

超声心动图评估双胎妊娠并发症孕妇左心结构和功能的研究

李晓菲 王莉 马玉庆 孙丽娟 张丽娜 安园园 邓笛 王晶晶 吴青青

摘要 目的 应用超声心动图评估双胎妊娠并发症孕妇左心结构和功能随孕周增长的变化规律。方法 选取我院定期产前检查诊断的双胎妊娠并发症孕妇20例(病例组)和正常双胎妊娠孕妇50例(对照组),均于妊娠早中期(孕11~14周)、妊娠中期(孕21~26周)及妊娠晚期(孕28~34周)行常规产前超声检查和成人超声心动图检查,对病例组孕妇的左心结构和功能进行纵向研究,并与对照组各相关参数进行比较。结果 两组孕妇左房舒张末期内径均随孕周增加而增大,其中病例组左房收缩末期内径在妊娠中晚期显著增加,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$);两组二尖瓣舒张早期血流峰值速度与二尖瓣环舒张早期运动峰值速度比值(E/e')均随孕周增长而升高,但病例组心输出量、心脏指数、心率及左室射血分数(LVEF)随孕周增加无明显变化;与对照组比较,病例组妊娠早中期LVEF低,妊娠中期Tei指数高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论 双胎妊娠并发症孕妇左房舒张、收缩末期内径随孕周增大而增加,心输出量、心脏指数、心率随孕周增大未出现正常适应性改变,妊娠早中期即表现为左室收缩末期内径增高、LVEF降低,妊娠中期心脏整体功能较差。

关键词 超声心动描记术;妊娠并发症,双胎;心脏结构,左;心功能,左
[中图法分类号]R540.45;R714.23 [文献标识码]A

Research of maternal left cardiac morphology and function in complicated twin pregnancy by echocardiography

LI Xiaofei, WANG Li, MA Yuqing, SUN Lijuan, ZHANG Lina, AN Yuanyuan, DENG Di, WANG Jingjing, WU Qingqing
Department of Ultrasound, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing 100026, China

ABSTRACT Objective To investigate the maternal left cardiac morphology and function in complicated twin pregnancies by echocardiography. **Methods** A total of 20 complicated twin pregnancies who were diagnosed by regular prenatal examinations were obtained as study group, and 50 normal twin pregnancies were selected as control group. These cases underwent serial fetal ultrasound examinations and maternal echocardiography at 11~14 weeks, 21~26 weeks and 28~34 weeks of gestation. Left cardiac morphologic and functional parameters were assessed longitudinally in complicated twin pregnancies who developed pre-eclampsia and fetal growth restriction, and compared with normal twin pregnancies. **Results** Maternal left atrial end-diastolic dimensions showed significant increase throughout the pregnancy period in both two groups. Left atrial end-systolic dimensions showed significant increase in study group, especially at second and third trimester ($P<0.05$). Peak velocity of early diastolic period/peak velocity of early diastolic filling (E/e') showed significant increase throughout the pregnancy period in both groups, but cardiac output (CO), cardiac index (CI), heart rate (HR) and left ventricular ejection fractions (LVEF) remained stable throughout the pregnancy period in study group. Compared with control group, LVEF was lower at 11~14 weeks, and Tei index was higher at 21~26 weeks in study group (both $P<0.05$). **Conclusion** Left atrial end-systolic and end-diastolic dimensions showed significant increase in complicated twin pregnancies, but CO, CI and HR does not show the profound adaptable changes. Left ventricular end-systolic dimensions is higher and LVEF is lower at early second-trimester, and global cardiac function is poor at second trimester.

