产前超声诊断胼周脂肪瘤并与生后影像及病理对照分析

王颖芳[1]　刘思[1]　杨小红[1*]　杨帆[1]　赵胜[1]　朱向阳[1]　余旭东[2]　王瑜[3]　陈丽[4]
(1.湖北省妇幼保健院 超声诊断科,湖北 武汉　430070; 2.湖北省妇幼保健院 医学影像科,湖北 武汉　430070;3.湖北医药学院附属襄阳市第一人民医院 超声影像科,湖北 襄阳　441000;4.恩施中心医院 超声科,湖北 恩施市　430070)

【摘要】 目的 探讨胼周脂肪瘤产前超声特征并与生后影像及病理对照分析,以提高对此类畸形的认识。**方法** 回顾性分析湖北省妇幼保健院 2015 年 1 月至 2018 年 1 月经病理或生后影像证实的 5 例胼周脂肪瘤产前超声及 MR 声像图特征,并与出生后病理及影像对照分析。**结果** 5 例均行产前超声检查,其中 4 例行产前 MR 检查;3 例引产后行病理检查,2 例出生后定期行 MR 及 CT 检查。3 例男婴,2 例女婴。5 例产前超声表现:①均于晚孕期发现中线部位强回声光团(光团形态不规则,主体为管结节形,无明确边界,无包膜),3 例单发,2 例向侧脑室延伸,2 例光团内部有血流信号显示;②5 例中 2 例胼胝体缺如伴双侧侧脑室增宽;③1 例诊断颅内出血,1 例诊断为畸胎瘤,3 例诊断为脂肪瘤。4 例产前 MR 表现:①均在 T1WI 与 T2WI 上发现中线部位高信号及稍高信号;②均发现胼胝体发育不良,其中 2 例胼胝体缺如与超声诊断一致;③2 例诊断颅内出血,2 例诊断为脂肪瘤。3 例引产后病理检查:2 例肿块内为脂肪组织,1 例肿块内除脂肪组织外还有软骨及钙化成分。2 例出生后定期行 MR 和 CT 检查,1 例生后 1 岁内 CT、MR 检查发现有钙化,诊断为畸胎瘤,2 岁后 CT、MR 复查会诊为胼周脂肪瘤;1 例生后 CT、MR 检查诊断胼周脂肪瘤。**结论** 胼周脂肪瘤产前超声有特征性的表现,结合 MR 可提高诊断率。

【关键词】 胎儿; 颅内脂肪瘤; 胼胝体; 超声; 磁共振成像
【中图分类号】 R714.53　　**【文献标识码】** A

【Abstract】 Objective To explore the characteristics of prenatal ultrasound imaging of pericallosal lipoma and to compare with postnatal imaging and pathology to improve the understanding of such malformations. **Method** The characteristics of prenatal ultrasound and MR images of 5 cases of pericallosal lipoma confirmed by pathology or postnatal imaging from January 2015 to January 2018 in Hubei provincial maternal and child health hospital were retrospectively analyzed, and compared with postnatal pathology and imaging. **Results** Postpartum pathology or imaging confirmed pericallosal lipoma in 5 cases, and prenatal ultrasonic examination was performed in 5 case, prenatal MR examination was performed in 4 cases, pathological examination was performed in 3 cases after labor induction, and MR and CT examinations were performed regularly in 2 cases after birth. Three were male and two were female. Prenatal ultrasound findings in 5 cases: ①All of them were found to have a strong echogenic light mass at the midline in late pregnancy(The shape of light mass is irregular, the tumor body is tubular nodular, without clear boundary and capsule). Two cases were solitary, three cases extended to the lateral ventricle, and two cases had blood

