

论 著

产前MRI筛查胎儿透明隔间腔发育异常的价值*

李丽娟^{1,*} 郝天丽¹ 张 杰¹
姜丽娜²

1.新郑市公立人民医院妇产科
(河南 新郑 451100)
2.郑州人民医院妇科 (河南 郑州 450000)

【摘要】目的 探究产前MRI筛查胎儿透明隔间腔发育异常的应用价值。方法 回顾性分析2021年1月~2024年1月于我院进行产前检查465例产妇临床资料，所有样本均进行产前超声检测，超声结果提示60例胎儿透明隔间腔存在异常，进一步进行MRI检测。记录胎儿透明隔间腔发育异常的种类，同时对比两种检测手段的诊断效能。结果 超声检测结果示透明隔腔偏小16(26.67%)，透明隔腔增宽12(20.00%)，透明隔腔未显示10(16.67%)，透明隔腔未显示并胼胝体发育不全9(15.00%)，透明隔腔缺失6(10.00%)，透明隔腔回声异常5(8.33%)，无叶全前脑2(3.33%)。MRI检测显示透明隔腔偏小18(30.00%)，透明隔腔增宽14(23.33%)，透明隔腔未显示11(18.33%)，透明隔腔未显示并胼胝体发育不全10(16.67%)，透明隔腔缺失7(11.67%)。MRI检查敏感度显著高于超声检查，漏诊率显著低于超声检查(P<0.05)。结论 MRI能提高产前胎儿透明隔间腔发育异常的准确率，适合临床应用推广。

【关键词】磁共振；透明隔间腔；发育异常；胎儿；产前检查
【中图分类号】R445.2
【文献标识码】A
【基金项目】河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ2018020814)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.06.012

Value of Prenatal MRI Screening on Fetal Cavum Septum Pellucidum Dysplasia*

Li Li-juan^{1,*}, HAO Tian-li¹, ZHANG Jie¹, JIANG Li-na².
1.Department of Gynecology and Obstetrics, Public People's Hospital of Xinzheng, Xinzheng 451100, Henan Province, China
2.Department of Gynecology, People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

ABSTRACT
Objective To explore the application value of prenatal MRI screening on fetal cavum septum pellucidum (CSP) dysplasia. **Methods** The clinical data of 465 pregnant women who received prenatal examination in the hospital were retrospectively analyzed from January 2021 to January 2024. All samples were examined by prenatal ultrasound. The ultrasound results showed 60 cases of fetal CSP abnormality, and further MRI was performed. The types of fetal CSP dysplasia were recorded, and the diagnostic efficiency of the two detection methods was compared. **Results** Ultrasound detection showed small CSP in 16 cases (26.67%), widened CSP in 12 cases (20.00%), not displayed CSP in 10 cases (16.67%), not displayed CSP with corpus callosum agenesis in 9 cases (15.00%), CSP loss in 6 cases (10.00%), CSP echo abnormality in 5 cases (8.33%), and alobar forebrain in 2 cases (3.33%). MRI examination showed that the CSP was small in 18 cases (30.00%), the CSP was widened in 14 cases (23.33%), CSP was not shown in 11 cases (18.33%), CSP was not shown and the corpus callosum was not developed in 10 cases (16.67%), and the CSP was missing in 7 cases (11.67%). The sensitivity of MRI was significantly higher than that of ultrasound, and the missed diagnosis rate was significantly lower than that of ultrasound (P<0.05). **Conclusion** MRI can enhance the accuracy rate of prenatal fetal cavum septum pellucidum dysplasia.
Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Cavum Septum Pellucidum; Dysplasia; Fetuses; Prenatal Examination

透明隔腔发育异常通常表现为隔间腔出现缺失、形态异常、侧脑室前角融合等现象，该并发生时情况常合并胼胝、视隔发育异常等，因此透明隔发育情况是评估胎儿中枢神经发育的重要指标^[1]。目前临床多通常产前超声技术分析胎儿透明隔间腔形态发育情况，但由于超声技术分辨率以及操作者熟练度登封因素影响，在诊断透明隔发育异常存在一定的局限性^[2-3]。磁共振技术(MRI)通过磁场电波与机体组织质子产生电信号，可在多角度成像，具有高分辨率、辐射小等优势，在产前评估胎儿生长发育方面得到广泛应用^[4-5]。基于此，本研究通过分析产前MRI筛查胎儿透明隔间腔发育异常的应用价值，以为该技术临床合理应用提供数据支撑。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年1月至2024年1月于我院进行产前检查465例产妇临床资料，所有样本均进行产前超声检测，超声结果提示60例胎儿透明隔间腔存在异常，进一步进行MRI检测。