KEY WORDS Echocardiography; Pregnancy complication, twin; Cardiac morphology, left; Cardiac function, left

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFC1000104);北京市医院管理局“登峰”计划专项(DFL20151302);首都医科大学附属北京妇产医院院内课题(201207)

作者单位:100026 北京市,首都医科大学附属北京妇产医院超声科

通讯作者:吴青青, Email: wuqq2007@163.com

超声心动图是评估孕妇妊娠期心脏结构和功能的重要方法之一。正常单胎妊娠孕妇心血管系统呈高排低阻状态,妊娠期心输出量增加,总血管阻力降低,心脏结构发生一系列变化^[1-3]。与单胎孕妇比较,双胎妊娠孕妇血流动力学变化更加明显,且更易出现子痫前期、胎儿生长受限(fetal growth restriction, FGR)等并发症,因此对双胎孕妇的妊娠期监测及护理尤为重要。以往对双胎妊娠并发症孕妇心脏结构及功能的纵向研究多始于妊娠中晚期,或单一孕期双胎并发症孕妇与正常孕妇的组间比较^[4-5]。本研究旨在探讨妊娠期间双胎妊娠并发症孕妇随孕周增长其左心结构、功能的变化情况。

资料与方法

一、研究对象

选取2013年1月至2015年1月在我院建档的双胎妊娠并发症孕妇20例(病例组),年龄25~41岁,平均(31.63±4.24)岁;孕次1~3次,平均(1.20±0.52)次,均为初产妇。双胎妊娠并发症包括子痫前期15例,一胎或双胎FGR 5例;诊断标准参照第8版《妇产科学》^[7]。另选正常双胎妊娠孕妇50例(对照组),年龄24~40岁,平均(31.70±3.55)岁;孕次1~4次,平均(1.60±1.00)次;产次1~2次,平均(1.04±1.00)次。两组年龄、检查孕周、产次、各孕期体质量指数比较差异均无统计学意义。

排除标准^[4,6]:①具不良孕产史,如子痫前期病史、3次及以上流产史;②孕34周前早产、流产、胎死宫内,单绒毛膜双胎合并症如双胎输血综合征等合并症;③其他并发症如妊娠期高血压病、小于胎龄儿(small-for-gestational age, SGA);④孕期超声检查发现胎儿畸形;⑤孕前有肾病、高血压病、甲状腺功能异常等病史。本研究经我院医学伦理委员会批准,入选者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用日立 HI VISION Ascendus 和 HI VISION Preirus 彩色多普勒超声诊断仪,心脏探头,频率1~5 MHz。两组均于妊娠早中期(孕11~14周)、妊娠中期(孕21~26周)及妊娠晚期(孕28~34周)行常规产前超声检查和成人超声心动图检查。受检孕妇休息15 min后,取左侧卧位,平静呼吸,应用超声心动图测量其左心结构参数(左房、左室舒张及收缩末期内径)、左室射血分数(left ventricular ejection fractions, LVEF)、心脏Tei指数和心脏舒张功能参数[二尖瓣舒张早期血流峰值速度

与二尖瓣环舒张早期运动峰值速度比值(peak velocity of early diastolic period/peak velocity of early diastolic filling, E/e')、E波减速时间(deceleration time of the E wave, EDT)],以及主动脉瓣瓣环面积及主动脉瓣收缩期流速积分得到心脏收缩功能参数(每搏量、每搏指数),同时获得心率,计算心输出量及心脏指数。以上测量均由参加过住院医师规范化培训的超声医师参照美国超声心动图学会标准进行检查,所测参数均测量3次,取平均值。

三、随访

待胎儿出生后随访妊娠期及围生期结局,包括胎儿出生孕周、出生体质量、Apgar评分及妊娠期是否发生妊娠期高血压病、子痫前期、FGR等合并症及并发症。随访由一名未参与研究设计及检查过程的医师完成。

四、统计学处理

应用SPSS 17.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验。纵向研究行单因素方差分析并采用LSD方法比较不同孕期测值,分析变化规律,若方差不齐则行秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、病例组与对照组孕妇孕期左心结构、功能参数比较

1. 左心结构参数比较

病例组与对照组孕妇各孕期左心结构参数比较情况见表1,超声测量图像见图1,2。病例组左房舒张末期内径在整个孕期逐渐增加,左房收缩末期内径在妊娠中期和晚期显著增加,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。对照组左房舒张末期内径及左室舒张、收缩末期内径随孕期增加而增加,以妊娠早中期和中期变化为著,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见图3,4。与对照组比较,病例组妊娠早中期左室收缩末期内径增大,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组各孕期其他左心结构参数比较差异均无统计学意义。

