

论 著

MRI诊断孕中期胎儿胼胝体发育不良的临床价值研究

刘春玲* 梁中华 刘义勇
王 飞 朱承峰 葛 岚大连市妇女儿童医疗中心(集团)放射科
(辽宁 大连 116021)

【摘要】目的 研究核磁共振(MRI)诊断孕中期胎儿胼胝体发育不良(ACC)的临床价值。方法 选取在我院孕检过程中怀疑胎儿胼胝体发育不良的孕中期孕妇60例,进行MRI检查,与超声检查、出生后或引产结果对比,分析MRI诊断孕中期胎儿胼胝体发育不良的价值。结果 MRI检查诊断ACC符合率明显高于超声检查($P<0.05$);误诊或漏诊率明显小于超声检查($P<0.05$)。37例MRI诊断为完全性ACC, T₂WI序列表现:横轴位见双侧侧脑室分离;第三脑室不同程度扩张并向头侧移位;侧脑室前角向外侧突,并呈“羊角”状;透明隔消失;侧脑室后角略增宽,部分呈“泪滴”状改变;正中矢状位未显示胼胝体,大脑内侧面的脑沟脑回呈放射状排列。20例诊断为部分性或可疑性ACC的MRI检查表现为胼胝体部分消失或者显示不清,双侧枕角扩大,纵裂池处局部增宽或合并囊肿,部分胎儿透明隔仍可见,第三脑室扩张可不明显,胼胝体周微动脉下陷。结论 产前MRI检查可帮助筛查胎儿胼胝体发育不良的问题,有助于明确诊断,可作为辅助检查手段在临床上推广使用。

【关键词】MRI; 胎儿胼胝体发育不良; 诊断价值; 孕中期

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.02.045

Clinical Value of MRI in the Diagnosis of Fetal Agenesis of Corpus Callosum in the Second Trimester

LIU Chun-ling*, LIANG Zhong-hua, LIU Yi-yong, WANG Fei, ZHU Cheng-feng, GE Lan.

Department of Radiology, Dalian women and Children Medical Center (Group), Dalian 116021, Liaoning Province, China

ABSTRACT

Objective To study the clinical value of MRI in the diagnosis of fetal agenesis of corpus callosum (ACC) in the second trimester. **Methods** 60 pregnant women in the second trimester who were suspected of fetal ACC during the pregnancy examination in the hospital were selected for MRI examination. MRI results were compared with ultrasound examination and post-natal or post-induction results. The value of MRI in diagnosing fetal ACC in the second trimester was analyzed. **Results** The coincidence rate of ACC of MRI examination was significantly higher than that of ultrasound examination ($P<0.05$), and the misdiagnosis rate or missed diagnosis rate was significantly lower than that of ultrasound examination ($P<0.05$). 37 cases were diagnosed as complete ACC by MRI, and T₂WI sequence manifestations showed that bilateral lateral ventricles were separated in the horizontal axis, the third ventricle was expanded to varying degrees and shifted to the cephalic side, and the anterior angle of the lateral ventricles was protruded laterally to the outside in sheep-horn shape, septum pellucidum was disappeared, the posterior angle of the lateral ventricles was slightly widened with partially teardrop-shaped change, the median sagittal section did not show the corpus callosum and the sulcus gyri on the inner side of the brain was arranged radially. 20 cases were diagnosed as partial or suspicious ACC, and MRI showed that the corpus callosum partially disappeared or showed unclear, bilateral occipital angle was enlarged, longitudinal fissure cisterns were partially widened or associated with cysts, part of the fetal septum pellucidum was still visible, the dilation of third ventricle was not obvious, and the arterioles around the corpus callosum were depressed. **Conclusion** Prenatal MRI can help to screen the fetal agenesis of corpus callosum and help confirm the diagnosis, and can be used as an auxiliary examination method in clinical promotion and application.

