

· 论著 ·

# 磁共振结合超声在胎儿中枢神经系统畸形中的诊断价值分析

广东省惠州市第三人民医院放射科 (广东 惠州 516002)

欧阳永 崔冰 马晓芹

**【摘要】目的** 探讨在胎儿中枢神经系统畸形中实施磁共振结合超声诊断的价值。**方法** 对影像科65例疑似胎儿中枢神经系统畸形孕妇(2015年1月至2018年12月)实施研究,对所有孕妇均实施磁共振检查和超声检查,分析两种方式单独检测和联合检测的效果。**结果** 65例孕妇通过引产后尸检结果及随访结果确诊存在胎儿中枢神经系统畸形52例。实施MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形总检出率82.7%显著高于超声检查65.4%( $P<0.05$ )。实施超声和MRI联合检查对胎儿中枢神经系统畸形检测的敏感性86.5%、准确率87.7%显著高于超声检查65.4%、72.6%( $P<0.05$ )。**结论** 在胎儿中枢神经系统畸形中实施磁共振结合超声诊断效果更好,可减少漏诊。

**【关键词】** 中枢神经系统畸形; 磁共振; 超声; 诊断

**【中图分类号】** R445.1; R445.2; R742.8

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-3257.2019.04.002

## Diagnostic Value of Magnetic Resonance Imaging Combined with Ultrasound in Fetal Central Nervous System Malformation

OU Yang-yong, CUI Bing, MA Xiao-qin. Department of Radiology, Third People's Hospital of Huizhou City, Huizhou 516002, Guangdong Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of fetal central nervous system malformation. **Methods** Sixty-five pregnant women with suspected fetal central nervous system malformation (January 2015 to December 2018) were enrolled in the Department of Radiology. Magnetic resonance examination and ultrasonography were performed on all pregnant women, and the two methods were tested separately and jointly. **Results** Fifty-six pregnant women were diagnosed with 52 cases of fetal central nervous system malformation by autopsy results and follow-up results after induction of labor. The total detection rate of fetal central nervous system malformation by MRI was 82.7%, which was significantly higher than that of ultrasound (65.4%) ( $P<0.05$ ). The sensitivity of combined ultrasound and MRI examination for fetal central nervous system malformation was 86.5%, and the accuracy rate was 87.7%, which was significantly higher than that of ultrasound examination (65.4%, 72.6%,  $P<0.05$ ). **Conclusion** Magnetic resonance combined with ultrasound diagnosis in fetal central nervous system malformation is better, which can reduce missed diagnosis.

**[Key words]** Central Nervous System Malformation; MRI; Ultrasound; Diagnosis

胎儿中枢神经系统畸形是胎儿畸形中较为常见的类型,且目前临床尚未发现中枢神经系统畸形的有效治疗方式,加强对胎儿中枢神经系统畸形的早期诊断,及早终止妊娠是改善出生质量,保证优生优育的关键。目前超声检查是产科检查的首选方式,该检测方式操作简单,具有无创性,但研究发现实施超声检查时,羊水状态、孕妇肥胖、胎动状况、胎位状况、子宫畸形等均会影响诊断效果,导致漏诊和误诊出现<sup>[1]</sup>。如何提升胎儿中枢神经系统畸形的早期诊断效果是临床研究的重点问题。MRI检查是目前教学检查的常用方式,其软组织分辨率和空间分辨率较高,可清晰了解脑实质解剖状况,目前MRI检查在产科检查

中的运用也逐渐增多,成为超声检查的辅助检查方式。为明确磁共振检查和超声检查联合检查对胎儿中枢神经系统畸形的诊断效果,本研究对影像科65例疑似胎儿中枢神经系统畸形孕妇(2015年1月至2018年12月)实施了磁共振检查和超声检查,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 在2015年1月到2018年11月间进行病例筛选,选期间影像科65例疑似胎儿中枢神经系统畸形孕妇实施研究,孕妇年龄21~40岁,平均年龄29.6岁( $s=7.8$ );孕周22~36周,平均孕周30.4周

(s=5.6); 产史: 初产妇45例, 经产妇20例。医院伦理委员会审批研究此课题。

纳入病例: 临床检查疑似胎儿中枢神经系统畸形孕妇; 单胎妊娠者; 一般资料完整者; 实施超声和MRI检查者; 自愿配合检查且签署知情同意书者。排除病例: 其他类型胎儿畸形者; 存在其他系统及组织严重病变孕妇; 精神、沟通障碍及检查配合度较差孕妇。