2. 左心功能参数比较

病例组与对照组各孕期左心收缩及舒张功能参数比较情况见表2,超声测量图像见图5,6。对照组心输出量、心脏指数、心率随孕期增长而升高,以妊娠早中期和中期变化为著,LVEF随孕周增长而降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),而病例组孕期上述测量值比较差异均无统计学意义;病例组和对照组E/e'均随孕期

表1 病例组与对照组各孕期孕妇左心结构参数比较($\bar{x}\pm s$)

mm

组别	左房舒张末期内径			左房收缩末期内径		
	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期
病例组(20)	29.76±4.19	32.74±3.59	35.59±3.07	18.02±3.63	18.79±3.03	21.44±3.10
对照组(50)	29.60±3.93	32.73±3.53	33.43±4.64	17.91±3.14	18.66±2.94	19.66±3.46
<i>t</i> 值	0.152	0.015	1.608	0.120	0.154	1.676
<i>P</i> 值	0.880	0.988	0.115	0.905	0.878	0.101

组别	左室舒张末期内径			左室收缩末期内径		
	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期
病例组(20)	45.72±4.73	46.08±2.49	48.09±5.40	29.58±4.01	29.62±2.34	30.96±4.16
对照组(50)	44.65±3.54	46.42±2.77	46.91±3.85	27.71±2.54	29.14±2.69	30.03±3.28
<i>t</i> 值	1.037	0.421	0.855	2.333	0.626	0.830
<i>P</i> 值	0.303	0.676	0.397	0.023	0.534	0.410



图1 超声测量病例组妊娠早中期左室收缩末期内径

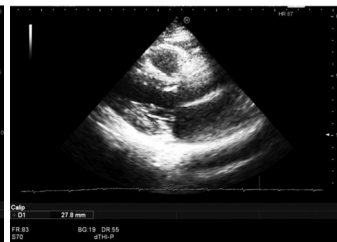


图2 超声测量对照组妊娠早中期左室收缩末期内径

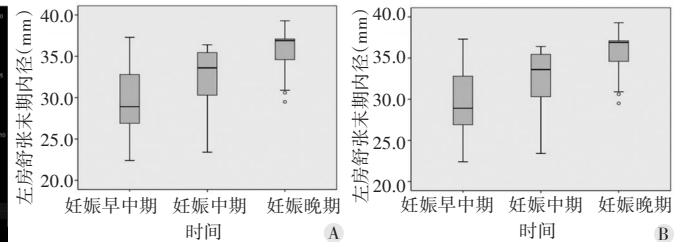


图3 病例组各孕期左房内径变化图
A:各孕期左房舒张末期内径变化; B:各孕期左房收缩末期内径变化

表2 病例组与对照组各孕期左心收缩及舒张功能参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	心率(次/min)			LVEF(%)			每搏量(ml)		
	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期
病例组(20)	86.1±11.3	91.3±10.3	89.9±5.3	64.1±5.9	65.0±4.1	64.8±3.8	69.4±17.3	75.8±11.0	70.8±15.2
对照组(50)	84.1±10.2	91.9±9.4	93.0±9.8	67.9±4.4	67.0±4.2	65.3±4.7	73.1±12.0	77.8±14.4	74.0±14.8
<i>t</i> 值	0.688	0.212	1.422	3.007	1.650	0.369	1.031	1.347	0.695
<i>P</i> 值	0.494	0.833	0.162	0.004	0.105	0.714	0.306	0.184	0.490

组别	心输出量(L/min)			每搏指数(ml/m ²)			心脏指数(L·min ⁻¹ ·m ⁻²)		
	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期
病例组(20)	5.90±1.20	6.77±0.85	6.33±1.24	43.70±9.28	45.52±7.63	40.53±7.80	3.73±0.74	4.06±0.62	3.62±0.59
对照组(50)	6.10±0.96	7.18±1.65	6.88±1.51	46.23±8.00	46.46±7.80	42.49±7.90	3.87±0.69	4.28±0.92	3.95±0.83
<i>t</i> 值	0.754	1.173	1.202	1.147	0.399	0.786	0.750	0.854	1.339
<i>P</i> 值	0.453	0.247	0.235	0.256	0.692	0.436	0.456	0.397	0.187

