

## 论 著

## 超声与MRI在产前诊断胎儿畸形中的价值

山东省聊城市复退军人医院超声科  
(山东 聊城 250000)

王云花

**【摘要】目的** 探讨超声与磁共振成像(MRI)在产前诊断胎儿畸形中的价值。**方法** 选取466例经产前超声诊断提示异常或可疑异常胎儿,均接受MRI检查,并以产后随访结果为对照,评价超声与MRI对胎儿畸形的诊断符合率。**结果** 466例胎儿异常中,以神经系统畸形最为常见(44.21%),其余依次为泌尿生殖系统畸形(18.24%)、胸部畸形(13.95%)、消化系统畸形(7.30%)、胎儿水肿与肿瘤(6.22%)、骨骼系统及肢体畸形(3.86%)、心脏畸形(3.22%)、腹壁缺陷(2.36%)、颜面异常(0.64%);与尸检及随访结果对照,MRI诊断胎儿畸形的总符合率为94.42%(440/466),明显高于超声诊断的85.00%(396/466),差异有统计学意义( $P<0.05$ );胎儿畸形检出时孕周分布:396例超声确诊的胎儿异常者中,35例(8.84%)发现于孕<18周,153例(38.64%)发现于孕18-24周,136例(34.34%)发现于孕25-30周,72例(18.18%)发现于孕>30周。**结论** 超声、MRI均对胎儿畸形有重要诊断价值,以超声为主要筛查手段,合理运用MRI,有助于提高诊断符合率。

**【关键词】** 胎儿畸形; 产前诊断; 超声; 磁共振成像

**【中图分类号】** R714.53; R445.1; R445.2

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.04.039

通讯作者: 王云花

## The Value of Ultrasonography and MRI in Prenatal Diagnosis of Fetal Malformation

WANG Yun-hua. Department of Ultrasound, Liaocheng Futuijunren Hosipital, Liaocheng 250000, Shandong Province, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the value of ultrasonography and magnetic resonance imaging (MRI) in prenatal diagnosis of fetal malformation. **Methods** A total of 466 fetuses with abnormalities or suspicious abnormalities diagnosed by prenatal ultrasonography selected and were examined by MRI. With the results of follow-up after birth as control, the diagnostic accordance rates of fetal malformation by ultrasonography and MRI were compared. **Results** In 466 cases of fetal abnormalities, the nervous system malformation was the most common (44.21%), followed by genitourinary system malformation (18.24%), chest deformity (13.95%), digestive system abnormalities (7.30%), fetal edema and tumor (6.22%), skeletal system and limb deformities (3.86%), heart malformations (3.22%), abdominal wall defects (2.36%) and facial anomalies (0.64%). Compared with results of autopsy and follow-up, the total accordance rate of MRI diagnosis of fetal malformation was 94.42% (440/466), which was significantly higher than that of ultrasound diagnosis [85.00% (396/466)] ( $P<0.05$ ). Among 396 cases diagnosed with fetal abnormalities, 35 cases (8.84%) were found within 18 weeks of gestation, 153 cases (38.64%) were found in 18-24 weeks of gestation, 136 cases (34.34%) were found in 25-30 weeks of gestation and 72 cases (18.18) were found after 30 weeks of gestation. **Conclusion** Both of ultrasonography and MRI are of certain value in the diagnosis of fetal malformation. Using ultrasonography as the main screening method and rational use of MRI are helpful to improve the diagnostic accordance rate.

