

· 论著 ·

胎儿中枢神经系统(CNS)畸形临床诊断采用MRI结合超声诊断的价值研究

肖国胜* 曾晓华 章宏 李文华

信阳市人民医院(河南圣德医院)放射科(河南 信阳 464000)

【摘要】目的 探究胎儿中枢神经系统(CNS)畸形临床诊断采用MRI结合超声诊断的价值。**方法** 选择2018年1月至2020年12月我院收治疑似CNS畸形胎儿孕妇178例作研究，先后进行超声与MRI诊断，比较诊断结果。**结果** 在不同类型CNS畸形检出方面，小头畸形检出率超声高于MRI，第四脑室孔闭塞综合征检出率MRI有优势，差异显著($P<0.05$)。MRI与超声在CNS畸形诊断中的应用，联合诊断符合率、灵敏度显著高于单独诊断，差异显著($P<0.05$)；**结论** 在胎儿中枢神经系统(CNS)畸形临床诊断中，不同类型畸形使用超声、MRI检出率有差异，两种检查方式无法相互替代，联合应用超声与MRI相比于单独超声或单独MRI诊断准确率均更高，有利于CNS畸形明确诊断。

【关键词】 中枢神经系统畸形；超声；MRI；检出率；灵敏度；特异度

【中图分类号】 R445.2；R6

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.08.009

The Value of MRI Combined with Ultrasonography in the Clinical Diagnosis of Fetal Central Nervous System

XIAO Guo-sheng*, ZENG Xiao-hua, DA Hong, LI Wen-hua.

Department of Radiology, Xinyang People's Hospital (Henan Shengde Hospital), Xinyang 464000, Henan Province, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical diagnosis of fetal central nervous system (CNS) malformations by MRI combined with ultrasound. **Methods** 178 pregnant women with suspected CNS malformation admitted to our hospital from January 2018 to December 2020 were selected for the study, ultrasound diagnosis and MRI diagnosis were performed successively, and the diagnostic results were compared. **Results** In the detection of different CNS malformations, the detection rate of microcephaly by ultrasound was higher than that by MRI, and the detection rate of brain dysplasia and fourth ventricle foramina occlusion syndrome was superior to MRI, and the difference was significant ($P<0.05$). In the application of MRI and ultrasound in the diagnosis of CNS malformations, the coincidence rate and sensitivity of combined diagnosis were significantly higher than that of single diagnosis, and the difference was significant ($P<0.05$). **Conclusion** In the clinical diagnosis of fetal central nervous system (CNS) malformations, the detection rates of ultrasound and MRI are different for different types of malformations, and the two examination methods cannot replace each other. The combined application of ultrasound and MRI is more accurate than that of ultrasound or MRI alone, which is conducive to the clear diagnosis of CNS malformations.

Keywords: Central Nervous System Malformation; Ultrasonography; Magnetic Resonance Imaging (MRI); Detection Rate. Sensitivity; Specific Degrees

“中枢神经系统(CNS)畸形”指的是胚胎发育过程中形成的脑或脊髓结构、功能缺陷，是先天性缺陷疾病，主要有脑膨出、脉络丛囊肿、脑发育不良、小头畸形、第四脑室孔闭塞综合征等^[1]。有研究表明^[2-3]，CNS畸形病因很多，例如毒素、病毒致畸、环境因素、先天感染、药物、污染、放射线辐射等，同时与胎儿染色体异常有很大关联，对于胎儿正常生长发育造成严重影响。做好CNS畸形早期诊断，在我国优生优育工作开展上起到至关重要作用，可以提高我国新生儿出生质量，减少患儿家庭及社会负担。蔡腾^[4]研究中表明，在胎儿中枢神经系统畸形的筛查中进行孕早期、孕中期产前超声具有很高价值，孕早期超声可获得比较高的诊断灵敏度和特异度，进行孕中期超声可以提高诊断准确率，对孕早期超声进行有效补充。杜玉蓉^[5]研究中在胎儿中枢神经系统畸形诊断中联合使用超声与核磁共振，结果显示核磁共振诊断准确率高于超声，且成像质量高。超声检查在血流显示方面优势更大。因此，在胎儿中枢神经系统畸形诊断中应用超声与核磁共振各有优点，无法相互取代，应该根据实际情况联合应用，获得更好的诊断效果。本研