组别	E/e'			EDT(ms)			Tei指数		
	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期	妊娠早中期	妊娠中期	妊娠晚期
病例组(20)	6.50±1.39	6.74±0.61	8.17±1.40	187.0±27.1	194.2±17.1	177.4±24.1	0.45±0.10	0.45±0.09	0.45±0.08
对照组(50)	6.58±1.20	7.20±1.37	7.66±1.61	189.1±24.2	189.6±27.1	183.7±22.9	0.42±0.10	0.40±0.07	0.43±0.10
<i>t</i> 值	0.146	0.923	0.897	0.307	0.622	0.845	1.540	2.108	0.889
<i>P</i> 值	0.885	0.363	0.376	0.760	0.537	0.403	0.128	0.040	0.379

LVEF:左室射血分数;E/e':二尖瓣舒张早期血流峰值速度与二尖瓣环舒张早期运动峰值速度比值;EDT:E波减速时间

增长而升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见图7。

两组间各孕期心率、每搏量、每搏指数、心输出量、心脏指数、E/e'、EDT比较,差异均无统计学意义;病例组妊娠早中期LVEF较对照组低,妊娠中期Tei指数较对照组高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。

二、病例组与对照组临床资料比较

病例组胎儿平均出生时体质量和孕周分别为(2423.25±224.17)g、(35.90±1.02)周,对照组分别为(2743.95±281.03)g、(36.78±0.98)周,两组比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。

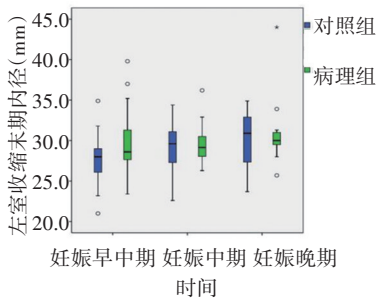


图4 病例组及对照组各孕期左室收缩末期内径变化图

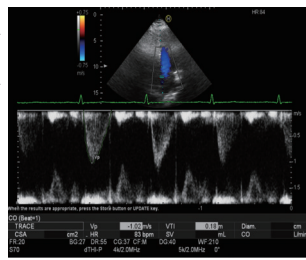


图5 超声测量病例组妊娠早中期主动脉瓣收缩期流速积分

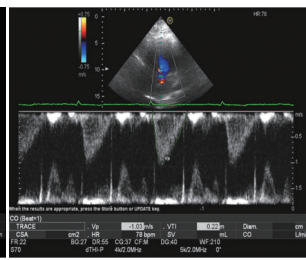


图6 超声测量对照组妊娠早中期主动脉瓣收缩期流速积分

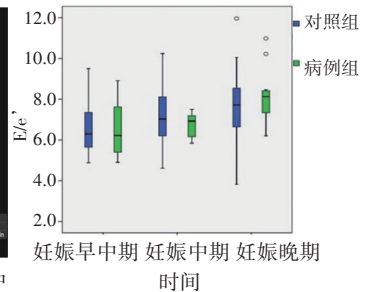


图7 病例组及对照组各孕期E/e'变化图

讨论

SGA为胎儿出生体质量低于同胎龄应有体质量第10百分位数以下或低于其平均体质量2个标准差的新生儿,包括部分结构正常不伴有营养不良者,围生儿无不良结局^[7]。与SGA不同,FGR胎儿由于自身健康受到遗传疾病、感染、子宫胎盘功能不全等因素影响,未能达到生长潜能,除胎儿小于相应孕周外,常伴有胎儿生长不对称、羊水过少及血流异常等情况。FGR与SGA比较其心输出量低而总血管阻力高^[8],孕妇呈低排高阻循环状态,进而造成一系列不良围产结局,而SGA孕妇血液动力学改变与正常孕妇生理性改变相似^[9]。因此,本研究将FGR作为病例组入组标准之一,排除SGA。

由于妊娠期外周阻力下降,回心血量增多,使心脏容量负荷过重,心肌纤维拉长,致使左房、左室内径增加。前期研究^[6]发现,正常双胎妊娠孕妇左房舒张末期内径及左室舒张、收缩末期内径均随孕周增加而增长。本研究发现病例组孕妇左房舒张、收缩末期内径均随孕周增加而增长,且左房收缩末期内径在妊娠中晚期间显著增加($P<0.05$),可能与病例组孕妇心脏后负荷增高,左室舒张及收缩功能均受损,从而使左房压增高左房增大相关。

