

论著

Imaging Features and Its Diagnostic Value of Fetal Agenesis of the Corpus Callosum in Transabdominal Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging*

LYU Hong-bing¹, LIANG Na^{2,*}, LI Jing³, WANG Yu-luan⁴, LYU Bing⁵, CAO Li-min⁶.

1. Department of Ultrasound, Langfang Guang'an Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

2. Department of Ultrasound, Beijing Maternity Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100026, China

3. Department of Emergency Critical Medicine, Langfang People's Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

4. Department of Operation Room, Langfang People's Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

5. Department of Radiology, Langfang Guang'an Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

6. Department of Clinical Laboratory, Langfang Guang'an Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

胎儿胼胝体发育不全经腹壁超声、磁共振影像学表现及其诊断价值分析*

吕洪兵¹ 梁 娜^{2,*} 李 京³王玉峦⁴ 吕 兵⁵ 曹立敏⁶

1. 廊坊广安医院超声科 (河北 廊坊 065000)

2. 首都医科大学附属北京妇产医院超声科
(北京 100026)3. 廊坊市人民医院急诊重症医学科
(河北 廊坊 065000)

4. 廊坊市人民医院手术室 (河北 廊坊 065000)

5. 廊坊广安医院放射科 (河北 廊坊 065000)

6. 廊坊广安医院检验科 (河北 廊坊 065000)

【摘要】目的 分析胎儿胼胝体发育不全经腹壁超声、磁共振影像学表现及其诊断价值。**方法** 回顾分析, 收集本院2014年4月至2019年5月收治的76例在产前检查中为ACC胎儿, 所有孕妇均进行经腹壁超声检查、MRI检查。**结果** 随访情况: 76例患者均引产, 引产结果: 76例均为ACC, 超声检查对ACC诊断准确性为90.78%, MRI检查为98.68%(P<0.05); 腹壁超声表现: 从胎儿横切面观察可见脑室前角变窄, 后角则又明显扩张情况, 胎儿大脑半球内侧缘之间蛛网膜下腔变宽, 中心处大脑镰又三条线形成, 其透明腔并未显示。MRI表现: 矢状面显示胼胝体发育不全最清楚, 可见大脑半球内侧面的脑沟随上移的第三脑室顶部呈放射状排列。轴位及冠状位显示双侧脑室分离, 后角扩大, 前角缩小, 第三脑室抬高。**结论** 经腹壁超声、MRI检查均可为临床诊断ACC提供影像学参考, 但MRI所提供的信息更为全面诊断效果更佳, 在临幊上可两者结合使用, 有助于提高检出率降低误诊。

【关键词】 胎儿胼胝体发育不全; 经腹壁超声; 磁共振; 影像学表现; 诊断价值

【中图分类号】 R445.3; R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 北京市卫生和计划生育委员会科研项目(2018-TG-48)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.05.048

ABSTRACT

Objective To analyze the ultrasonographic and magnetic resonance imaging features of fetal agenesis of corpus callosum and its diagnostic value. **Methods** 76 cases of ACC fetuses admitted to our hospital from April 2014 to May 2019 were retrospectively analyzed, all pregnant women underwent transabdominal ultrasound and MRI. **Results** Follow-up: All 76 patients were induced labor, the result of induced labor: All 76 patients were ACC, the diagnostic accuracy of ACC was 90.78% by ultrasound examination and 98.68% by MRI examination ($P<0.05$); Ultrasonographic findings of abdominal wall: the anterior Angle of the ventricle was narrowed and the posterior Angle was obviously dilated from the transverse view of the fetus, the subarachnoid space widened between the medial edge of the fetal cerebral hemispheres, and three lines of falx cerebellum were formed at the center, and the transparent cavity was not shown. MRI findings: Sagittal view showed the agenesis of the corpus callosum most clearly, and the sulci on the medial side of the cerebral hemisphere was radially aligned with the ascending top of the third ventricle. Axial and coronal views showed bilateral ventricle separation, posterior horn enlargement, anterior horn reduction, and third ventricle elevation. **Conclusion** Both transabdominal ultrasound and MRI can provide imaging reference for clinical diagnosis of ACC, but MRI provides more comprehensive information and better diagnostic effect, the combination of the two can be used in clinical practice to improve the detection rate and reduce misdiagnosis.