DOI: 10.13470/j.cnki.cjpd.2019.04.003
基金项目:湖北省卫生计生科研基金资助(WJ2018H0148);湖北省卫生计生科研基金重点支撑项目(WJ2017Z019)
*通信作者:杨小红,E-mail:yangxiaohong123@163.com

flow signal in the light mass. ②Absence of corpus callosum was associated with bilateral lateral ventricular enlargement in 2 of the 5 patients. ③Intracranial hemorrhage was diagnosed in 1 patient, teratoma in 1 patient, and lipoma in 3 patients. Prenatal MR findings in 4 cases: ①High signal and slightly high signal were found in the middle line on. ②Dysplasia of corpus callosum was found in all cases, and the absence of corpus callosum in 2 cases was consistent with the ultrasonic diagnosis. ③Intracranial hemorrhage was diagnosed in 2 cases. Two cases were diagnosed as lipoma. Pathological examination of 3 cases after labor induction: There were adipose tissue in 2 patients and cartilage and calcification in 1 patient. MR and CT examinations were performed regularly in 2 cases after birth, One case was diagnosed as teratoma by CT and MR examination within 1 year after birth, and was diagnosed as subcallus lipoma by CT and MR reexamination after 2 years; Postnatal CT and MR examination were performed in 1 patient for the diagnosis of pericallosal lipoma. **Conclusions** The prenatal ultrasound of pericallosal lipoma showed characteristic manifestations, and combined with MR could improve the diagnostic rate.

【Key words】 Fetal; intracranial lipoma; Corpus callosum; Ultrasound; Magnetic resonance imaging

颅内脂肪瘤是一类罕见的畸形,多发生于胼胝体部位,发生于胼胝体区的脂肪瘤也称胼周脂肪瘤(pericallosal lipoma,PCL)。出生后颅内脂肪瘤在 CT 和 MR 上有特殊的影像改变,因此颅内脂肪瘤的文献报道多为生后 CT 和 MR 影像。国内外鲜有产前颅内脂肪瘤诊断和预后评估报道。本研究结合本院经生后 CT 及 MRI 诊断或病理证实的 5 例胼周脂肪瘤,分析对比产前超声、MRI、生后病理、生后影像资料,提高对此类罕见畸形的认识,精准诊断和咨询。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015 年 1 月至 2018 年 1 月湖北省妇幼保健院超声科产前检查 473 865 孕妇,经病理或生后影像证实 5 例胼周脂肪瘤,发病率约 0.01%。孕妇均为单胎,初产,自然受孕,无高危病史及家庭遗传病史,1 例(例 1)孕 12 周来本院规律产检,共行 5 次产前超声检查及 2 次 MRI 检查,余 4 例均于晚孕期发现颅内中线部位强回声光团转诊至本院。5 例产前超声均探及中线部位强回声光团,其中 4 例同日进行 MR 检查。孕妇年龄 18~27 岁,平均年龄 25 岁。临床孕周 32^{+2}~36^{+5} 周,平均 35 周。5 例产前做无创 DNA 示低风险,其中病例 1 羊水穿刺检查正常。引产病例均由夫妻双方提出,由本院多学科讨论报医学伦理会通过。

1.2 仪器与方法

1.2.1 超声检查 查阅本院及外院所有孕周超声检查结果,使用西门子 S2000、GE Voluson E10 彩色多普勒超声诊断仪,腹部凸阵探头,频率 3.5~5.0MHz。孕妇取平卧位,行胎儿二维超声系统检查筛查结构畸形及胎盘、脐带、羊水情况。观察颅内结构,横切面为主,体位合适时加做冠状及矢状切面。中线部位发现异常肿块,观察肿块位置、大小、形态、计算纵横比即纵径(沿脑中线最长径)与横径比值(垂直于脑中线),边界,彩色多普勒观察肿块内血流情况。测量双侧侧脑室前角间距离,透明隔有无,侧脑室后角宽度,大于 1cm 为增宽。必要时感兴趣区进行实时三维断层成像并对数据、图像存储以备分析。

1.2.2 MRI 检查 超声检查发现颅内异常肿块 24 小时内进行 MRI 检查,使用西门子 1.5T 大孔径磁共振扫描仪,孕妇取仰卧位或侧卧位,平静呼吸,头先进,先行快速成像序列确定胎位,然后采用半傅立叶单次激发快速自旋回波(single shot fast spin echo,SSFSE)序列及真实稳态进动快速成像序列(true fast imaging with steady-state precession,True FISP),对胎儿病变部位进行横断位、冠状位、矢状位多切面扫描,重点观察胎儿颅内结构并存储数据及图像以备分析。产后对产前存储的超声及 MRI 影像图进行分析,由高年资医师做出最终诊断。