Keywords: MRI; Fetal Agenesis of Corpus Callosum; Diagnostic Value; Second Trimester

胼胝体发育不良(ACC)是先天性颅脑畸形的一种,表现为胼胝体完全或部分性节段缺如,可单独存在,也可同时合并其他畸形^[1]。胼胝体嘴、膝及体部是由大脑前动脉供血,压部是由大脑后动脉供血,在胚胎发育的初期和中期,大脑的前后动脉缺血、缺氧、炎症等,都有可能造成胼胝体发育不良,在胚胎发育后期,胎儿脑内若受到感染等不良因素影响,可引发胼胝体狭窄、萎缩^[2]。胼胝体发育不良的病因目前尚不清楚,可能与遗传或感染相关^[3]。单独的胼胝体发育不良而不伴有其他颅脑畸形可无临床症状,检出率较低,随着CT、MRI检查及产前超声检查的普及,本病的病例报道逐渐增多,超声检查是常用的检查方法,具有方便无创,便捷安全的优点,可动态观察胎儿的心血管系统发育情况^[4-5]。MRI检查是一种三位断面的成像检查技术,能够显示人体组织、器官的清晰图像,不需要重建即可获得患者多方位的图像,并且不会对人体造成电离辐射的损伤^[6],本研究通过对孕中期胎儿胼胝体发育不良的MRI诊断价值进行分析,以期对临床诊断此种疾病提供多种参考诊断手段,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2018年9月到2021年9月在我院孕检过程中怀疑胎儿胼胝体发育不良的60例孕中期孕妇的临床资料,患者年龄21~39岁,平均(28.48±2.71)岁;孕龄21~27周,平均(24.01±3.32)周;初产妇43例,经产妇17例。

纳入标准:孕龄为21~27周的孕妇;孕妇年龄在40岁以下(不包括40岁);对本研究知情同意并自愿参加;无家族遗传病史。排除标准:伴有严重心肺功能障碍的患者;患有癫痫等精神障碍疾病的孕妇;合并妊娠期高血压、糖尿病的患者。

1.2 方法

1.2.1 超声检查方法 仪器采用飞利浦或GE公司生产的彩色多普勒超声诊断仪,孕妇平卧位或侧卧位行多方位腹部检查,遵守系统超声检查规范按顺序对胎儿进行全面检查,包括胎儿双顶径、大脑、小脑、胼胝体、脑干等结构,对怀疑胼胝体发育不良的胎儿,在横断面位置,逐层扫查颅脑顶部至底部,加做颅脑矢状切面及冠状切面检查,同时注意仔细观察胼胝体周围动脉的特异性变化,存储图像资料,由2名经验丰富的影像科医师双盲阅片,得出诊断意见。

1.2.2 MRI检查方法 检查前所有孕妇均签署知情同意书,采用1.5T磁共振扫描仪,所有操作均严格遵守产科系统检查规范。孕妇根据自身情况取仰卧位或侧卧位,均未注射造影剂,嘱受检者平静呼吸以减少呼吸伪影的形成,使孕妇头先进,先进行盆腔定位

【第一作者】刘春玲,女,副主任医师,主要研究方向:核磁共振类。E-mail: 13804094105@139.com

【通讯作者】刘春玲

扫描,以明确胎儿体位,确定胎儿头颅是否在扫描的中心位置,判断胎头位置后,沿胎头位置行颅脑横断面、冠状位、矢状位扫描。胼胝体多在MRI正中矢状面进行观察,因为胎儿胼胝体较薄,正中矢状面有时显像不清,易发生误诊和漏诊,所以应结合横断面和冠状位图像进行综合判定。采用T₂WI屏气单次激发快速自旋回波序列采集图像。由于胎动的存在,检测时为追求清晰的图像信息,及时调整扫描区域和方位,可对胼胝体部位进行多次扫描,追踪记录、储存图像。所有影像学资料均由2名经验丰富的影像科医生采用双盲法阅片,分析胼胝体发育不良胎儿的MRI图像表现,共同得出诊断意见。

