

磁共振成像评价中晚期妊娠胎儿后颅窝池的价值

逢利博^{1*} 王晨¹ 陈刚¹ 刘敏²

(1. 徐州市中心医院 影像科 CT/MR 室, 江苏 徐州 221009; 2. 徐州市中心医院 超声科, 江苏 徐州 221009)

【摘要】 目的 通过对胎儿后颅窝池增宽的磁共振(magnetic resonance, MR)和超声影像的诊断分析, 探讨应用磁共振影像(magnetic resonance imaging, MRI)评价的临床价值。**方法** 产前 MR 诊断胎儿后颅窝池增宽的中晚期妊娠孕妇 102 例, 均 1~2 周前行超声检查, 采用 1.5T MR 机 2D FIESTA、2D Balance FFE 序列, 胎儿头部二次定位后行横断面、冠状面、矢状面扫描。**结果** MR 诊断后颅窝池增宽 102 例, 伴侧脑室扩张 68 例, 蛛网膜下腔增宽 29 例, 前全脑畸形 1 例, 大脑发育不良 4 例, 小脑发育不良 2 例, 蛛网膜囊肿 8 例(后颅窝池蛛网膜囊肿 6 例), Blake 囊肿 1 例, 不典型 Blake 囊肿 1 例, Dandy-walker 畸形 2 例, 不典型 Dandy-walker 畸形 18 例, 胼胝体发育不良 4 例, 侧脑室穿通畸形 2 例; 单纯性后颅窝池增宽 34 例。超声诊断后颅窝池增宽 56 例, 伴侧脑室扩张 29 例, Dandy-walker 畸形 1 例, 不典型 Dandy-walker 畸形 3 例, 侧脑室脉络丛囊肿 3 例; 单纯性后颅窝池增宽 27 例。**结论** MR 影像较超声对胎儿后颅窝池增宽测量更具优势, 并能发现引起后颅窝池增宽的小脑异常及伴发的大脑异常, 中晚期妊娠胎儿 MR 检查的应用对提高产前诊断质量具有重要价值。

【关键词】 胎儿后颅窝池; 磁共振成像; 产前超声

【中图分类号】 R714.53、R445.2 **【文献标识码】** A

The value of MRI in the evaluation of the posterior fossa cistern of the fetus in the middle and late pregnancy

Pang Libo^{1*}, Wang Chen¹, Chen Gang¹, Liu Min²

1. CT/MRI Room, Imaging Department, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221009, Jiangsu, China

2. Department of Ultrasound, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221009, Jiangsu, China

* Corresponding Author: Pang Libo, E-mail: plbbx@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical value of magnetic resonance (MR) imaging in the evaluation of fetal posterior fossa cistern enlargement by analyzing the magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasound images. **Methods** 102 pregnant women in the middle and late stages of pregnancy with enlarged posterior fossa cistern diagnosed by prenatal MR were examined by ultrasonography 1~2 weeks ago. 2D FIESTA and 2D Balance FFE sequence were performed on 1.5T MR machine, and the transverse, coronal and sagittal scans were performed after the second positioning of fetal head. **Results** MRI diagnosis of posterior fossa cistern enlargement in 102 cases, 68 cases with lateral ventriculomegaly, 29 cases with subarachnoid space enlargement, 1 case with anterior whole brain malformation, 4 cases with cerebral dysplasia, 2 cases with cerebellar dysplasia, 8 cases with arachnoid cyst (6 cases with posterior fossa arachnoid cyst), 1 case with Blake cyst, 1 case with atypical Blake cyst, 2 cases with Dandy-Walker malformation, 18 cases with atypical Dandy-Walker malformation, 4 cases with callosal

DOI: 10.13470/j.cnki.cjpd.2021.03.010

* 通信作者: 逢利博, E-mail: plbbx@163.com

agenesis, 2 cases with porencephalia of lateral cerebral ventricle, 34 cases of simple posterior fossa cistern enlargement. Ultrasound diagnosis of posterior fossa cistern enlargement in 56 cases, with lateral ventricular dilatation in 29 cases, Dandy-Walker malformation in 1 case, atypical Dandy-Walker malformation in 3 cases, choroid plexus cyst in lateral ventricle in 3 cases, and simple posterior fossa cistern enlargement in 27 cases. **Conclusion** MRI has more advantages than ultrasound in measuring the enlargement of posterior fossa cistern, and can find the cerebellar abnormalities and associated brain abnormalities that cause the enlargement of posterior fossa cistern. The application of fetal MR examination in middle and late pregnancy is of great value to improve the quality of prenatal diagnosis.