1.2.3 生后复查及引产后病理检查 出生后新生

儿进行 APGAR 评分及体检,进行 CT 或 MR 检查并复查,每半年复查一次 CT 或 MR。引产后胎儿取得患者及家属同意后,颅内病灶做标本并 MR 扫查及病检,穿颅后标本检查颅内组织,找出肿块进行镜下检查。

2 结果

2.1 5 例胼周脂肪瘤产前超声表现 5 例均于晚孕期(32^{+2}～36^{+5}周)发现中线部位均质强回声光团,与颅骨回声相似或强于颅骨回声,光团形态不规则,瘤主体均为管结节形,纵横比(1.3～2.5)∶1.0,无明确边界,无包膜;3 例单发,2 例向侧脑室延伸(图 1A、图 1B、图 2A);2 例光团内部可有血流显示(图 2B);2 例(例 1、2)透明隔显示不清并侧脑室前角间距增宽、侧脑室后角增宽提示胼胝体发育不良(agenesis of the corpus callosum,ACC)(图 1A);1 例(例 4)伴羊水多;1 例(例 5)伴双侧室管膜囊肿,余无其他伴发畸形。5 例胼周脂肪瘤产前超声特征见表 1。

表 1 5 例胼周脂肪瘤产前超声声像图特点

编号	孕周(周)	单/多发	边界	纵/横比	回声强度	血流	透明隔	侧脑室后角	超声诊断
1	36^{+5}	单发(偏左)	不清	2.50∶1.00	=	−	−	双侧+	ACC、出血
2	33^{+5}	多发(双侧脑室)	不清	1.75∶1.00	>	+	−	双侧+	ACC、畸胎瘤
3	32^{+2}	单发	不清	1.30∶1.00	=	+	+	−	脂肪瘤
4	36^{+1}	多发(双侧脑室)	不清	2.10∶1.00	>	−	+	−	脂肪瘤
5	36^{+2}	单发(偏右)	不清	1.34∶1.00	>	−	+	—	脂肪瘤

注:孕周为发现中线强回声团孕周;单/多发为病灶仅在中线部位为单发,中线部位并向侧脑室内迁移为多发;回声强度为"="与颅骨回声强度相似,">"强于颅骨回声强度;侧脑室后角为"+">1.0cm,"−"≤1.0cm;ACC 为胼胝体发育不良

病例 1 孕 21 周本院系统超声检查疑 ACC,36^{+5}周复查超声发现中线部位强回声,考虑为胼胝体缺如并中线部位颅内出血(图 1B)。病例 3 在孕 32^{+2}周超声发现中线部位强回声,孕 35^{+1}周复查发现肿块内血流信号显示,考虑胼周脂肪瘤。

2.2 4 例产前 MR 影像及诊断 4 例产前行 MR 检查(病例 1～4),均分别在 T1WI 与 T2WI 上发现中线部位高信号及稍高信号。与产前超声相比,4 例均有胼胝体发育不良,其中 1 例(例 2)为胼胝体缺如(图 1C),与超声诊断一致。2 例诊断颅内出血,2 例诊断为脂肪瘤,其中例 2 诊断颅内出血与超声产前诊断畸胎瘤不同。