究对胎儿中枢神经系统(CNS)畸形诊断中MRI结合超声诊断的价值进行了分析，作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年1月至2020年12月在我院进行检查的疑似胎儿CNS畸形孕妇作研究对象，病例数178例，年龄23岁~38岁，平均年龄(29.45±1.05)岁，孕周32~37周，平均(34.15±1.07)周；孕次1~4次，平均(2.15±0.15)次；初产妇124例，经产妇54例。

纳入标准：年龄20~40岁；单胎妊娠，胎位正常；孕妇及家属对研究知情，自愿接受超声及MRI检查；经医学伦理委员会批准同意；**排除标准：**合并妊娠糖尿病、高血压，病情严重者；合并恶性肿瘤；检查禁忌或者无法配合检查者；影像学资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 超声检查 使用飞利浦彩色多功能超声诊断仪，选用凸阵超声探头，调节探头频率为3.5~5.0MHz。指导孕妇取仰卧位，对胎儿头胸部进行正中矢状切面扫描，胎儿脊柱长轴切面扫描、小脑及后颅窝池切面扫描、侧脑室水平横切面扫描。另外使用标准切面

【第一作者】肖国胜，男，主治医师，主要研究方向：医学影像诊断。E-mail: qingyunjia32@126.com

【通讯作者】肖国胜

对头臂长45mm~84mm时进行NT厚度测量，NT>2.5mm为增厚。对超声检查图像中脑中线、脉络丛、小脑、侧脑室等颅内结构，以及脊柱和颅骨光环进行仔细辨认和分析，明确诊断。

1.2.2 MRI检查 MRI检查使用双梯度短磁体全身磁共振诊断仪，选用8通道相控阵表面线圈。指导孕妇仰卧位，均匀呼吸，放松全身。足部先进并常规定位，围绕胎头进行冠状T₂WI、轴位T₂WI、矢状位T₂WI扫描。设置扫描参数：TR：2500ms；TE：90ms~120ms；厚度：3mm~5mm；层数18~25层；翻转角度60°；矩阵256×224。接着进行各个方位的T₁WI扫描，TR参数125ms；TE1.5ms；层厚3~5层；翻转角度60°；矩阵320×224。

1.3 观察指标 比较超声、MRI以及超声+MRI在不同类型中枢神经系统畸形中的检出率，以及诊断准确率。

诊断符合率=(真阳性+真阴性)/(真阳性+假阳性+真阴性+假阴性)×100%；灵敏度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%；特异度=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%。

1.4 统计学处理 数据比较差异应用SPSS 22.0统计学软件进行检验或t检验，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同类型中枢神经系统畸形检出率 178例孕妇经综合诊断后，中枢神经系统阳性124例、阴性54例，其中阳性病例脑膨出31例、脉络丛囊肿12例、脑发育不良18例、小头畸形9例、第四脑室孔闭塞综合征54例。超声、MRI与超声+MRI检出率情况比较，超声在小头畸形检出率方面明显高于MRI，第四脑室孔闭塞综合征检出率方面明显低于MRI(P<0.05)。超声联合MRI中枢神经系统畸形检出率达到98.39%，见表1。

表1 不同类型中枢神经系统畸形检出率[n(%)]

组别	例数	超声	MRI	超声+MRI
脑膨出	31	31(100.00)	31(100.00)	31(100.00)
脉络丛囊肿	12	12(100.00)	10(83.33)	12(100.00)
脑发育不良	18	15(83.33)	17(94.44)	17(94.44)
小头畸形	9	9(100.00)	1(11.11)*	9(100.00)†
第四脑室孔闭塞综合征	54	43(79.63)	53(98.15)*	53(98.15)*†
总数	124	110(88.71)	112(90.32)	122(98.39)*†

注：与超声比较，*P<0.05。与MRI比较，†P<0.05。

2.2 不同检查诊断结果比较 超声+MRI与超声、MRI单独检查诊断结果比较，诊断符合率、灵敏度差异显著(P<0.05)，见表2。

表2 不同检查诊断结果比较[n(%)]

组别	综合诊断		诊断符合(%)	灵敏度(%)	特异度(%)
	阳性	阴性			
超声+MRI	阳性	122	1	98.31**(175/178)	98.39**(122/124)
	阴性	2	53		
超声	阳性	110	3	90.40(160/177)	88.71(110/124)
	阴性	14	50		
MRI	阳性	112	2	92.13(164/178)	90.32**(112/124)
	阴性	12	52		