Keywords: Fetal Agenesis of the Corpus Callosum; Transabdominal Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Imaging Performance; Diagnostic Value

胎儿胼胝体发育不全(ACC)由Bruce在1899年首次描述提出, 其发病率为1:4000, 在临幊上属于先天性颅脑畸形, 其可分为部分型缺如以及完全型缺如^[1]。可单独存在, 单可有部分患者存在合并其他中枢神经系统先天性畸形存在。目前此病病因尚未明确, 与母体血管性、感染性外伤性等病变与有关, 导致胎儿大脑前动脉供血不足导致缺氧、炎症梗塞等情况出现, 最终导致胼胝体发育不全, 在压部和体部占70%, 此外遗传因素产妇围产期缺氧、缺血等也可导致胎儿胼胝体发育不全^[2-3]。产前有效的方法进行筛查, 对优生优育意义重大, 而在临幊中用超声为产前胎儿筛查的常用手段, 随着技术的发展磁共振(MRI)检查成为产前胎儿检查的新技术, 在临幊上逐渐被应用^[4]。因此, 本文旨在分析胎儿胼胝体发育不全经腹壁超声、磁共振影像学表现及其诊断价值。

1 资料与方法

【第一作者】 吕洪兵, 男, 主治医师, 主要研究方向: 胎儿先天性心脏病。E-mail: xtjwopc@163.com

【通讯作者】 梁 娜, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 妇产科超声。E-mail: liangna1978@hotmail.com

1.1 一般资料 回顾分析, 收集本院2014年4月至2019年5月收治的76例在产前检查中为ACC胎儿作为研究对象。在孕早期与中期血清检查结果为高风险, 存在有因素不明的自然流产史、死产史及畸胎史, 入选孕妇妊娠结局明确。其中孕妇年龄为22~38岁, 平均年龄(25.33±3.03)岁, 检出孕周(22.00±2.00)周, 所有孕妇均进行经腹壁超声检查、MRI检查。

纳入标准: 均为单胎妊娠; 所研究对象均知晓并同意本次研究; 所研究对象临床资料完整; 排除标准: 依从性不佳者; 有其他严重心、肝、肾等疾病者; 中途退出者; 多胎妊娠。

1.2 方法

1.2.1 经腹壁超声检查 仪器选择: 德国西门子公司, 高频彩色多普勒超声检查仪。体位选择: 孕妇平躺与检查床上, 取仰卧位。探头频率设置为4.0MHz, 检查部位: 经腹部扫描。主要检查胎儿颅脑小脑、丘脑、侧脑室等平面。所获图像由专业医生进行诊断、评价。

1.2.2 MRI检查 在经腹壁超声检查后24h内使用核磁共振扫描仪检查。扫描前: 选择8同相控阵体部表面线圈, 孕妇以足先进, 以仰卧位或者是左侧卧位。扫描部位: 孕妇腹部定位扫描, 对胎儿颅脑、胸腹进行横断面、矢状面、冠状面的常规定位扫描, 速自旋回波(fast spinecho, FSE)横断位T₁WI加频谱特异式脂肪抑制(SPIR), 扫描参数: TR 600ms, TE 15ms, 翻转角90°, FOV300mm, 层厚5.0mm。常规横断位T₂WI加SPIR技术扫描, 扫描参数: TR 4300ms, TE 110ms, 翻转角80°, 层厚5mm, 无间距, 2次激励, FOV300mm用T₁-FFE序列(非相关梯度回波射频扰相)3D成像技术: TR 10ms, TE 5.3ms, 翻转角25°。图像后处理由专业医生进行诊断、评价。