1.3 超声或MRI诊断标准

1.3.1 超声诊断标准^[7]:胎儿胼胝体横切面间接征象表现:①双侧侧脑室前角、体部分离,向外展开,双侧脑室分离呈平行排列;②透明隔腔缺如,侧脑室后角及三角区域扩张增宽,呈“泪滴状”;③大脑纵裂增宽,脑室不同程度扩张并上移位于分离的侧脑室之间,径线变大;④在矢状面观察胼胝体周围动脉下陷,失去正常弧形形态。

1.3.2 MRI诊断标准^[8]:①侧脑室前角向外侧突,并呈“羊角”状;②双侧侧脑室分离呈近乎平行状态;③第三脑室扩大并上移位于分离的侧脑室之间,有时呈囊状;④侧脑室后角局部增宽呈“泪滴”状;⑤脑回呈放射状分布。

具有上述直接征象(即通过超声或MRI检查直接观察到胎儿颅脑正中矢状位或冠状位及横轴位上胼胝体结构完全缺如或部分性缺如)或者检查出间接典型征象的患者,可提示完全性胼胝体缺如或发育不良;若直接征象不典型或仅显示部分间接征象,则提示部分性胼胝体缺如或可疑性胼胝体发育不良。

1.4 数据分析 运用SPSS 21.0软件进行统计学分析,计数资料(%)采用 χ^2 检验,计量资料($\bar{x} \pm s$)采用t检验,等级资料采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 有统计学差异。

2 结果

2.1 出生后或引产结果 60例胎儿中被证实为完全性ACC 39例,部分性或可疑性ACC 21例。

2.2 MRI诊断结果与超声诊断结果比较 MRI检查诊断ACC符合率明显高于超声检查($P < 0.05$);误诊或漏诊率明显小于超声检查($P < 0.05$),见表1。

2.3 MRI检查结果 60例胎儿MRI诊断表现见表2。37例MRI诊断为完全性ACC, MRI检查T₂WI序列表现:横轴位见双侧侧脑室分离;第三脑室不同程度扩张并向头侧移位;侧脑室前角向外侧突,并呈“羊角”状;透明隔消失;侧脑室后角略增宽,部分呈“泪滴”状改变;正中矢状位未显示胼胝体,大脑内侧面的脑沟脑回呈放射状排列;超声显示胼胝体周围动脉下陷或无法检测出血流信号。

20例诊断为部分性或可疑性ACC的MRI检查表现为胼胝体部分消失或者显示不清,双侧枕角扩大,纵裂池处局部增宽或合并囊肿,部分胎儿透明隔仍可见,第三脑室扩张可不明显;胼胝体周微动脉下陷,部分血流信号减低。

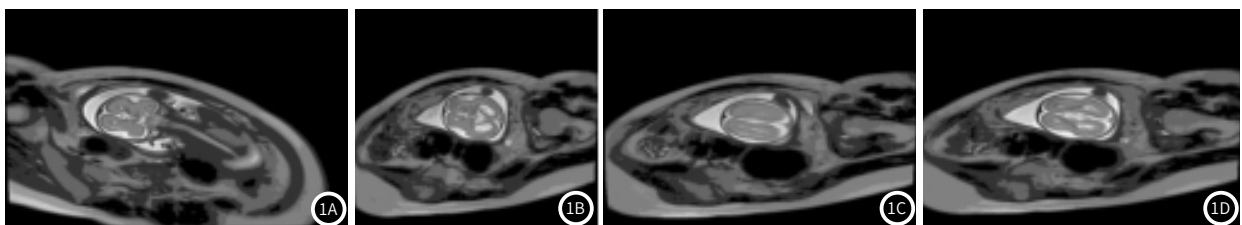
2.4 典型MRI图像表现 下图示典型病例,单胎孕妇,年龄29岁,孕24周, MRI检查轴位T₂WI序列图。图1A示冠状位T₂WI序列图,双侧脑室前角分离;图1B示双侧侧脑室前角分离,透明隔腔缺如,后角略增宽,呈“泪滴”状;图1C示双侧侧脑室分离呈平行排列;图1D示双侧侧脑室分离,平行排列,大脑纵裂略增宽。

表1 MRI诊断结果与超声诊断结果比较[n(%)]