**1.2 方法** 对所有孕妇均实施磁共振检查和超声检查, 先对孕妇进行超声检查, 使用Philips HD7彩色多普勒超声诊断仪实施检查, 探头频率为2.5-5.5Hz, 指导孕妇采取仰卧位, 实施循序渐进探查, 检查时严密观测胎儿脑中线状况, 了解中线完整性, 并了解中线透明隔窗状况, 确定颅内异常状态及部位, 检测胎儿小脑宽度, 确定是否存在小脑发育不良、延髓池扩大状况。在超声检查48h内实施磁共振检查, 所有孕妇均采集德国西门子Avanto 1.5T磁共振成像系统检测, 使用8通道相控阵体部线圈检查, 指导患者采取仰卧位或侧卧位, 头先进, 呼吸平稳, 实施多序列检查, 对孕妇进行盆腔定位, 对胎儿实施颅脑轴位、冠状位、矢状位检查, 相关检查参数为: T<sub>1</sub>WI FLASH(超快速小角度激发序列): TE为4.76ms,

TR为169ms, 扫描时间为34s, 反转角度70°, 层厚4mm, 矩阵256×256; T<sub>2</sub>WI HASTE(半傅里叶单激发快速自旋回波序列): TE为68ms, TR为1350ms, 扫描时间为22s, 反转角度70°, 层厚4mm, 矩阵256×256; T<sub>2</sub>WI Ture FISP(真稳态进动快速成像序列): TE为1.96ms, TR为3.92ms, 扫描时间为11s, 反转角度45°, 层厚4mm, 矩阵256×256; 弥散加权成像b值为400s/mm<sup>2</sup>。根据实际状况进行反复扫描, 确定标准层面实施诊断。检查结束后所有图像均为两名经验丰富(工作时间>10年)的影像科医师实施阅片。

**1.3 观察指标** 将引产后尸检结果及随访结果作为金标准。①分析实施超声检查和MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形的检出结果。②分析两种方式单独检测和联合检测的效果。

**1.4 数据统计** 用SPSS20.0软件处理, 计数资料采用例数和百分率(n, %)表示, 计数资料进行 $\chi^2$ 检验, P<0.05表示差异, 有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 实施超声检查和MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形的检出结果分析

65例孕妇通过引产后尸检结果及随访结果确诊存在胎儿中枢神经系统畸形52例, 胎儿中枢神经系统畸形发生率为80.0%(图1-4)。

实施MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形总检出率显著高于超声检查(P<0.05), 见表1。

### 2.2 两种方式单独检测和联合检测的效果分析

实施超声和MRI联合检查对胎儿中枢神经系统畸形检测的敏感性、准确率显著高于超声检查( $\chi^2=6.372$ , P=0.012;  $\chi^2=6.555$ , P=0.010)。实施超声和MRI联合检查对胎儿中枢神经系统畸形检测的特异性与超声检查对比无明显差异( $\chi^2=0.377$ , P=0.539)。实施超声和MRI联合检查对胎儿中枢神经系统畸形检测的

**表1 实施超声检查和MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形的检出结果分析[n (%) ]**

胎儿中枢神经系统畸形类型	实际结果	超声检查	MRI检查结果	$\chi^2$	P
侧脑室扩张	18	12 (66.7)	15 (83.3)	1.333	0.248
胼胝体发育不良	12	8 (66.7)	10 (83.3)	0.889	0.346
Dandy-Walker综合征	5	3 (60.0)	4 (80.0)	0.476	0.490
前脑无裂畸形	3	1 (33.3)	2 (66.7)	0.667	0.414
脊柱裂	4	2 (50.0)	3 (75.0)	0.533	0.465
小脑延髓池增宽	10	7 (70.0)	8 (80.0)	0.267	0.606
脑裂畸形	2	1 (50.0)	1 (50.0)	0.000	1.000
总计	52	34 (65.4)	43 (82.7)	4.052	0.044

**表2 不同方式的诊断效果对比[n (%) ]**

检测方法		实际结果		敏感性	特异性	准确率
		畸形 (n=52)	非畸形 (n=13)			
超声	畸形	34	2	65.4(34/52)	84.6(11/13)	72.6(45/65)
	非畸形	18	11			
MRI	畸形	43	1	82.7(43/52)	92.3(12/13)	84.6(55/65)
	非畸形	9	12			
联合检查	畸形	45	1	86.5(45/52)	92.3(12/13)	87.7(57/65)
	非畸形	7	12			