1.3 观察指标 分析所得超声及MRI图像, 并对入选孕妇进行随访, 了解所出生胎儿情况, 进行相应影像学检查、体格检查等, 对引产胎儿进行病理检查, 以此作为检查诊断基准, 计算经腹壁超声和MRI检查准确率。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述; 计数资料通过率或构成比表示, 并采用 χ^2 检验, 均以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 随访情况 随访情况: 76例患者均引产, 其中ACC76例, 部分缺如23例, 全缺如53例。其中部分缺如中12例为胼胝体膝部、嘴部部分缺如; 11胼胝体体积小。76例患者中有11例患者存在合并症, 分为3例合并脂肪瘤; 2例合并脑裂畸形、灰质移位; 3例合并脑穿通畸形; 3例合并Dandy-Walker。

2.2 超声、MRI检查对ACC诊断准确性比较 超声检查对ACC诊断准确性为90.78%, MRI检查为98.68%, 两者比较差异有统计学意义(P<0.05), 见表1。

表1 超声、MRI检查对ACC诊断准确性比较

检查方式	例数	检出例数	准确率(%)
经腹壁超声	76	69	90.78
MRI检查	76	75	98.68
χ^2		4.750	
P		0.029	

2.3 图像分析

2.3.1 经腹壁超声图像表现 从胎儿横切面观察可见脑室前角变窄, 后角则又明显扩张情况, 胎儿大脑半球内侧缘之间蛛网膜下腔变宽, 中心处大脑镰又三条线形成, 其透明腔并未显示。

2.3.2 MRI图像分析 T₁WI冠状位中可见大闹纵裂向下延伸至第三脑室顶, 在近中线的旁矢状方向的白质纤维束(Probst束), 可见在T₁WI上比其他的髓鞘要亮, 侧脑室则表现位锯齿状(公牛头), 轴位及冠状位显示双侧脑室分离, 后角扩大, 前角缩小, 第三脑室抬高。在T₂WI上与T₁WI形态相同, 可见Probst束其他白质暗, 可见变异与伴随畸形: 第三脑室高骑跨; 部分发育不全; 通常会累及到患者的胼胝体候补以及海马体连和; 多发大脑半球间囊肿(脑膜发育不良); 可见结节状、曲线形脂肪瘤; 多小脑回皮层畸形(常沿着中线囊肿), 皮层下或者是患者脑室周围有结节状异位; 也可表现为眼、后脑(Dandy-Walker综合征)、下丘脑-垂体、脊髓、心脏畸形。DTI序列可见患者胼胝体纤维束所形成Probst束不交叉, 胼胝体缺失。MRA序列可见患者大脑前动脉垂直或者为向后走行(并未绕过胼胝体膝部)。MRV成像可见偶有中线静脉畸形, 镰状窦持续存在。

