

分析核磁共振成像 (MRI) 对胎儿神经系统发育异常的诊断价值

Analysis of the Diagnostic Value of Magnetic Resonance Imaging (MRI) for Abnormal Development of Fetal Nervous System

邱亭惠 徐永舟

Tinghui Qiu Yongzhou Xu

中山大学附属第七医院 中国·广东 深圳 518107

The Seventh Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Shenzhen, Guangdong, 518107, China

摘要: **目的:** 就核磁共振成像 (MRI) 对胎儿神经系统发育异常的诊断价值进行研究、分析。**方法:** 本次研究主要围绕某院胎儿神经系统发育异常孕妇展开, 择取时间始于 2021 年 7 月止于 2022 年 7 月, 在其诊断中分别应用超声及 MRI 检查。**结果:** 有效检查落实后, 经对比随访发现, 相较于行超声检查的孕妇, 接受 MRI 检查的孕妇, 其诊断准确率更高, 呈现的差异较大 ($P < 0.05$)。**结论:** 在胎儿神经系统发育异常的诊断中, MRI 的应用价值明显, 值得进一步推广。

Abstract: Objective: To study and analyze the diagnostic value of magnetic resonance imaging (MRI) in fetal nervous system abnormalities. **Methods:** This study mainly focused on pregnant women with abnormal fetal nervous system development in our hospital. The selection time was from July 2021 to July 2022. Ultrasound and MRI were respectively used in their diagnosis. **Results:** After the implementation of the effective examination, the diagnostic accuracy of the pregnant women who received MRI examination was higher than that of the pregnant women who underwent ultrasound examination, and the difference was large ($P < 0.05$). **Conclusion:** MRI has obvious application value in the diagnosis of fetal nervous system abnormalities, which is worthy of further promotion.

关键词: 磁共振成像; 胎儿神经系统发育异常; 诊断

Keywords: magnetic resonance imaging; abnormal development of fetal nervous system; diagnosis

DOI: 10.12346/pmr.v5i3.8514

1 引言

在先天性畸形中, 胎儿神经系统发育异常是较为常见的一种类型, 与母体环境有着直接的关联, 如贫血、糖尿病、病毒感染等均是常见诱发因素, 以脑室扩张、神经闭合缺陷等为主要临床特征, 情况严重者则需立即终止妊娠, 以确保孕妇生命安全。而早期有效诊断的落实, 则可在一定程度上改善妊娠结局, 减少新生儿死亡率, 为母婴健康提供保障, 是保护产妇及胎儿的健康权益、维护国民生殖健康的重要举措, 有利于从基础和源头上提高国民的健康水平。因此, 精准的诊断对于预防、提前干预尤为重要^[1]。论文主要就核磁共振成像 (MRI) 对胎儿神经系统发育异常的诊断价值进行了研究、分析, 现报告如下。

2 资料与方法

2.1 一般资料

本次研究主要围绕某院胎儿神经系统发育异常孕妇 (50 例) 展开, 择取时间始于 2021 年 7 月止于 2022 年 7 月, 均为单胎。孕妇年龄最大、最小分别为 35 岁、22 岁, 平均孕周为 (29.3 ± 4.9) 周。孕妇既往体健, 否认显性遗传性疾病; 资料齐全; 知情同意。将孕妇的年龄等资料予以对比、分析, 未发现较大差异 ($P > 0.05$)。

2.2 方法

所有孕妇先接受超声检查, 即使用某院提供的彩超诊断仪, 将探头频率设定为 3.5MHz, 常规扫描侧脑室、小脑等结构, 之后再实施 MRI 检查, 采用单次激发快速自旋回波

【作者简介】邱亭惠 (1995-), 女, 中国福建人, 本科, 初级技师, 从事脑血管疾病、中枢神经系统等的 CT、MRI 影像检查, 胎儿磁共振成像等研究。

(single-shot fast spin-echo, SSFSE) 序列和稳态采集快速成像 (fast imaging employing steady state acquisition, FIESTA) 序列^[2], 将层厚、层间距、矩阵、FOV 分别设定为 4~5mm、0~1mm、320×256、400mm×400mm, SSFSE 序列 TE、TR 分别设定为 2.2ms、5.2~9.6ms, FIESTA 序列 TE、TR 分别设定为 77.5ms、2000ms, 患者取仰卧位, 指导其全身放松, 平静呼吸, 对其子宫展开全面的扫描, 采集 2 次, 将单序列扫描时间控制在 30 秒范围内, 并以胎儿头部为中心, 实施矢状面、冠状面扫描, 最后展开脊髓轴面及颅脑的全面扫描。由两名丰富经验的影像学医师负责阅片工作, 将胎儿的颅内发育情况作为重点观察内容, 对于意见相悖的现象, 双方共同进行协商决定; 基于双盲法的前提下, 查看影像, 以此为前提, 获取统一结论。