组别	n	完全性ACC(n=39)	部分或可疑性ACC(n=21)	误诊或漏诊
超声检查	60	29(74.36)	18(85.71)	13(21.67)
MRI检查	60	37(94.87)	20(95.24)	3(5.00)
χ^2		4.787	1.105	7.212
P		0.029	0.293	0.007

表2 60例胎儿MRI诊断表现

胎数(n=60)	MRI表现	
	中枢神经系统异常	中枢神经系统以外异常
30	完全ACC	无
2	完全ACC+脑积水	无
1	完全ACC+脑膨出	无
1	完全ACC+前脑无裂畸形	唇腭裂+单眼
2	完全性ACC+小脑发育不良	无
1	完全性ACC+脑室扩张	无
11	可疑ACC	无
1	可疑ACC+蛛网膜囊肿	无
1	可疑ACC+脑中线脂肪瘤	无
2	可疑ACC	左侧肺隔离症
1	可疑ACC	异位肾
1	可疑ACC	右侧膈疝
1	部分性ACC+小脑蚓部发育不良	无
1	部分性ACC+Dandy-walker畸形	无
1	部分性ACC+脑室扩张	多囊性发育不良肾+羊水过多



3 讨论

胼胝体是联合左右大脑半球的纤维板,起到连接大脑半球的作用,它位于大脑纵裂的底部,把两大半球对应部位联系起来,使大脑在功能上成为一个整体,对于两半球间的协调活动有重要作用^[9]。它的发育顺序是由前向后进行的,在孕7周左右可见胼胝体膝部发育,随后依次发育的是体部、压部等,到孕18~20周时,胼胝体形态基本形成,因此孕中期是诊断胼胝体发育不良的重要时期^[10]。胼胝体发育不良主要是在胚胎期胼胝体发育障碍导致的,可部分或完全缺如,常伴有透明隔和穹窿缺如、脑积水及小脑畸形,此病原因尚未明确,临床表现不一,可无症状或

身材矮小、智力低下、共济失调、抽搐、失明等,与伴发畸形有关^[11];另外,胼胝体发育不良如不及时发现,及时治疗,会导致患儿小脑发育不良,出现共济失调,语言障碍等症状;还会造成患儿脑室扩张形成脑积水,引起颅内压升高,威胁胎儿生命安全^[12]。因此及时做出诊断,对胚胎后期发育和胎儿预后很重要。

胼胝体发育不良可分为完全性和部分性两种类型。正常情况下,在大脑的正中矢状位置切面上,胼胝体呈弓状,前端连接终板的是胼胝体嘴部,弯曲处是胼胝体膝部,中部是胼胝体干,后部是胼胝体压部,超声检查其呈弧形薄带状低回声结构,若胼胝体结构发育不良或存在缺陷,则会造成两侧脑室分离,继之出现

第三脑室膨大并上移。超声检查能够显示其特有的图像特征，具有方便、价格便宜、可重复操作的优点，是产检的主要检查手段，但超声检查容易受胎头位置的影响，很难获得颅脑正中矢状面的影像资料，增加了诊断胼胝体发育不良的难度，容易漏诊或误诊^[13]，并且超声图像分辨力和清晰度不及MRI、CT等检查，因此对疾病的定性、定量诊断不如MRI准确。MRI具有良好的组织分辨力，尤其在神经系统检查中更有优势，定位准确，无电离辐射等。在产前检查中，MRI检查可以清晰显示发育不完全的胼胝体，侧脑室间距增宽，呈“八”字分离，第三脑室上移，双侧额角狭小而远离；侧脑室前角向外侧突，并呈“羊角”状；透明隔消失，同时MRI检查视野大，组织显像清晰，受胎儿体位、母体等因素影响较小，正中矢状位可观察到胼胝体的全貌，结合冠状位图像可对胼胝体发育不良的情况进行诊断^[14]。