2.3.3 典型病例分析 见图1~8。

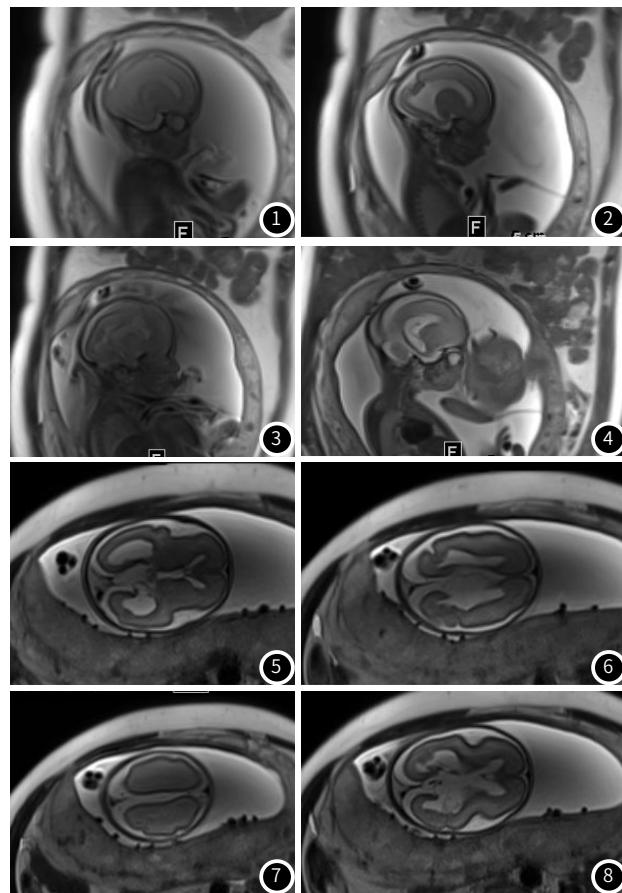


图1~图8 MRI可见: 胎儿双侧大脑半球对称, 大脑皮层板及皮层下板清晰, 双侧脑室平行排列, 大脑纵裂明显增宽, 透明隔间腔显示不清, 前部似可见, 胼胝体部后部及压部未见明确显示, 双侧脑室轻度扩张。脑沟裂池形态与其孕周大致相符, 中线结构居中。四脑室、小脑形态未见明显异常。小脑蚓结构存在, 未见明显异常。影像诊断: 胼胝体发育不全, 大脑纵裂明显增宽; 胎儿孕25周。

3 讨 论

在临幊上胎儿中枢神经系统畸较为常见，也是导致婴幼儿畸形以及死亡的重要原因之一，根据临幊数据显示，在我国有高达100万存在先天性畸形或相关缺陷的婴儿出生，占比为4%~6%，其中首位为中枢神经系统畸形^[5-6]。ACC则是中枢神经系统畸形中多见的一种，在胎儿的发育过程中，胎儿第7~10周从胼胝体头侧开始发育，随后为膝部、体部、压部、嘴部开始生长，在胎儿20周时发育完全，在出生后为逐渐增厚趋势，其诊断也只可在20周后进行。ACC常易合并其他中枢神经系统畸形存在^[7-8]。胼胝体发育不良会直接影响到患儿的智力，严重者会出现癫痫症状，目前没有良好的药物可治疗，预后情况不佳。

在孕期应提高对胎儿中枢神经系统畸形的检出的重视程度，在查出后及时的进行干预措施，有利于优生优育的发展^[9]。在有关中枢神经系统畸形的产前筛查中，临幊常使用超声检查，其检查技术方便、经济、快捷、重复性好、安全性高，且具有实时动态成像的优势，但其任然存在着不足和局限性。在超声检查中孕妇以及胎儿自身因素会对检查造成干扰，会降低颅脑图像分辨率，导致只可通过间接征象进行判断，如果其征象不典型，则会出现误诊和漏诊的情况；操作医生手法不同也会导致所得图像和所测量结果有误差^[10]。MRI时近年兴起的新技术，其有着多序列的优点，且对软组织分辨率极高，所显示出的组织间解剖结果逼真，所获得病灶信息更全面；并可以从横、矢、冠多方位显示胎儿的全貌，增大了检查的视野范围，MRI对于中枢神经系统畸型的诊断价值也逐渐被国内外学者所肯定，据统研究报道分析，在使用超声检查后疑似ACC的患者中有20%在MRI上显示为完好，且可有助于ACC分型以及伴发畸形的诊断，其准确率优于超声^[11]。但其费用较高、对血流方面显示不佳、运动伪影难以控制导致其推广困难^[12]。本研究结果显示，超声检查对ACC诊断准确性为90.78%，提示其可为良好的产前筛查手段，但MRI检查为98.68%，明显高于超声检查($P<0.05$)，在本研究中，经腹壁超声检查未正确检测7胎。后经MRI检查检出。分析由于孕妇腹壁肥厚、羊水少、抬头位置过低等原因有关，影响到胎儿颅脑结构显示不佳，其而由于先天性颅脑畸形肿瘤较多，对于正常结构变异或者是可疑结构变异单靠经腹壁超声检查结果来诊断是不完善的。提示超声检查可有良好的筛查作用，而由于考虑到两者的局限性，在临幊使用上可使用两者结合，相辅相成、取长补短^[13-14]。因此对于超声检查怀疑ACC者可进一步使用MRI检查，可更好排除ACC或合并其他畸形，为评估胎儿早