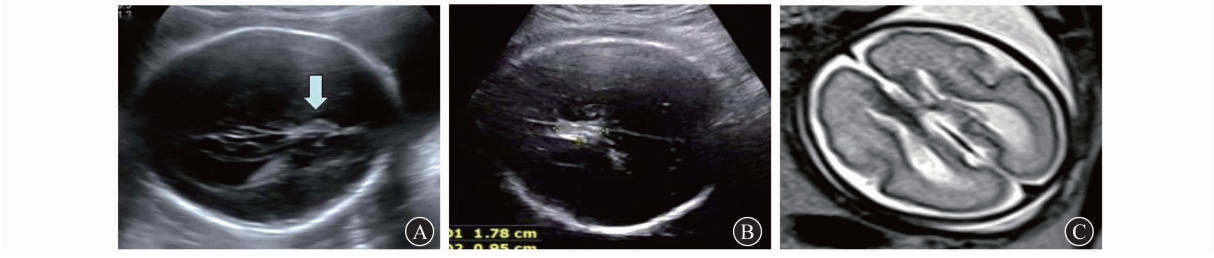

图 1 例 1 孕 28^{+2}超声图及孕 36^{+5}周超声及 MR 影像

A. 孕 28^{+2}周颅脑横切图像,双侧侧脑室稍增宽,透明隔显示不清(ACC),脑中线透明隔区回声稍增强(箭头处),未见明显局限性包块回声;B. 孕 36^{+5}周脑中线前部均质强回声肿块,无明确边界,回声与颅骨回声一致(测量键内);C. 孕 36^{+5}周 MR 图像示胎儿大脑中线区偏左侧见片状等 T1 稍短 T2 信号,边界欠清。胼胝体结构显示不清

2.3 2 例生后 CT 及 MR 检查和 3 例引产后病理检查 2 例出生后均行 MR 和 CT 检查,1 例(例 1)生后 1 岁内 CT,MR 检查发现有钙化,诊断为畸胎瘤,2 岁后 CT,MR 复查会诊为胼周脂肪瘤,1 例(例 5)生后 CT、MR 检查诊断胼周脂肪瘤。2 例生后随访至今均 3 岁,肿块大小均未见明显增大,儿童无神经系统方面症状,智力正常。

3 例引产后行病理检查,其中 2 例(例 3、4)肿块内为脂肪组织(图 2C),1 例(例 2)肿块内除脂肪组织外还有软骨和钙化成分。

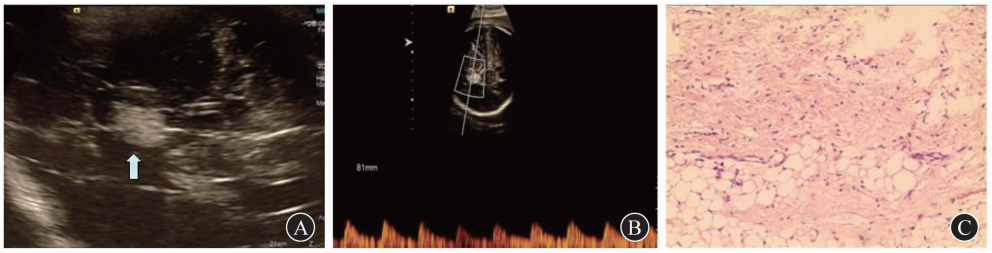

图2 例3孕35^{+1}周超声及病理图片

A.颅脑横切面示中线部位强回声光团(箭头所示);B.肿块内可见彩色血流信号,测得动脉频谱;C.引产后肿块切片镜下(×10倍)脑组织下方见大量成熟的脂肪细胞,两者间无界限

3 讨论

颅内脂肪瘤是一种罕见先天性畸形,临床发病率低,为0.03%～0.08%。它可发生于颅内任何部位,以中线部位尤其是胼胝体区最为多见,称为胼周脂肪瘤,其占颅内脂肪瘤的30%～50%[1],本组研究中其发病率约为0.01%,与文献报道基本相符。出生后病例可见于儿童和成人各年龄组,年龄跨度大,且无性别差异,本研究为胎儿期病例,且5例性别为3男2女与文献报道相符。随着产前超声应用和普及,胎儿期脂肪瘤发现将逐年增多。

目前大多数学者认为颅内脂肪瘤是因孕8～10周原始脑膜吸收不全而分化为成熟脂肪组织[2-4]。当脂肪瘤发生于胼胝体区时,胼胝体背侧的原始脑膜溶解、吸收并分化为脂肪组织,从而影响胼胝体发育,由于胼胝体于孕11～20周从前往后发育,压部和嘴部最后发育,根据脂肪瘤发生的时间不同而影响胼胝体不同部位的发育[4],因此,胼周脂肪瘤常伴有胼胝体不同程度发育不良,其程度与脂肪瘤的大小及位置相关。