**[Key words]** Fetal Malformation; Prenatal Diagnosis; Ultrasonography; Magnetic Resonance Imaging

胎儿畸形指胎儿在子宫内发生的形态、结构、功能异常改变,是造成围产儿死亡的主要原因之一,亦为影响人口素质的重要因素,其早期筛查逐渐引起社会高度重视。超声诊断具有无创、操作简便、诊断率高等优势,在临床运用逐渐广泛,已成为产前诊断胎儿畸形及评估胎儿发育状况的重要手段<sup>[1]</sup>。然而,超声成像组织分辨率较低,且可受多种因素干扰,而易致漏诊、误诊。磁共振成像(MRI)自1983年首次应用于胎儿检查以来,为众多研究证实可用于胎儿畸形诊断<sup>[2-3]</sup>。本研究旨在探讨超声与MRI在产前诊断胎儿畸形中的价值,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2010年12月~2016年12月我院经产前超声诊断提示胎儿异常或可疑异常孕妇466例,均为单胎妊娠、无家族遗传性疾病史,且临床资料完整。孕妇年龄19~41岁,平均 $(28.44\pm 4.36)$ 岁;孕周17+3~39+6周,平均 $(26.37\pm 4.26)$ 周;胎儿性别:男252例,女214例。均于超声检查后24h内接受MRI检查,且胎儿畸形均经产后尸检或宫内MRI检查及随访结果(均随访至产后7d)证实。所有检查均取得家属知情同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 超声检查:** 选用PHILIPS iu22彩色超声诊断仪及GE Voluson E10三维超声诊断仪,探头频率为3.5~5.0MHz。孕妇取平

卧位，先逐步全面扫描胎儿各器官，再着重观察畸形部位，以多切面扫描反复探查可疑部位；视情况加用三维超声检查，探头频率5.0~10.0MHz。

1.2.2 MRI检查：选用美国GE signa超导型1.5T MRI仪，3通道体部相控阵线圈。指导孕妇取平卧位，呼吸平静状态下，以子宫为扫描范围，依次行胎儿盆腔轴位、冠状位、矢状位扫描。序列参数：(1)快速稳态进动采集成像(FIESTA)序列，TR 3.6~4.2ms、TE 1.4ms，矩阵224×224，FOV 32~44cm×32~44cm；(2)单次激发快速自旋回波(SSFSE)序列，TR 1150~1450ms、TE 90ms，矩阵224×224，FOV 32~44cm×32~44cm；(3)快速抗相梯度回波(FSPGR)序列，TR 4.2ms、TE 1.4ms，矩阵320×192，FOV 24cm×32cm；(4)伴傅里叶采集单次激发快速自旋回波(HASTE)序列，TR1350ms，TE67ms，矩阵256×256，FOV 26cm×26cm。图像采用双盲法由2名有着丰富经验的影像学医师独立审阅，存在不同意见时经讨论达成一致。

1.3 统计学方法 应用SPSS19.0软件处理研究数据，计数资料以例数或百分率(%)，组间比较行 $\chi^2$ 检验，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 胎儿畸形系统分布情况 466例胎儿畸形中，以神经系统畸形最多，检出率为44.21%(206/466)，其次为泌尿生殖系统畸形、胸部畸形，检出率分别为18.24%(85/466)、13.95%(65/466)，颜面异常检出率最低，仅为0.64%(3/466)。各

畸形类型检出情况详见表1。

2.2 超声与MRI诊断情况比较 与尸检及随访结果对照，MRI诊断胎儿畸形的总符合率为94.42%，明显大于超声诊断的85.00%( $P<0.05$ )；两种诊断方法在神经系统畸形、泌尿生殖系统畸形、胸部畸形、消化系统畸形、骨骼系统及肢体畸形等诊断符合率比较上差异均有统计学意义( $P<0.05$ )；两者对心脏畸形及颜面异常诊断符合率均为100.00%。见表1。

2.3 常见系统畸形影像学特征表现 神经系统畸形(206例)：脑积水42例，胼胝体缺如34例(图1、2)，蛛网膜囊肿30例，小脑延髓池增宽28例，Dandy-Walker/小脑发育不良16例，脊柱裂13例，颅内出血及颅内钙化灶10例，脑

膨出及露脑畸形11例，全前脑7例，脑组织软化5例，平滑脑/多小脑回4例，其他6例。

泌尿生殖系统畸形(85例)：肾囊性病变25例，尿路梗阻15例，单侧肾缺如14例，肾位置异常10例，多囊肾9例，肾盂积水7例(图3、4)，其他5例。

胸部畸形(65例)：肺囊腺瘤27例，膈疝16例，隔离肺12例，肺发育不良7例，其他3例。

2.4 不同孕周胎儿畸形检出率 对超声诊断396例胎儿畸形检出时间统计分析显示，孕周<18周、18~24周、25~30周、>30周检出率分别为8.84%(35/396)、38.64%(153/396)、34.34%(136/396)、18.18%(72/396)，检出率以18~24周最高，25~30周次之。