【Key words】 Fetal posterior fossa cistern; Magnetic resonance imaging; Fetal ultrasound

胎儿后颅窝池是中晚期妊娠产前检查时一个重要的被观察结构,后颅窝池增宽也是胎儿中枢神经系统发育异常时常伴有的一种影像学表现,后颅窝池的宽度会随着孕期的发展而出现一些变化,尤其是非孤立性的增宽,其预示着胎儿中枢神经系统发育异常的风险增大,故仍是产前超声筛查的一个重要指标。但由于胎儿周龄及体位变化、操作人员不同等因素,轻微的增宽及伴随的其他中枢神经系统畸形往往被漏诊,直接影响着对孕期产检的评估方向。MR影像作为越来越普及的产前影像检查补充手段,对后颅窝池异常及其他脑异常的发现具有较超声更多的优势,本文通过回顾性分析中晚期妊娠胎儿后颅窝池增宽病例的磁共振影像(magnetic resonance imaging, MRI)发现,对MRI评价胎儿后颅窝池的临床价值和意义进行探讨。

1 材料与方法

1.1 一般材料 选择近3年多于徐州市中心医院进行胎儿产前磁共振(magnetic resonance, MR)检查,诊断为后颅窝池增宽的中晚期妊娠孕产妇病例102例,其中65例1周内于本院进行过产前超声检查,37例1~2周内于其他医院进行产前超声检查。孕产妇年龄21~36岁,孕周23~36周。胎儿头位85例,臀位16例,足位1例。

1.2 研究方法 磁共振机型为GE光纤1.5T MR机、PHILIPS1.5T MR机,均采用快速成像序列。对胎儿头部二次定位后行横断面、冠状面、矢状面扫描。GE MR机为2D FIESTA(二维快速稳态进动序列),FOV30~35,层厚4.0mm 层间隔0mm,翻转角 60° ,TR/TE3.0/1.0ms,矩阵 256×256 ,NEX 2,扫描时间35~45s。PHILIPS MR机为2D Balance FFE(二维平衡稳态快速场回波序列),FOV30~35,

层厚4.0mm 层间隔0mm,翻转角 60° ,TR/TE3.7/1.84ms,矩阵 208×238 ,NSA 2,扫描时间33~42s。

后颅窝池测量标准:后颅窝池宽度测量为小脑蚓部中点至颅骨内缘的最大垂直距离,由至少2位MR诊断及产前诊断医师共同对MR的检查结果进行判断,取得结果一致后进行比较分析。

2 结果

MRI显示102例后颅窝池增宽病例,伴随侧脑室扩张68例,单侧脑室扩张39例,两侧脑室扩张29例;蛛网膜下腔增宽29例;前全脑畸形1例(脑叶型),大脑发育不良4例,小脑发育不良2例;蛛网膜囊肿8例,其中后颅窝池蛛网膜囊肿6例(图1);Blake囊肿1例(图2),不典型Blake囊肿1例(图3);Dandy-walker畸形2例(图4),不典型Dandy-Walker畸形18例(图5);胼胝体发育不良4例(阙如3例,发育不全1例);侧脑穿通畸形2例。单纯性后颅窝池增宽34例。