本研究60例患者中，MRI检查诊断为完全性ACC的有37例，其MRI图像表现为第三脑室不同程度扩张并向头侧移位，透明隔消失，矢状切面未显示胼胝体，胼胝体周围动脉血流信号不易检出；诊断为部分性或可疑性胼胝体发育不良的有20例。这与以往相关研究诊断结果的表现类似^[15]，透明隔腔的缺失对观察、诊断具有重要作用，因为透明隔腔与胼胝体有共同的胚胎起源，所以其异常常提示胼胝体异常。本研究结果还发现，超声检查和MRI检查都存在误诊或漏诊的情况，分析漏诊、误诊的原因可能是：一方面与孕妇脂肪组织过厚、羊水减少等因素影响成像有关；另一方面，有学者研究表明^[16]，透明隔腔在发育过程中可能出现短暂停滞，或是某些物质沉积于透明隔腔内，MRI成像显示透明隔腔缺失，提示胼胝体可能有发育不良，这些原因都会造成MRI诊断结果出错，导致漏诊或误诊。

综上所述，MRI对胎儿胼胝体发育不良的显示明显优于超声，有助于明确诊断，可作为辅助检查手段帮助筛查和确诊疾病。

参考文献

- [1] 徐学翠, 张冰, 王景美, 等. 胼胝体发育不良胎儿产前超声、磁共振与病理解剖间的对照研究[J]. 现代医学, 2017, 45(12): 1752-1756.
- [2] 李欢, 梅豪, 段洁, 等. 胼胝体发育正常的胼胝体周围脂肪瘤一例: 胎儿期及生后MRI表现[J]. 中华围产医学杂志, 2021, 24(3): 230-232.
- [3] 李一冰. 三维超声对胎儿先天性胼胝体发育异常的诊断效果[J]. 临床医学, 2020, 40(1): 37-39.
- [4] 李扬, 潘铭智, 邹玉芬. 二维超声联合Omniview技术建立胎儿胼胝体的正常值测量范围[J]. 医学影像学杂志, 2021, 31(7): 1102-1106.
- [5] 高薇, 刘磊, 纪学芹, 等. 三维超声联合磁共振在胎儿胼胝体发育不全中的诊断价值[J]. 宁夏医科大学学报, 2020, 42(12): 1294-1297.
- [6] 周辉, 王海全, 唐晓平, 等. 颅脑创伤致胼胝体损伤的MRI表现及诊断价值[J]. 分子影像学杂志, 2021, 44(2): 291-294.
- [7] 谢红宁. 妇产科超声诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 106.
- [8] 刘鸿圣. 胎儿磁共振影像诊断学. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [9] 李欢, 梅豪, 段洁, 等. 胼胝体发育正常的胼胝体周围脂肪瘤一例: 胎儿期及生后MRI表现[J]. 中华围产医学杂志, 2021, 24(3): 230-232.
- [10] 尹虹, 李扬. Omniview技术对胼胝体发育不全的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(7): 1179-1182.
- [11] 李剑珠, 张伟丽, 杨建平. 超声结合磁共振成像在诊断胎儿胼胝体发育异常中的价值[J]. 现代医学影像学, 2020, 29(1): 147-148.
- [12] 李一冰. 三维超声对胎儿先天性胼胝体发育异常的诊断效果[J]. 临床医学, 2020, 40(1): 37-39.
- [13] 贾月霞, 门晓玉, 杨汇娟, 等. 3.0T MRI与超声在诊断胼胝体发育不全胎儿中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(7): 1-3, 13.
- [14] 夏薇, 邵剑波, 郭豫. MRI评价胎儿胼胝体缺如及其合并畸形[J]. 中国医学影像学杂志, 2020, 36(8): 1131-1134.
- [15] 张丽丽. 超声结合核磁共振对胎儿胼胝体发育不良的临床诊断及对胎儿的影响[J]. 中国优生与遗传杂志, 2018, 26(4): 84-86, 90.
- [16] Blair R J R, Zhang R. Recent neuro-imaging findings with respect to conduct disorder, callous-unemotional traits and psychopathy[J]. Curr Opin Psychiatry, 2020, 33(1): 45-50.