表1 胎儿畸形系统分布及超声与MRI诊断情况比较[例(%)]

| 畸形类型         | 例数  | 超声诊断<br>符合率 | MRI诊断<br>符合率 | $\chi^2$ | P     |
|--------------|-----|-------------|--------------|----------|-------|
| 神经系统畸形       | 206 | 167 (81.07) | 192 (93.20)  | 13.533   | <0.05 |
| 泌尿生殖系统畸形     | 85  | 73 (85.88)  | 84 (98.82)   | 10.078   | <0.05 |
| 胸部畸形(排除心脏畸形) | 65  | 56 (86.15)  | 63 (96.92)   | 4.866    | <0.05 |
| 消化系统畸形       | 34  | 26 (76.47)  | 32 (94.11)   | 13.845   | <0.05 |
| 胎儿水肿与肿瘤      | 29  | 27 (93.10)  | 28 (96.55)   | 0.352    | >0.05 |
| 骨骼系统及肢体畸形    | 18  | 18 (100.00) | 13 (72.22)   | 5.806    | <0.05 |
| 心脏畸形         | 15  | 15 (100.00) | 15 (100.00)  | -        | -     |
| 腹壁缺陷         | 11  | 11 (100.00) | 10 (90.91)   | 1.048    | >0.05 |
| 颜面异常         | 3   | 3 (100.00)  | 3 (100.00)   | -        | -     |
| 合计           | 466 | 396 (85.00) | 440 (94.42)  | 30.056   | <0.05 |

表2 不同孕周胎儿畸形检出情况

| 畸形类型         | 例数  | <18周 | 18-24周 | 25-30周 | >30周 |
|--------------|-----|------|--------|--------|------|
| 神经系统畸形       | 167 | 15   | 64     | 57     | 31   |
| 泌尿生殖系统畸形     | 73  | 6    | 28     | 25     | 14   |
| 胸部畸形(排除心脏畸形) | 56  | 5    | 22     | 17     | 12   |
| 消化系统畸形       | 26  | 2    | 10     | 12     | 2    |
| 胎儿水肿与肿瘤      | 27  | 2    | 10     | 9      | 6    |
| 骨骼系统及肢体畸形    | 18  | 2    | 7      | 6      | 3    |
| 心脏畸形         | 15  | 1    | 7      | 5      | 2    |
| 腹壁缺陷         | 11  | 2    | 5      | 2      | 2    |
| 颜面异常         | 3   | 0    | 0      | 3      | 0    |
| 合计           | 396 | 35   | 153    | 136    | 72   |

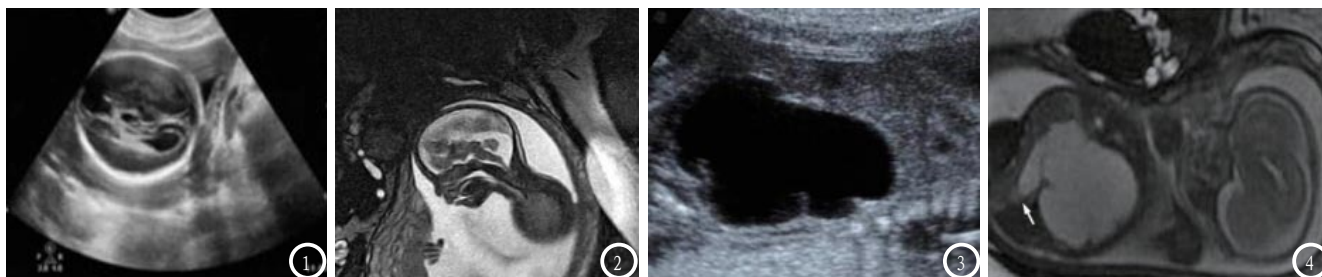


图1 超声经侧脑室横切面图,显示侧脑室扩张,前角外展,呈泪滴状。图2 MRI冠状位扫面显示,侧脑室前角张开呈牛角征。图3 超声显示左肾重度积水。图4 MRI显示左肾重度积水,左侧输尿管下段梗阻(箭头示)。

见表2。

### 3 讨论

本研究显示,胎儿畸形几乎涉及全身各大系统,其中以中枢神经系统畸形最为常见,其次为泌尿生殖系统畸形、胸部畸形,以颜面异常最少见,这与既往报道<sup>[4-5]</sup>基本一致。在诊断符合情况上,MRI在中枢神经系统畸形、泌尿生殖系统畸形、胸部畸形(排除心脏畸形)、消化系统畸形、诊断符合率均明显高于超声,而产前超声对骨骼系统畸形及肢体畸形、腹壁缺陷诊断符合率均为100.00%,优于MRI检查。