子痫前期导致全身血管痉挛,血压升高,外周阻力增加,心脏后负荷增高,心排出量减低,心血管系统处于低排高阻状态^[10]。何春银等^[11]研究发现重度子痫前期孕妇左心增大,心脏舒张及收缩功能均下降。FGR亦可导致孕妇心血管系统呈低排高阻状态^[12]。Tei指数反映心室整体功能,测量简单可靠,研究^[13]发现单胎并发子痫前期孕妇Tei指数增高,且增高水平与患者内皮损伤、高血压程度直接相关。双胎妊娠并发症孕妇与单胎妊娠并发症孕妇左心结构功能变化相似,本研究发现病例组孕妇左室收缩

功能受损,于妊娠早中期即表现为LVEF降低,左室收缩末期内径增高;妊娠中期Tei指数较对照组孕妇增高($P<0.05$),表明双胎妊娠并发症孕妇心脏整体功能较差。

孕妇循环血容量于孕6~8周开始增加,随着孕周增长逐渐增加,至孕32~34周达高峰,可增加约1450 ml,双胎妊娠孕妇血容量增加更多。正常双胎妊娠孕妇心输出量和心率均随孕周增加而增长^[6]。本研究发现,与正常双胎妊娠孕妇不同,双胎妊娠并发症孕妇心输出量、心脏指数、心率在整个孕期均未出现正常适应性改变,与Ghi等^[4]研究结果相似。由此可以推断,双胎妊娠并发症孕妇心血管系统将不出现生理性适应变化,无法满足正常双胎妊娠的需求,可能为提示双胎妊娠并发子痫前期及胎盘功能不全的病理机制提供帮助。但本研究不同之处在于包含了妊娠早中期孕妇左心结构、功能参数,且将FGR作为病例组入组标准之一,排除与正常孕妇生理性改变相似的SGA。

本研究也有一定的局限:①双胎妊娠并发症病例数少,导致部分组内纵向研究仅显示变化趋势而差异无统计学意义;②本研究未能详细区分单、双绒毛膜性羊膜囊性及早发、晚发型子痫前期对左心结构、功能的影响,后续可通过扩大病例组样本量,详细区分绒毛膜性及子痫前期类型,对双胎妊娠并发症孕妇心脏结构、功能变化规律进一步深入研究。

综上所述,双胎妊娠并发症孕妇左房收缩、舒张末期内径随孕周增大而增加,左室收缩功能参数孕期末出现正常适应性改变,与正常双胎孕妇相比妊娠早中期左室收缩末期内径高、LVEF低,妊娠中期心脏整体功能较差。应用超声心动图对孕妇左心结构、功能状态评估简便易行,有重要的临床应用价值。

参考文献

[1] Clapp JF, Capeless E. Cardiovascular function before, during, and after the first and subsequent pregnancies[J]. Am J Cardiol, 1997,

- 80(11):1469-1473.
- [2] 朱艳芳,贾静梅,赵翠红,等.不同孕龄孕妇心脏结构和功能的变化特点[J].临床合理用药杂志,2015,8(2):134-137.
- [3] 魏芳,李金辉,张惠娜,等.超声心动图评价妊娠对母体心脏腔室大小和功能影响[J].河北医药,2017,39(11):1682-1684.
- [4] Ghi T, Kuleva M, Youssef A, et al. Maternal cardiac function in complicated twin pregnancy: a longitudinal study[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2011, 38(5): 581-585.
- [5] 王福明,李金波,谭建风.超声心动图在监测妊娠患者心功能中的应用价值及其对妊娠结局的影响[J].中国实验诊断学,2017,21(6):951-954.
- [6] 李晓菲,吴青青.正常双胎妊娠孕妇左心结构、功能及子宫动脉血流参数纵向研究[J].中国临床医学影像杂志,2016,27(1):32-37.
- [7] 谢幸,苟文丽.妇产科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013:66,113.
- [8] Bamfo JE, Kametas NA, Chambers JB, et al. Maternal cardiac function in fetal growth-restricted and non-growth-restricted small-for-gestational age pregnancies [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2007, 29(1): 51-57.
- [9] Vasapollo B, Valensise H, Novelli GP, et al. Abnormal maternal cardiac function precedes the clinical manifestation of fetal growth restriction[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2004, 24(1): 23-29.
- [10] Bosio PM, Mckenna PJ, Conroy R, et al. Maternal central hemodynamics in hypertensive disorders of pregnancy [J]. Obstet Gynecol, 1999, 94(6): 978-984.
- [11] 何春银,陈智毅,朱璐琳,等.重度子痫前期母体心脏形态及功能的TTE研究[J].医学影像学杂志,2015,25(12):2130-2133.
- [12] Bamfo JE, Kametas N, Turan O, et al. Maternal cardiac function in fetal growth restriction[J]. BJOG, 2006, 113(7): 784-791.
- [13] 周密.子痫前期孕妇Tei指数的超声评价及其与内皮损伤、高血压程度的相关性研究[J].海南医学院学报,2017,23(11):1544-1547.

