线进行分析,进一步证实了¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺良恶性病变的鉴别价值高于常规超声及超声弹性成像,这主要是因为¹⁸F-FDG与CT的联合检测补充了单独CT检测的不足,可实现功能及形态上的统一,并且可结合肿瘤组织摄取PHF的能力,来判断肿瘤病灶的位置和肿瘤的恶化程度。

综上所述,¹⁸F-FDG PET/CT鉴别乳腺良恶性病变的准确率高于常规超声、超声弹性成像,且其具有较高的诊断价值。

参考文献

- [1] 郭汉涛,陈越峰,郭玉萍,等.甲状腺结节大小对超声弹性成像和¹⁸F-FDG PET/CT诊断价值的影响[J].中国超声医学杂志,2015,31(10):874-876.
- [2] Liu M J, Men Y M, Zhang Y L, et al. Improvement of diagnostic efficiency in distinguishing the benign and malignant thyroid nodules via conventional ultrasound combined with ultrasound contrast and elastography[J]. Oncol Lett, 2017, 14(1): 867-871.
- [3] 刘小丽,刘二兵.常规超声联合超声弹性成像对乳腺良恶性病变的诊断价值[J].实用心脑血管病杂志,2018,26(1):281-282.
- [4] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会.中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2015版)[J].中国癌症杂志,2015,25(9):62-124.
- [5] 魏亚萍,徐志花,庞彩霞.超声弹性成像评分法联合乳腺影像学报告及数据系统分类对乳腺肿块良、恶性病变的诊断价值[J].中国卫生检验杂志,2017,27(4):113-115,119.
- [6] Korrunguang P, Boonsarngsuk V. Diagnostic value of endobronchial ultrasound elastography for the differentiation of benign and malignant intrathoracic lymph nodes[J]. Respiriology, 2017, 22(5): 972-977.
- [7] 郭佳,谢红军.¹⁸F-FDG PET/CT鉴别诊断乳腺良恶性病变的价值[J].四川医学,2018,39(5):590-592.
- [8] 欧阳向柳,郑立春,王艳滨,等.剪切波弹性成像诊断¹⁸F-FDG PET/CT显像甲状腺局灶性高代谢偶发瘤[J].中国医学影像技术,2018,34(10):1479-1483.
- [9] Wozniak S, Czuczwar P, Szkodziak P R, et al. EP15.28: Value of "elasto strain ratio" ultrasound elastography in the differential diagnosis of endometrial polyps and submucosal myomas: Preliminary study[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2018, 52(15): 261-261.
- [10] Gu Y, Shi H, Su C, et al. The role of endobronchial ultrasound elastography in the diagnosis of mediastinal and hilar lymph nodes[J]. Oncotarget, 2017, 8(51): 89194-89202.
- [11] 郭晓波,刘颖,包玉瑜,等.超声弹性成像、乳腺钼靶X线摄影检查及常规超声在乳腺非肿块型病变鉴别诊断中的价值[J].贵州医药,2016,40(11):1203-1205.
- [12] Xue J, Cao X L, Shi L, et al. The diagnostic value of combination of TI-RADS and ultrasound elastography in the differentiation of benign and malignant thyroid nodules[J]. Clin Imaging, 2016, 40(5): 913-916.
- [13] Negahban S, M D, Shirian S, et al. The value of ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology by cytopathologists in the diagnosis of major salivary gland tumors[J]. J Diagnostic Med Sonography, 2016, 32(2): 92-99.
- [14] 何辉,宋慧洁,郭聪.超声造影联合弹性成像检查诊断乳腺良恶性病变的价值分析[J].解放军预防医学杂志,2019,37(4):202-204.
- [15] Alberto P C, Giovanni M, Claudio R, et al. Pancreatic ultrasound elastography and its clinical use in predicting the risk of pancreatic fistulas after pancreatic resection[J]. Pancreatol, 2018, 18(4): 165-166.
- [16] Haidong H, Zhiang H, Qin W, et al. Effectiveness of the benign and malignant diagnosis of mediastinal and hilar lymph nodes by endobronchial ultrasound elastography[J]. J Cancer, 2017, 8(10): 1843-1848.
- [17] 郭君,梁蕾,刘焱,等.超声弹性成像组织弥散定量分析技术在乳腺良恶性病变鉴别诊断中的价值[J].医学研究杂志,2015,44(1):119-122.
- [18] 殷一飞,张杏,谢阳桂.超声弹性成像联合常规超声鉴别乳腺良恶性肿瘤的价值[J].江苏医药,2016,42(2):56-58.
- [19] Li Q, Wang L, Wu H, et al. Controlled study of traditional ultrasound and ultrasound elastography on the diagnosis of breast masses[J]. Ultrasound Q, 2015, 31(4): 250-254.
- [20] 马彩叶,李星云,谭燕,等.彩色多普勒超声与超声电子触诊法在乳腺良恶性病变鉴别诊断中的应用[J].中华全科医学,2017,15(7):1213-1216.

(收稿日期:2020-05-25)