2.3 观察指标

在实际的诊断中实施不同检查技术后, 需对其结构进行对比, 并经随访对诊断准确率进行明确, 随访时间控制在 1~8 个月范围内。

2.4 统计学方法

使用 SPSS20.0 软件完成研究中所有数据的统计、分析, t 、 X^2 分别应用于计量、计数资料的检验, $P < 0.05$ 表示有统计学意义。

3 结果

有效检查落实后, 经对比随访发现, 相较于行超声检查的孕妇, 接受 MRI 检查的孕妇, 其诊断准确率更高, 呈现的差异较大 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 胎儿神经系统发育异常诊断准确率 (n/%) 对比

检出情况	MRI (n=50)	超声 (n=50)
右侧脑室增宽	9 (18.0)	5 (10.0)
左侧脑室增宽	7 (14.0)	3 (6.0)
后颅窝增宽	5 (10.0)	4 (8.0)
后颅窝及双侧脑室增宽	4 (8.0)	4 (8.0)
后颅窝及第三脑室增宽	3 (6.0)	2 (4.0)
小脑发育异常	8 (16.0)	7 (14.0)
畸形	3 (6.0)	2 (4.0)
脊柱裂	7 (14.0)	5 (10.0)
诊断准确率	46 (92.0)	32 (64.0)

4 讨论

近些年来, 受各种因素的影响, 中国胎儿畸形发生率呈逐渐提升趋势, 而胎儿神经系统发育异常就较为常见, 如若未及时发现, 则会直接威胁孕妇及胎儿的生命安全, 需引起重视。在产前检查中, 超声得到了广泛的应用, 其优势主要以价格低廉、操作简单等为体现, 通过腹部探头可观察到胎儿的颅内结构, 不会对孕妇或胎儿造成较大的创设, 对于监测宫内胎儿的发育情况起着积极的意义。同时, 此方法也不

受时间限制, 孕期各阶段均可进行, 如若妊娠初期查出存在颅脑异常情况, 就需实施阴道超声检查, 而处于妊娠中晚期阶段时, 腹部超声检查则更加适用, 可多切面的展开, 有利于促进诊断准确率的提高。但值得注意的是, 此检查方法也存在一定的应用限制, 即如若孕妇羊水较少, 或是存在胎位不正等情况, 就难以准确判定胎儿神经系统异常发育类型, 误诊或漏诊的可能性就较高。有研究指出, 在胎儿神经系统异常发育的诊断中, 超声的应用往往会受到胎儿孕龄、脂肪层厚等因素的影响, 二维、三维超声无法准确判定一些颅内急性表现, 且如若操作人员技术水平较低, 也会影响诊断的准确性^[3]。