组织学检查可见颅内脂肪瘤细胞与其他部位成熟的脂肪细胞类似,可有间变的软骨和骨成分。脂肪瘤或其附近的脑实质可有钙化,可见血管和神经走行于瘤体内而不侵及周围的脑膜和神经结构,病理上脂肪瘤与周围脑组织交错混杂,界限不清,据此,可以解释本研究影像所见瘤体边缘不规则(超声可见少许棘样突起)、无占位效应、瘤内钙化。

根据成人及小儿MR图像所显示胼周脂肪瘤形态及并发颅内畸形可将其分为两类[5,6]:①管结节型,多为圆形或柱形,直径＞2cm,60%有钙化,常位于胼胝体前部,表现为多发者可沿第三脑室伸至颅底,直达视上核,两旁可通过脉络膜裂长入侧脑室前角,或呈"蝶状"向两侧侧脑室顶部伸展,较易伴发胼胝体发育不良和大脑额叶及面部畸形、脑膨出,可见于Pai综合征[5];②曲线型,较细长,多位于胼胝体压部,可伴胼胝体轻度发育不良,极少伴发其他畸形,即使合并发育异常,症状一般较管结节型轻。管结节型较为常见。本研究5例均为管结节型,均位于胼胝体前中部,其中2例表现为多发,向双侧侧脑室延伸。

胼周脂肪瘤超声表现为以下典型特点:①晚孕期发现的中线部位均质强回声光团,光团形态不规则,无明确边界,无包膜,无占位效应,内部可有血流信号显示,可为单发,亦常表现为多发向侧脑室延伸;动态观察光团回声无明显变化,体积可稍增大,但进展较慢;②常伴胼胝体发育不良。彩色多普勒超声成像可显示肿块内大脑前动脉的分支穿行[7]。本组病例中2例病例内部可见血流信号,其中1例(病例2)考虑为实质性肿瘤病变,畸胎瘤可能,而忽略病变本身均质性改变,无边界无占位效应及特殊的发生部位这些特征性改变,也是因为对脂肪瘤内可见穿行血管这一点认识不足,病例3在病例2经验上结合脂肪瘤超声影像特点而正确诊断脂肪瘤。

Ickowitz等[8]报道,颅内脂肪瘤在孕期及生后都可能增大,所以大部分颅内脂肪瘤均于晚孕期发现,而于中孕期很容易漏诊。这与本研究5例均于中孕期系统超声检查无异常,晚孕期发现病变结果一致,其中1例(病例1)发现病变前于孕21周、

28^{+2}周均于本院行超声检查,回顾性分析超声图像,孕 21 周时除已诊断的透明隔显示不清,胼胝体缺如外,可见透明隔区回声稍增强,但未见明显局限性高回声,28^{+2}周复查可见中线处稍强回声光团,较晚孕期(36^{+5}周)发现病变时体积明显偏小,边界模糊,回声弱,从而被当作透明隔显示不清的影像表现。Atallah 等[6]及 Shinar 等[9]等报道胼周曲线形脂肪瘤中孕期影像表现不明显,常将胼胝体上方的带状高回声误认为正常的脑沟,当胼胝体变短或增厚时需警惕胼周脂肪瘤的存在。所以对于胼胝体发育不良患者,需注意合并其他畸形可能。