(收稿日期:2018-01-21)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of vulva epithelioid angiosarcoma: a case report 外阴上皮样血管肉瘤超声表现 1 例

程月红

[中图分类号]R445.1;R604

[文献标识码]B

患者女,68岁,因右侧外阴处皮肤包块并局部溃疡6个月余,局部无明显疼痛入院,无全身不适症状。体格检查:右侧大阴唇正常结构消失,见一大小约35 mm×15 mm鲜红色夹杂灰白色肿块。超声检查:包块处皮肤及皮下脂肪层结构完全消失,见实性不均质低回声,范围约30 mm×14 mm,周边无明显包膜,边境欠清,肿块后方无明显声衰减;CDFI于肿块内及周边探及短棒状血流信号(图1)。超声提示:右侧大阴唇处肿块,恶性黑色素瘤可能。术后病理检查结合免疫组化分析:上皮样血管肉瘤;送江苏省人民医院病理科会诊:符合上皮样血管肉瘤(图2),两所医院的免疫组合标记:CD31(灶+),ERG(++),CK-pan(+),Vimentin(+++),CD99(++),其中本院的CD34散在(+),外院却是阴性。术后6个月随访,状况良好。

讨论:上皮样血管肿瘤是一种少见的血管源性肿瘤,其亚型上皮样血管肉瘤则更为罕见,青年男性常见,多发于四肢,亦有发生于皮肤、甲状腺、肺、骨骼等部位的报道。本例患者为老年女性,发病于外阴处罕见,鉴于其独特的生长方式和形态,与恶性黑色素瘤、滑膜肉瘤等较难鉴别。本例患者就诊时右侧大阴唇解剖结构基本不存在,代之为红白相间的菜花样组织,追问病史,疾病初期为黄豆样大小的硬结突出于皮肤,无

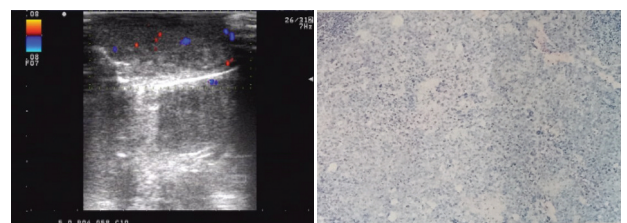


图1 上皮样血管肉瘤彩色多普勒图 图2 上皮样血管肉瘤病理图(HE染色,×40)

疼痛及瘙痒,未予重视,局部并无色素痣。分析本例误诊原因:①病史了解不够详细;②思维局限,仅考虑常见病,对于特殊病种了解不够。本例二维超声及CDFI表现与其他肿块比较,实性肿块后方并无明显声衰减,考虑其内容物组织密度类似软组织;周边呈毛刺样侵入,短棒状血流信号考虑来源于恶性肿块的新生血管。免疫组化对上皮样血管肉瘤的诊断具有重要意义,CD31、CD34、ERG是血管来源肿瘤的特异性标志物。有文献报道上皮样血管肉瘤恶性程度高、易血道转移至肝、肺、骨等处,也可转移到淋巴结。故此影像学检查结合病理可给予准确诊断,为临床医师制定治疗方案提供更多信息。

(收稿日期:2018-02-10)