注：与超声比较，**P<0.05。与MRI比较，†P<0.05。

3 讨 论

“中枢神经系统畸形”是比较常见的先天缺陷疾病，病因和发病机制没有完全明确，普遍认为与母体饮食习惯、生活方式、用药、辐射等因素，以及胎儿遗传因素有关^[6]。中枢神经系统畸形包括多种类型，例如脑膨出、脉络丛囊肿、小头畸形等，准确诊断对于及时终止妊娠、提高新生儿出生质量有很大影响^[7]。欧阳永^[8]研究中采用超声联合磁共振方案诊断中枢神经系统畸形，相比于单纯磁共振检查敏感性和准确率更高，提示联合检查在中枢神经系统畸形诊断中价值高，与本次研究结果一致。分析原因为超声是妇产科常用影像学检查手段，可以清晰观察到胎儿头颅生理解剖结构和组织异常，进行畸形诊断。但是，有研究指出^[9]，超声在对软组织进行扫描的过程中分辨率有限，并且会受到胎儿自身及环境因素影响，图像质量一般，容易误诊或漏诊。而MRI检查与超声比较在图像分辨率以及空间分辨能力上更好，可以获得广阔视野，并进行多方位成像，在软组织检查上优势明显^[10]。韩蕾^[11]研究中结果表明，在小头畸形检出率方面超声优于MRI，在第四脑室孔闭塞综合征检出率方面比如MRI，与本研究结果一致。因为MRI在检查过程中对脑组织内部血流情况无法显示，而超声检查受到图像分辨率和环境影响，第四脑室孔闭塞综合征经常漏诊，因此将两种检查联合应用在检出率和诊断准确率方面更加理想^[12-13]。本研究选择样本数较少，且畸形类型不全，检查操作也可能手动人为因素干扰，所以检查结果正确性难以保证，需要扩大样本量，并从更多的诊断结果方面入手评价超声、MRI检查应用价值。

本研究结果，超声联合MRI诊断胎儿中枢神经系统畸形检出率、诊断准确率均较高，有很高的应用价值。

综上所述，联合应用超声与MRI可谓胎儿中枢神经系统畸形诊断提供准确、可靠依据，值得推广。

参 考 文 献

- 董亚男,庞远,李海朋,等.超声与MRI在胎儿中枢神经系统先天畸形诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(6):34-36.
- 李晓彦,康华,范娜.胎儿中枢神经系统畸形的产前超声应用研究[J].医药论坛杂志,2021,42(9):57-60.
- 李伟,王宏桥,李华林.超声检查胎儿中枢神经系统畸形与染色体异常的相关性[J].中国计划生育学杂志,2021,29(2):358-361.
- 蔡腾,纪亚梅.孕早期、孕中期产前超声对胎儿中枢神经系统畸形的筛查价值[J].影像科学与光化学,2020,38(6):1047-1051.
- 杜玉蓉.核磁共振联合超声在胎儿中枢神经系统畸形诊断中的应用价值[J].医学食疗与健康,2020,18(20):168-169.
- 徐生芳,杨磊,钱吉芳,等.MRI在产前胎儿颅脑病变中的诊断价值及影像特征[J].罕少疾病杂志,2020,27(1):31-34+2.
- 牛媛媛,王叶敏,陈念.核磁共振联合超声在胎儿中枢神经系统畸形中的临床应用[J].当代医学,2020,26(9):90-92.
- 欧阳永,崔冰,马晓芹.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[J].罕少疾病杂志,2019,26(4):5-7.
- 舒艳,蔡婷婷,查艺葆.应用超声诊断早孕期胎儿中枢神经系统畸形的价值研究[J].中国优生与遗传杂志,2019,27(4):489-490.
- 孟成立,郭秋红,丁利平,等.超声联合磁共振诊断胎儿中枢神经系统畸形的应用分析[J].现代医用影像学,2019,28(4):874-875.
- 韩蕾,项莉亚,黄萍,等.彩色多普勒超声、MRI检查对胎儿中枢神经系统畸形的诊断效能对比[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(6):32-34+55.
- 戴楚虹,黄亮,王永健.超声联合核磁共振在诊断胎儿中枢神经系统畸形中的价值[J].泰山医学院学报,2019,40(3):224-226.
- 杨桢桢,何睿.核磁共振联合超声在胎儿中枢神经系统畸形诊断中的应用研究[J].影像研究与医学应用,2019,3(2):17-19.

(收稿日期：2021-08-11)