纳入标准：年龄在20~45岁；均为单胎妊娠；均进行透明隔间腔筛查；临床资料齐备。排除标准：存在影像学检测禁忌者；产妇存在精神疾病不能正常沟通者；不配合检测者。60例产妇透明隔间腔存在异常平均年龄：(28.32±3.55)岁；孕周在26~35周，平均孕周(24.41±3.60)周；初产妇34(56.67%)，经产妇26(43.33%)。

1.2 方法 (1)超声检测：产妇仰卧。检测仪器为超声诊断仪，检测区域在胎儿丘脑横切面，测量透明隔间腔的宽度，宽度计算方法：透明隔间腔的内缘与其对侧内缘间距离。若透明隔间腔的宽度在2~9mm表示胎儿发育正常；若其宽度超过10mm记为透明隔间腔增宽，低于2mm表示其偏小；若在超声下未观测到间腔的宽度，表示其残缺。

(2)MRI检测：检测时产妇仰卧、在其腹部覆盖控制线圈，磁共振扫描仪选取快速成像序列，分别捣碎胎儿冠、矢、横三个位面进行扫描，由于胎儿位置是不断变动的，因此在操作时需将前一次扫描结果作为参考，用于下一次的扫描定位，从而对扫描区灵活调整。相关扫描参数：扫描序列为T₁WI、T₂WI，在快速回旋序列中，视野260×260 mm，层厚与层间距为4 mm、0.6 mm，TE与TR设置为100ms、1800ms；在Fiesta扫描序列中，视野272×272 mm，层厚与层间距为3 mm、0.6 mm，TE与TR设置为1.4 ms、3.5 ms，矩阵设置在224×224，翻转角设置为900；FLASH序列扫描，层厚与层间距为4 mm、1 mm，TE与TR设置为155ms、4.2ms；横面扫描TE与TR设置为73ms、4400ms。MRI图像最终由2名经验丰富影像学医师进行判断。

1.3 观察指标 记录胎儿透明隔间腔发育异常的种类，同时对比超声与MRI检测手段的诊断效能。

1.4 统计分析 使用SPSS 24.0进行分析，计数数据用%表示，行×²检验。P<0.05表示有统计学差异。

【第一作者】李丽娟，女，副主任医师，主要研究方向：妇产科。E-mail: huabanyu1102@163.com
【通讯作者】李丽娟

2 结 果

2.1 60例样本超声检测结果 产前超声检测结果显示，60例透明隔腔发育异常样本中透明隔腔偏小占比最高16(26.67%)，无叶全前脑占比最小2(3.33%)，见表1。

2.2 60例样本MRI检测结果 产前MRI检测结果显示，60例透明

隔腔发育异常样本中透明隔腔偏小占比最高18(30.00%)，透明隔腔缺失占比最小(11.67%)，见表2。

2.3 超声与MRI诊断结果比较 MRI检查敏感度显著高于超声检查，漏诊率显著低于超声检查($P<0.05$)，见表3。

2.4 典型病例MRI图(见图1-图4)

表1 60例样本超声检测结果[n(%)]