在神经系统方面,MRI较之超声优势明显,其在诊断胼胝体缺如、脑皮层异常、脑实质破坏等上效果极佳。超声发现异常后,可行MRI检查以明确诊断,同时有助于发现伴发的颅内异常,如脑回异常、Dandy-Walker变异、脑积水合并症等<sup>[6]</sup>。泌尿系统方面,产前超声可明确诊断肾囊肿、泌尿道梗阻、单纯肾积水等,而对病理性肾积水、肾缺如、重复肾等难以明确诊断,对婴儿型多囊肾、肾发育不良囊肿较小易出现漏诊,需进一步行MRI检查。泌尿系统往往合并生殖器官异常及肛门闭锁,采用超声或MRI诊断均存在困难,有待进一步发掘MRI诊断价值<sup>[7]</sup>。胸部畸形(排除心脏畸形)方面,超声可明确诊断多数隔离肺或肺囊腺瘤,

但针对较大病灶,通过MRI检查,有助于明晰病灶周围组织情况,从而提高诊断准确度<sup>[8]</sup>。消化系统畸形方面,超声难以明确诊断小肠闭锁、畸形肠腔,应行MRI检查;此外,超声检查基本无法诊断肛门闭锁,进一步的MRI检查有助于提高诊断率。胎儿水肿与肿瘤方面,超声与MRI诊断符合率无显著差异;两者互有优势,超声在明确血管来源、评估血供时效果更优,而MRI在明晰瘤体周围组织情况上优势突出<sup>[9]</sup>。骨骼系统及肢体畸形方面,三维超声技术先进,成像模式诊断效果极好。腹壁缺陷方面,MRI对腹壁缺陷诊断符合率低,这可能是由于临床缺乏早期胎儿MRI诊断经验,相关扫描序列及参数仍未明确,MRI检查漏诊多发畸形所造成。心脏畸形诊断上,众多研究一致认为<sup>[10-11]</sup>,相比于MRI心脏成像检查,超声心脏检查优势显著,特别是孕早期,但本研究中两种诊断方法符合率相当(均100.00%),可能与该畸形类型样本量较少有关。需指出的是,两种诊断方法对各系统畸形诊断准确度除了取决于其本身特性外,亦与检查人员经验及技术水平有关。

胎儿畸形是一个动态发展过程,可在不同孕周被发现。目前,临床认为,孕妇应于孕期各阶段先后行3次超声筛查,检查时间为孕11~14周、孕18~24周、孕32周<sup>[12]</sup>。我国卫生部提出孕18~24周为胎儿畸形的最佳筛查

时间,亦指出孕晚期应再次行超声补漏检查以发现迟发性畸形病变<sup>[13]</sup>。本研究超声确诊的396例胎儿畸形中,孕18~24周检出率最高,达38.64%,验证了孕18~24周为最佳超声筛查时间;而孕25~30周检出率达34.34%,表明孕25~30周属于重要补漏检查时间;此外,孕>30周胎儿畸形检出率亦达18.18%,提示胎儿可能随着孕周增长而出现,单凭一两次超声检查难以彻底诊断,孕>30周超声复查亦是必要的,需引起重视。

综上所述,MRI较超声检查在某些胎儿畸形诊断上优势明显,但超声检查具有操作简便、使用不受限制,仍是不可替代的胎儿畸形产前筛查方法。明确MRI指征,在超声无法明确诊断时,合理运用MRI检查,可提高诊断符合率。

### 参考文献

- [1] 吴国超,郑慧,朱宜春.二维联合四维超声检查诊断胎儿畸形的临床应用[J].中国妇幼保健,2015,30(16):2598-2600.
- [2] 张少丹,陈薇,ZHANG Shao-dan,等.MRI与常规超声诊断胎儿常见畸形的随机多中心对比分析[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(9):113-115.
- [3] 鲍天萍,石德峰,牛宗保.超声联合MRI对胎儿中枢神经系统畸形的诊断价值[J].中国实用神经疾病杂志,2016,19(3):92-93.

(下转第 142 页)