近年产前 MRI 在胎儿中枢神经系统病变应用越来越普遍,对于胼周脂肪瘤 MRI 的优势在于具有多轴位扫描,可更准确显示畸形的全貌及其与周围组织结构的解剖关系。病例 1 超声检查为单发,但位于中线偏左,MRI 检查可显示病变向左侧侧脑室延伸。对于产后病例 MRI 是检查和诊断颅内脂肪瘤首选的影像学检查手段,在 T1WI 上脂肪瘤呈特征性的高信号,在 T2WI 上呈稍高信号,信号均匀一致,采用脂肪抑制技术后脂肪信号强度明显降低,且与皮下脂肪及球后脂肪的信号变化完全相同。宫内脂肪瘤 MRI 表现典型者与产后 MRI 表现一致,MRI 可见脂肪瘤边缘呈锯齿样改变或棘状突起,伸入邻近的脑池、脑沟中,较超声显示的更为明显。但 Atallah 等[6]报道 5 例曲线型胼周脂肪瘤中 4 例 T1WI 病灶显示不清,仅 1 例 T1WI 表现为典型的高信号,而 T2WI 加权为低信号。此外,MRI 可发现病灶内钙化信号,曲线型很少伴钙化。另外,MRI 对胼胝体的显示优于超声。本研究中超声显示 2 例透明隔显示不清并侧脑室前角间距增宽而发现胼胝体缺如并经 MRI 证实,2 例透明隔可显示患者 MRI 检查提示胼胝体发育不良,分析原因为超声常规颅脑检查平面为横断面,矢状及冠状面常规获取较困难,特别是孕周较大时难以获得,检查时根据需要胎方位为头位者可经阴道超声获取,且超声检查胼胝体需获得正中矢状面,否则易做出胼胝体发育不良的假阳性诊断[6]。而 MRI 具有多轴位扫描,可更清晰显示胼胝体全貌从而做出诊断。

比较产前超声与 MRI,胼周脂肪瘤有较特异性的声像图表现,且有较为特定的好发部位,超声还可显示病变内血流信号,可重复检查,动态观察即可做出诊断,MRI 可做出较好的补充诊断。

鉴别诊断最为常见的为胎儿颅内出血,其超声图像常表现为一侧或双侧侧脑室增宽,其内或周边可见异常强回声团,边界清晰,周边及内部无血流信号显示,MRI 亚急性早期则表现为短 T1 短 T2 信号,晚期 MRI 表现为长 T1 长 T2 信号时超声则显示为囊性回声,所以针对出血常见发生部位不同,常发生在大脑半球、脑生发基质及侧脑室内,结合 MRI 图像特点并动态观察超声和 MRI 均很快发现病灶大小,形态及回声出现变化不难做出诊断;含有脂肪的病变如皮样囊肿、畸胎瘤等多在第三脑室后方、额下区、蝶骨颞下区、密度、超声回声信号和 MRI 信号强度均不均匀,边界清楚,有明显占位效应,而脂肪瘤密度多均匀,超声显示为均匀高回声,MRI 信号强度均匀;颅咽管瘤囊变偶尔呈脂肪密度,但其位置多在鞍上;也有将血管周围的小的脂肪瘤误诊为动脉瘤、脑膜瘤的报道[10,11]。

大多数颅内脂肪瘤无明显症状;有症状者主要是病灶对局部神经、血管刺激、压迫所致,所以肿瘤较小时通常不出现任何症状,只有当肿瘤较大时才引起一系列与肿瘤发生部位相应的症状和体征。胼胝体区脂肪瘤约 50%可出现头痛、癫痫发作、智力障碍、精神异常、行为改变和痴呆;桥小脑角区脂肪瘤约 80%有头晕、共济失调和进行性听力下降等第Ⅶ~Ⅷ脑神经受累表现;四叠体区脂肪瘤可因压迫中脑导水管出现脑积水症状[12,13]。对于症状较轻者多不建议手术治疗,根据症状对症治疗即可。有学者认为脂肪瘤为良性病变,生长较慢,即使有症状但手术无法完全切除者仅行部分切除也能得到较长时间的症状缓解期,Yamashita 等[14]报告了 1 例先天性颅顶皮下及胼胝体部沟通的脂肪瘤患者,5 岁时部分切除颅外部分病变,随访 12 年,没有神经功能的缺失及肿瘤的增大。本研究中生后随访观察的 2 例患者动态观察至今 3 岁,脂肪瘤无明显长大,无神经系统症状。因此产前咨询时预后取决于合并畸形而不是胼胝体畸形,如唇腭裂、裂鼻、小脑蚓部缺失、腭部脂肪瘤、脊髓脊膜膨出、露脑畸形、无脑儿、