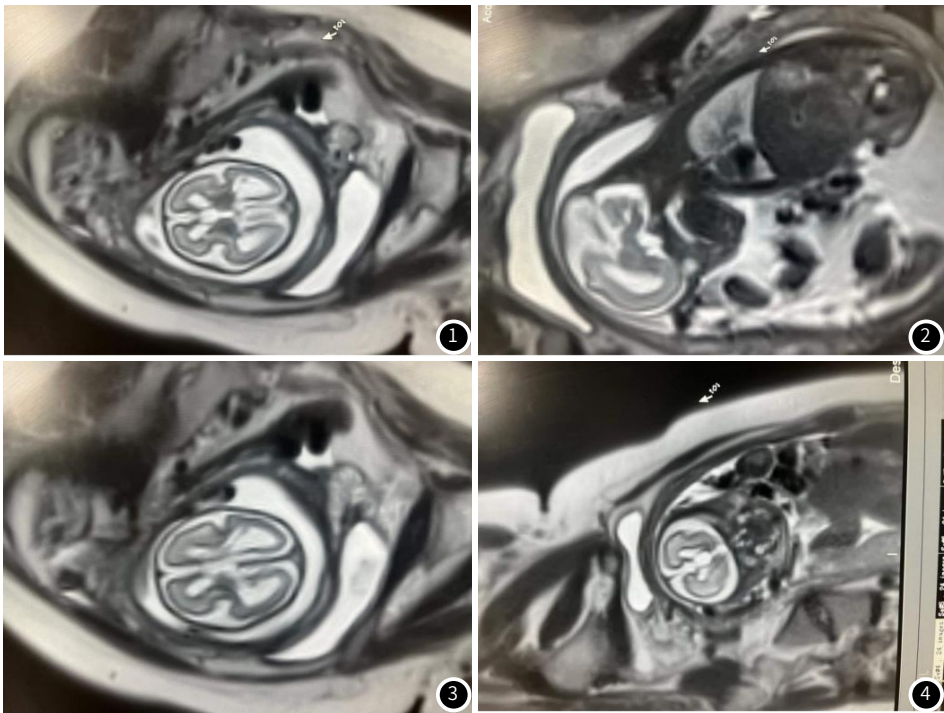
种类	比例
透明隔腔偏小	16(26.67)
透明隔腔增宽	12(20.00)
透明隔腔未显示	10(16.67)
透明隔腔未显示并胼胝体发育不全	9(15.00)
透明隔腔缺失	6(10.00)
透明隔腔回声异常	5(8.33)
无叶全前脑	2(3.33)

表2 60例样本MRI检测结果[n(%)]

种类	比例
透明隔腔偏小	18(30.00)
透明隔腔增宽	14(23.33)
透明隔腔未显示	11(18.33)
透明隔腔未显示并胼胝体发育不全	10(16.67)
透明隔腔缺失	7(11.67)

表3 超声与MRI诊断结果比较(%)

检测方法	n	敏感度	特异度	漏诊率	误诊率
MRI检查	60	93.33	87.65	6.67	12.35
超声检查	60	81.67	83.95	18.33	16.05
χ^2 值		3.743	2.280	3.743	2.280
P值		0.043	0.131	0.043	0.131



患者李某，年龄32岁，孕29周，胎位：单胎，头位，羊水量显示可。胎盘位于子宫后壁。临床诊断为胼胝体发育不全。大脑：脑回宽大、脑沟较少，脑实质未见异常信号；脑室系统：右侧侧脑室后角11.9mm，左侧侧脑室后角13mm，第三脑室扩大，透明隔间腔未见显示；胼胝体：矢状位胼胝体未见显示，两侧大脑半球无连接结构。小脑：双侧小脑半球形态可，小脑蚓部可见，第四脑室形态正常。后颅窝8mm。

3 讨 论

透明隔由双层膜组成，在胎儿生长发育阶段互相分隔，从而形成间腔结构。透明间隔腔的位置十分关键，其四周分布有胼胝体、穹隆等结构，正常生理下其内部无室管膜，与两侧脑室并不相通，因此腔内的液体经过隔膜毛细血管进入血液循环，不参与脑脊液循环^[6-7]。透明间隔腔结构与胼胝体的发育、脑裂形成、视隔产生等存在密切联系，因此产前了解胎儿透明间隔腔的形态结构对于判断胎儿中枢神经发育具有重要意义。超声技术是判断胎儿透明间隔腔结构首选方法，但其临床应用存在局限性，而MRI在胎儿神经发育的诊断中得到越来越广泛应用^[8-9]。

临床数据显示透明间隔腔若出现缩小情况，常压迫间隔小叶以及侧室脑组织，从而引起脑组织发育畸形^[10]。而若出现透明间隔腔缺失容易增加中枢神经脑导水管狭窄发生，进而增加中枢异常发育发生率，且该症状常与胼胝体缺失、脑裂等现象同时存在^[11]。此外，也有研究显示前脑由于继发性或发育性畸形可造成脑脊液循环出现障碍，引起脑室的变形，进而累及透明间隔腔发育，发生透明间隔腔缺失现象。在本研究中透明间隔腔偏小、增宽、缺失发生率较高，这与郑美玉^[12]等人研究结果基本一致。透明间隔腔发育异常者期中枢神经畸形的发生风险明显升高，这提示我们在进行产前超声检测发现该部位出现异常时，需进一步予以MRI综合检测，及时筛查畸形胎儿予以有效治疗措施。