在影像学技术不断发展的背景下, 核磁共振技术就被广泛的应用到了胎儿神经系统发育异常的诊断中, 其凭借空间分辨率、软组织分辨率等优势, 不会受到孕妇体位及周围结构的干扰, 对于胎儿颅脑、脊柱及脊髓发育情况的准确判断起着积极的意义, 可辅助超声检查, 从而进一步确保诊断准确率。MRI 检查的实施, 可清楚地呈现出胎儿脑组织发育情况, 基于多方位、多序列成像的前提下, 可获取超声无法显示的信息, 尤其是对于中线区结构发育异常等的判断, 起着明显的应用价值。另外, MRI 检查也可通过对电脑程序、后台系统的利用制作成一定的影像扫描图, 从而实现颅内结构、神经系统的全方位精确扫描, 与超声检查相比, 其检出率更高^[4]。通过对 MRI 检查的分析发现, 其应用于胎儿神经系统发育异常诊断的优势主要体现于以下方面: 能够对脑裂畸形和颅内蛛网膜囊肿进行准确的鉴别, 基于明隔腔大小的前提下, 对胼胝体发育、后颅窝区病灶的等情况进行判断。针对胎儿明隔腔异常而言, 主要以脑裂畸形、慢性重度脑积水等先天性畸形为多见, 尤其是胼胝体发育占比较高, 这也是导致新生儿伴智力障碍, 或是癫痫的关键因素。在产前检查中, 对于颅脑正中矢状切面的获取存在一定的难度, 这主要是因为极易受到胎儿体位的限制, 很难将胼胝体影像直接且全面的显示出来, 故超声应用于胼胝体发育不全的诊断中, 往往依靠透明隔腔缺如、第三脑室扩张等征象实现, 但对于孤立性透明隔腔缺如等情况, 则极易被误认为正常生理变异^[5]。有研究指出, 在产前诊断中, MRI 检查的实施可将胼胝体全貌清晰地显示出来, 对于完全性, 或是部分性胼胝体发育不全, 相较于超声扫描, MRI 检查的检出率更高。超声检查的实施, 受后颅窝解剖位置关系的影响, 其宽度的获取往往缺乏准确性, 加之结构显示模糊, 就难以对部分后颅窝结构发育异常进行准确的诊断, 而 MRI 则不受到颅骨骨化的影响, 可准确的对后颅窝异常进行评价, 且也能将小脑、蚓部脑组织的发育形态等情况清楚的呈现出来, 可准确鉴别 Dandy-Walker 综合征及其变异型, 这对于预后评估的准确性起着积极的意义。有研究指出, 在胎儿神经系统发育异常的诊断中, 超声与 MRI 应用后, 对于侧脑室扩张的检出占比 MRI 更高^[6]。也有研究显示, 对于胎

儿合并神经元移行障碍、脑外伤、后颅窝畸形等诊断，MRI 的应用具备明显的价值^[7]，这与本次研究结果相符。MRI 检查的实施，可将胎儿脑组织形态、结构的形成过程清晰的呈现出来，基于脑实质信号及形态变化的前提下对脑灰白质分解、脑室系统形态等进行观察，从而更加准确的对胎脑发育情况进行评估，有利于促进产前诊断服务水平的提高^[8]。此外，MRI 检查实施的过程中，无需服用，或是使用镇静剂就可获取高质量图像，且在胎龄不断增大的背景下，其检查结果也更优，故如若产前诊断中发现疑似胎儿神经系统发育异常的情况，就需实施磁共振检查，尤其是妊娠中晚期阶段，旨在促进妊娠结局的改善^[9]。

通过本研究发现，在胎儿神经系统发育异常诊断中分别实施超声、MRI 检查后，经对比随访发现，相较于行超声检查的孕妇，接受 MRI 检查的孕妇，其诊断准确率更高，呈现的差异较大 ($P < 0.05$)。说明，针对胎儿神经系统发育异常的诊断而言，MRI 的应用价值明显，可进一步降低误漏诊情况，促进临床诊断准确率的提高，为母婴的身体健康及生命安全提供保障，值得进一步推广。

参考文献

- [1] 李欣,邵剑波,宁刚,等.儿科磁共振成像机遇和挑战——中国十年来发展成果及展望[J].磁共振成像,2022,13(10):13.
- [2] Radiology Group of Chinese Society of Pediatric Chinese Medical Association.Chinese expert consensus on fetal MRI[J]. 2020.
- [3] 诸葛祥举.核磁共振对胎儿神经系统发育异常诊断的准确性[J].影像研究与医学应用,2020,4(11):3.
- [4] 吴丽君,吴云,唐文伟,等.超声与磁共振在胎儿中枢神经系统发育异常诊断中的对比研究价值[J].中国超声医学杂志,2018,34(10):4.
- [5] 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):4.
- [6] 张韶琼,金松,凌奕.MRI联合血清甲胎蛋白检测诊断胎儿神经系统异常的研究[J].中国热带医学,2012,12(10):3.
- [7] 方志辉.研究核磁共振成像(MRI)对胎儿神经系统发育异常的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2021(8).
- [8] 陶禹,汤程旭.磁共振成像对胎儿神经系统先天发育异常的临床诊断价值研究[J].医学影像学杂志,2021,31(5):4.
- [9] 马玉成,纪伟英,何晓俊,等.三维超声和核磁共振成像测量先天性膈疝胎儿对侧肺容积相关性研究[J].中国妇幼保健,2015,30(11):3.