脊柱裂、或其他颅内畸形。需注意,文献报道[8]部分病例可能与综合征或染色体异常有关,如 Goldenhar 综合征及 13、15、18 和 21-三体,因此发现颅内脂肪瘤,进行其他结构畸形和染色体异常相关筛查是有必要的。本研究中 5 例患者均无其他合并畸形,染色体有关检查均正常,出生患儿至今无神经系统症状,但部分可能在青少年后出现症状,所以长期随访是必须的。鉴于无其他合并畸形患者预后好,所以加强对颅内脂肪瘤影像学认识,精准诊断将降低引产率,减少患者家庭不必要的负担。

总之,胼周脂肪瘤宫内有典型的超声声像图特点:晚孕期中线部位均质强回声光团,形态不规则,无明确边界,无包膜,内部可有血流信号显示;动态观察光团回声无变化,体积可稍增大,常常合并有胼胝体发育不良或缺如,联合宫内 MR 可提高其诊断率。

参 考 文 献

[1] 姜卫国,朱万安,曲亚罡. 胼胝体脂肪瘤的 CT 诊断[J]. 中国医学影像技术,2001, 17(6):524-525.

[2] 蔡勇,杨璧,李灏. 胼胝体沟区脂肪瘤 CT 特征及其成像方法探讨[J]. 实用放射学杂,2015,(31):1762-1769.

[3] Kim TH, Joh JH, Kim MY, et al. Fetal pericallosal lipoma: US and MR findings[J]. Korean J Radiol,2002,3: 140-143.

[4] Baumann CR,Regard M,Triet S,et al. Lipoma on the corpus eallosum in a patient with schizophrenia-like episode:is there a causal relationship? [J]. Cogn Behav Neurol, 2006,19(2): 109-111.

[5] Chousta A, Ville D, James I, et al. Pericallosal lipoma associated with Pai syndrome: prenatal imaging findings[J]. Ultrasound Obstet Gynecol,2008, 32: 708-710.

[6] Atallah A, Lacalm A, Massoud M,et al. Prenatal diagnosis of pericallosal curvilinear lipoma: specific imaging pattern and diagnostic pitfalls[J]. Ultrasound Obstet Gynecol,2018, 51(2): 269-273.

[7] Multz MA, Koenigsberg M, Lantos G. US case of the day: lipo- ma and hypogenesis of the corpus callosum[J]. RadioGraphics,1996,16:1227-1230.

[8] Ickowitz V, Eurin D, Rypens F,et al. Prenatal diagnosis and postnatal follow-up of pericallosal lipoma: report of seven new cases[J]. Am J Neuroradiol,2001,22: 767-772.

[9] Shinar S, Har-Toov J, Lerman-Sagie T, et al. Thick corpus callosum in the second trimester can be transient and is of uncertain significance[J]. Ultrasound Obstet Gynecol,2016,48: 452-457.

[10] Kemmling A, Noelte I, Gerigk L, et al. A diagnostic pitfall for intracranial aneurysms in time-of-flight MR angiography: small intracranial lipomas [J]. Am J Roentgenol, 2008, 190(1): W62-67.

[11] West BJ, Moskowitz H. Nonmidline intracranial lipoma misdiagnosed as meningioma: case report [J]. Conn Med, 2007, 71(5): 285-289.

[12] Sasaki H, Yoshida K, Wakamoto H, et al. Lipomas of the frontal lobe [J]. Clin Neurol Neurosurg, 1996, 98(1): 27-31.

[13] Kieslich M, Ehlers S, Bollinger M, et al. Midline develop- mental anomalies with lipomas in the corpus callosum re- gion [J]. J Child Neurol, 2000, 15(2): 85-89.

[14] Yamashita S, Kunishio K, Tamiya T. Parietal lipomeningocele-case report [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2005, 45(2): 112-115.

(收稿日期:2019-07-16)

编辑:宋文颖