透明间隔腔发育情况与大脑畸形存在关联，对胎儿正常发育产生严重不利影响。目前由于超声技术能在较短时间完成病灶区扫描，具有可重复性强、费用少等特点，是产前胎儿透明间隔腔发育检测首选技术，然而该方法容易受胎儿位置影响，因此其临床漏诊率相对较高。MRI技术利用磁场与人体组织质子产生电信号来构建组织信息，依据获得MRI图像来反映病变情况，具有高分辨率，可从多方位收集病变信息^[13]。通过MRI技术筛查透明间隔腔发育情况，可将胎儿透明间隔腔不同病变进行准确筛查，较为清晰显示超声手段难以获取的位面信息，从而弥补超声诊断的不足^[14]。在本研究中MRI检查敏感度显著高于超声检查，漏诊率显著低于超声检查，这也进一步说明产前胎儿透明间隔腔MRI检查其诊断价值更高，对临床评估胎儿中枢神经发育具有重要意义。张宝国^[15]研究表示MRI技术在产前胎儿透明间隔腔检测准确率方面比超声技术更加突出，符合率更高，本研究结果与之一致。

综上所述，与超声技术相比，MRI对产前胎儿透明间隔腔发育异常诊断准确率更高，因此在超声诊断发现胎儿间隔腔出现异常时需进一步利用MRI进一步筛查。

参考文献

[1] 马军峰, 郭烈美, 王冉, 等. 经纵裂-透明隔间腔入路胼胝体切开术前对透明隔腔的MRI评估[J]. 中华解剖与临床杂志, 2021, 26(6): 605-609.

[2] 彭晞, 宋亭, 张伟森, 等. 孕中晚期胎儿脑室与后颅窝池的生长发育随孕周变化的规律: 磁共振成像定量研究[J]. 中华围产医学杂志, 2021, 24(11): 813-818.

[3] 王咏梅, 吴云, 吴丽君, 等. 产前超声发现胎儿透明隔腔异常与MRI检查结果的对比分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2023, 43(7): 986-989, 1035.

[4] 张国强, 王利顺, 李伟伟, 等. 超声、磁共振及染色体基因检测联合诊断胎儿颅脑异常的临床价值[J]. 中国医学物理学杂志, 2023, 40(8): 985-987.

[5] 黎玲玲, 袁红霞, 王玲, 等. 多模态超声成像联合磁共振对孕早期剖宫产术后瘢痕妊娠的诊断价值[J]. 医学临床研究, 2022, 39(5): 656-659, 663.

[6] 俞舒舒, 徐芊芊, 王彦林. 新筛查模式下出生缺陷发生趋势及产前诊断结果分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2022, 30(5): 1179-1182, 1186.

[7] 钱吉芳, 赵丽, 徐生芳, 等. 产前MRI在胎儿透明隔腔发育异常中的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2021, 31(5): 854-857.

[8] 尹春红, 庄玉玉, 宋修峰. 产前超声及MRI诊断胎儿脑回畸形的对照分析[J]. 临床放射学杂志, 2021, 40(3): 578-581.

[9] 张玉兰, 涂艳萍, 杨朝湘, 等. 胎儿透明隔发育不良的产前影像学诊断及临床结局分析[J]. 新医学, 2019, 50(1): 51-56.

[10] 张颖, 梁韵思, 王鑫, 等. 磁共振成像技术在妊娠期胎儿及胎盘检查中的应用价值[J]. 山东医药, 2020, 60(29): 55-57.

[11] 张泳, 王旭. 核磁共振评估胎儿中枢神经系统及椎体发育情况[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(3): 606-609.

[12] 郑美玉, 文华轩, 汪兵, 等. 胎儿透明隔腔异常产前诊断与妊娠结局分析[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2021, 18(7): 670-675.

[13] 宁刚, 邵剑波, 李欣. 胎儿MRI 30年: 从规范走向精准[J]. 中华放射学杂志, 2022, 56(5): 471-475.

[14] 张静谊, 郭为横. 应用产前超声、MRI评估胎儿胼胝体发育不全的临床价值对比分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(8): 142-143, 146.

[15] 张宝国. 产前磁共振诊断在胎儿透明隔间腔异常中的效果及临床价值分析[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(20): 3851-3853.

(收稿日期: 2024-05-06)
(校对编辑: 翁佳鸿)