期产前筛查及其预后情况提供了更全面的信息，为临幊提供指导和帮助^[15]。

综上所述，经腹壁超声、MRI检查均可为临幊诊断ACC提供影像学参考，但MRI所提供的信息更为全面诊断效果更佳，在临幊上可两者结合使用，有助于提高检出率降低误诊。

参考文献

- [1] 谷豫鸣, 田春燕, 周玲, 等. 推广规范化超声筛查孕11~13, 6周胎儿异常的效果评价[J]. 保健医学研究与实践, 2018, 15(3): 73-75.
- [2] 李冬秀, 吴学威, 黄湘, 等. 中山市孕中期产前筛查指标中位数的建立及临床价值研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 22(4): 44-45.
- [3] 衣蕾, 庄勋慧, 刘凯, 等. 磁共振与超声诊断胎儿胼胝体发育不全的对比[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(6): 901-905.
- [4] 于雅美, 贾红岩. 磁共振与超声诊断新生儿胼胝体发育不全的对比研究[J]. 中国医刊, 2016, 51(10): 106-108.
- [5] 张美恋, 何甦晖, 刘敏, 等. 韦尔加腔消失征对胎儿胼胝体发育不全的产前超声诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27(9): 784-788.
- [6] 张旭辉, 陈晓荣, 张珊珊. 超声与MRI对胎儿神经系统发育异常的诊断分析[J]. 磁共振成像, 2016, 7(7): 487-490.
- [7] Chaudhry A, Chung B H, Stavropoulos D J, et al. Agenesis of the corpus callosum, developmental delay, autism spectrum disorder, facial dysmorphism, and posterior polymorphous corneal dystrophy associated with ZEB1 gene deletion[J]. Am J Med Genet A, 2017, 173(9): 2467-2471.
- [8] 欧继华, 马利芹, 朱琼, 等. 胎儿胼胝体发育不全合并脑畸形的MRI表现[J]. 中华围产医学杂志, 2017, 20(12): 859-862.
- [9] 王福明, 罗健, 谭建凤. 产前超声联合磁共振对胎儿颅内出血的诊断价值[J]. 山西医科大学学报, 2015, 46(4): 346-348.
- [10] 张经伟, 李琦, 曹霞. 产前超声联合磁共振检查对胎儿肺隔离症的诊断价值[J]. 中国医学装备, 2015, 22(12): 96-99.
- [11] Alonso-Jiménez A, Ramón C, Dols-Icardo O, et al. Corpus callosum agenesis, myopathy and pinpoint pupils: consider Stormorken syndrome[J]. Eur J Neurol, 2018, 25(2): e25-e26.
- [12] 张玉兰, 钟燕芳, 杨朝湘, 等. 产前超声及MRI在胎儿先天性膈膨升的诊断及预后评估中的应用价值探讨[J]. 实用妇产科杂志, 2019, 24(5): 372-376.
- [13] 殷星, 赵鑫, 张力莹, 等. 3.0T MRI在胎儿透明隔腔异常中的诊断探讨[J]. 中国临床医学影像杂志, 2019, 22(7): 472-475.
- [14] 孙惠苗. 磁共振成像在胎儿颅脑疾病中的临床诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(9): 1275-1278.
- [15] Ito Y, Tanemoto T, Kato A, et al. Usefulness of ultrasonography and MRI for diagnosis of fetal pulmonary agenesis: Case report and review of the literature[J]. J Med Ultrason (2001), 2013, 40(2): 157-162.

(收稿日期: 2020-10-25)