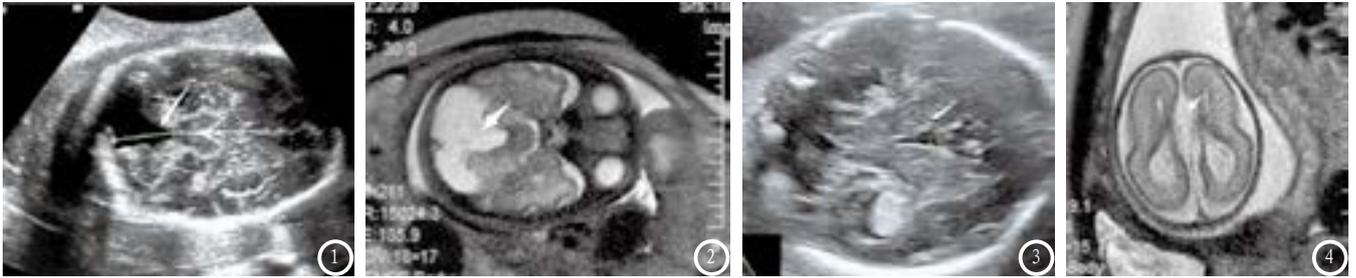


图1-2 孕23周, Dandy-Walker综合征。图1 超声声像图显示胎儿后颅窝池增宽, 小脑隐部完全缺失(箭头); 图2 MRI显示胎儿后颅窝池增宽, 小脑隐部完全缺失(箭头)。图3-4 孕22周, 胼胝体发育不全。图3 超声声像图显示第三脑室增宽(箭头); 图4 磁共振图像显示第三脑室增宽(箭头), 双侧侧脑室远离中线结构, 呈泪滴状。

敏感性、特异性、准确率与MRI检查相比无明显差异( $\chi^2=0.296$ ,  $P=0.587$ ;  $\chi^2=0.000$ ,  $P=1.000$ ;  $\chi^2=0.258$ ,  $P=0.612$ )。见表2。

### 3 讨论

胎儿中枢神经系统畸形是胎儿中常见的畸形类型, 该类胎儿存活率较低, 部分存活患儿预后也较差, 给社会和家庭均会造成极大负担, 因此针对胎儿中枢神经系统畸形胎儿以及早发现, 及早终止妊娠为主要手段<sup>[2]</sup>。

超声检查是胎儿中枢神经系统畸形检查最为常用的检查方式, 该方式具有操作简单、图像直观、检测无辐射的特点, 对孕妇及胎儿均无不良影响, 安全性高。在超声检查时可实施多平面扫描, 且可通过对孕妇实施体位调整获得胎儿颅脑结构, 不同类型的胎儿中枢神经系统畸形超声学表现差异性较大, 诊断效果良好<sup>[3-4]</sup>。但实施超声检查时仍存在一定限制:

①受羊水状态、胎动、肥胖、子宫畸形、颅骨回声衰减、胎儿体位等因素影响, 部分检查图像质量不佳, 易出现误诊和漏诊; ②超声检查时切面受限, 特别是孕晚期, 显像效果更差, 影响诊断效果。MRI检查检查过程空间分辨率和软组织分辨力良好, 且视野较广, 不受胎儿状态、孕妇因素等因素的影响<sup>[5-7]</sup>。本研究结果显示, 实施MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形总检出率82.7%显著高于超声检查65.4%, 且实施超声和MRI联合检查对胎儿中枢神经系统畸形检测的敏感性86.5%、准确率87.7%显著高于超声检查65.4%、72.6%, 说明通过MRI检查与超声检查联合可进一步提出诊断效果, MRI检查可对超声检查进行补充, 实施超声检查时对脉络丛室管膜、血流显像效果良好, 但

视野较小, 分辨率不高, 而实施MRI检查时分辨率显著提升, 且视野广, 不受胎儿骨骼的影响, 对胼胝体、侧脑室、脑组织均可达到良好的显像效果, 获得超声无法获得的信息, 两者联合可发挥协同效果, 提升诊断效果<sup>[8-10]</sup>。

综上所述, 在胎儿中枢神经系统畸形中实施磁共振结合超声诊断效果更好, 可减少漏诊, 值得运用。

### 参考文献

- [1] 王永强,李贺.核磁共振联合超声在胎儿中枢神经系统畸形中的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2017,1(14):95-96.
- [2] 赵琳琳,孙聚葆.核磁共振联合超声对胎儿中枢神经系统畸形的诊断价值[J].深圳中西医结合杂志,2018,28(16):3-4.
- [3] 胡剑,王相玉,何媛,等.超声及MRI诊断胎儿中枢神经系统畸形灵敏度、特异度比较[J].现代仪器与医疗,2016,22(4):4-5.
- [4] 程义鹏,王景林,李超,等.磁共振检查在胎儿中枢神经系统先天发育异常中的应用研究[J].哈尔滨医科大学学报,2017,51(6):517-520.
- [5] 张晓斌,张海燕,胡振芳,等.磁共振成像在中晚孕胎儿中枢神经系统畸形中的诊断价值分析[J].四川医学,2017,38(10):1201-1204.
- [6] 黎钧,邓宏亮,王新正.试管婴儿前脑无裂畸形1例[J].罕见疾病杂志,2012,19(4):63-64.
- [7] 陶斯翠,李建蓉,梁辉,等.超声与MRI在疑似高危胎儿中枢神经系统异常筛查中应用研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(4):14-16,20.
- [8] 朱琳,王铭.超声在胎儿中枢神经系统畸形诊断中的应用价值[J].中国实用神经疾病杂志,2016,19(12):94-95.
- [9] 张旭辉,陈晓荣,张珊珊,等.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.
- [10] 申小军.Dandy-Walker综合征超声表现1例[J].罕见疾病杂志,2013,20(5):62.

【收稿日期】2019-01-28