(收稿日期: 2021-11-25)

(校对编辑: 何镇喜)

(上接第 130 页)

DCE-MRI时，与正常组织对比，肿瘤组织内存在丰富的血管，因其分化不良，具有较大的通透性，从而造成了二者强化方式的不一致。本研究采用T_{max}、SI_{max}、R_{max}等多个动态增强的强化参数，对前列腺良恶性病变进行研究，发现前列腺癌与前列腺良性病变强化参数存在差异，前列腺癌强化的T_{max}比良性病变的早，SI_{max}、R_{max}比良性病变组更大，早期强化快且更明显。DCE-MRI早期强化主要反映组织的血管数量多、进入细胞外间隙的对比剂含量大。由于前列腺癌新生肿瘤血管密度大，且血管分化不良通透性大，造成对比进入肿瘤组织内比良性病变组快且多。前列腺癌组中，30例在DCE-MRI时表现为早期快速且明显的强化方式，与癌组织周围未强化的非癌组织形成较大反差，27例延迟后可见造影剂廓清，TIC曲线为Ⅲ型，反映癌组织新生血管丰富且血管壁通透性大。本组49例良性病变在DCE-MRI的表现与恶性病变组的截然不同，早期36例表现为不均匀明显强化，33例持续强化，在动态增强的晚期仍未见明显的造影剂退出表现为较高信号，TIC曲线30例为Ⅱ型。本组研究显示部分前列腺腺癌与增生结节较难鉴别，在DCE-MRI表现上不典型。因此DCE-MRI只能作为诊断及鉴别前列腺良恶性病变的参考指标之一，我们还需要通过联合其他检查方法进一步分析。

综上所述，采用DWI联合动态增强能提高鉴别前列腺病变的良恶性的准确率，可有效运用于临床诊断前列腺相关疾病。

参考文献

- [1] 李友芳, 杨小杰, 张栋, 等. 良性前列腺增生与前列腺肿瘤MSCT征象及鉴别诊断分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(2): 112-113, 143.
- [2] 叶定伟, 朱耀. 中国前列腺癌的流行病学概述和启示[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(4): 249-252.
- [3] 杨磊, 张凤翔, 袁建军, 等. 3.0T多b值弥散加权成像在前列腺癌与前列腺良性增生鉴别中的临床应用价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, (27): 3045-3046, 3047.
- [4] 王为刚, 张国凯, 李军衡, 等. 3.0T磁共振图像计算机特征鉴别诊断前列腺良恶性病变的价值[J]. 同济大学学报: 医学版, 2019, 40(2): 201-206.
- [5] 王海宝, 刘灿, 贾媛, 等. DWI及动态增强MRI定量检测在前列腺癌诊断中的应用[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(9): 1234-1236.
- [6] 田正茂, 詹先进, 赵世胜, 等. MRI动态增强结合DWI在前列腺良恶性疾病中的诊断价值研究[J]. 四川医学, 2016, 37(12): 1396-1399.
- [7] 陈桂娥, 庞绍衡, 马海波, 等. MRI平扫联合应用DWI、MRS、DCE-MRI对前列腺病变诊断价值的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(6): 124-127.
- [8] 曲源, 任永芳, 陈杰, 等. 探讨磁共振多b值扩散加权成像在前列腺病变中的应用价值[J]. 磁共振成像, 2016, 7(5): 342-346.
- [9] 冷晓明, 韩晓蕊, 赵曼, 等. IVIM-DWI在前列腺癌与前列腺增生鉴别诊断中的应用价值及其与Gleason评分的相关性[J]. 放射学实践, 2016, 31(8): 760-763.
- [10] Kitajima K, Kaji Y, Kuroda K, et al. High b-value diffusion-weighted imaging in normal and malignant peripheral zone tissue of the prostate: effect of signal-to-noise ratio[J]. Magn Reson Med Sci, 2008, 7(2): 93-96.
- [11] 陈义伟. 磁共振动态增强联合常规T₂WI、扩散加权成像在前列腺癌诊断中的价值[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(1): 85-89.

(收稿日期: 2021-09-05)

(校对编辑: 何镇喜)