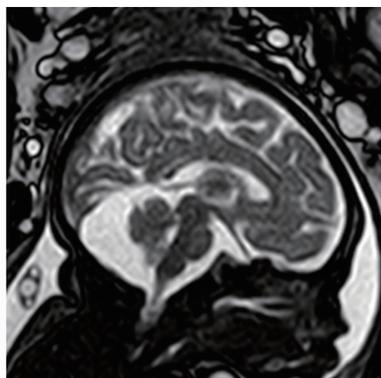


图1 孕36周,枕大池蛛网膜囊肿,枕大池蛛网膜下腔囊状扩大,小脑蚓部发育偏小

超声显示后颅窝池增宽56例,伴随侧脑室扩张29例,单侧脑室扩张21例,两侧脑室8例;不典型

Dandy-Walker 畸形 3 例, Dandy-Walker 畸形 1 例; 侧脑室脉络丛囊肿 3 例。单纯性后颅窝池增宽 27 例。超声与 MRI 诊断结果对照见表 1。



图 2 孕 39 周, Blake 囊肿, 四脑室正中孔扩大, 四脑室囊状突入枕大池区, 小脑蚓部受压移位

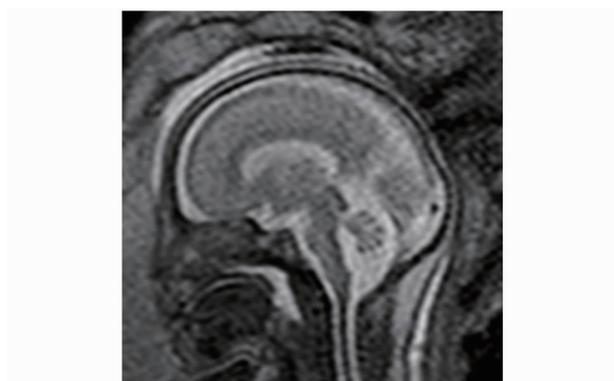


图 3 孕 24 周, 不典型 Blake 囊肿, 四脑室及正中孔扩大, 与扩大的枕大池相通

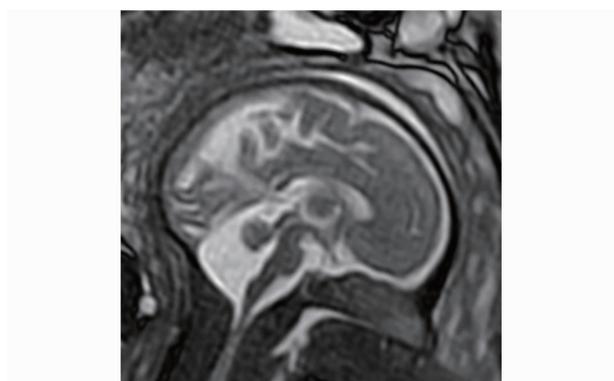


图 4 孕 33 周, Dandy-walker 畸形, 小脑下蚓部缺如, 四脑室与扩大的枕大池相通

3 讨论

后颅窝池是胎儿颅脑结构的一个重要组成部分, 是指蛛网膜下腔在小脑后方与延髓之间形成的

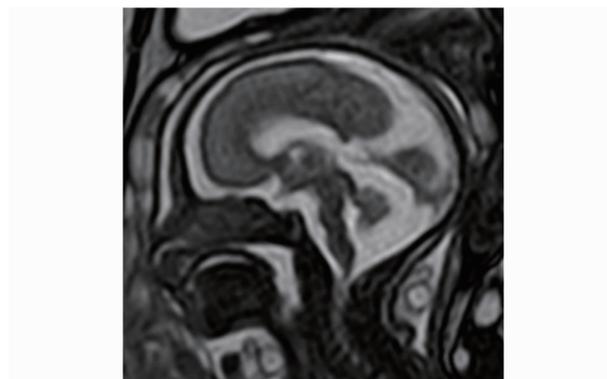


图 5 孕 29 周, 不典型 Dandy-Walker 畸形, 小脑下蚓部较小, 四脑室正中孔扩大, 四脑室与扩大的枕大池相通

表 1 超声与 MRI 诊断结果对照(例)

诊断结果	MRI 诊断	超声 诊断	超声与 MRI 诊断一致
后颅窝池增宽	102	56	56
单纯性后颅窝池增宽	34	27	23
侧脑室扩张	68	29	28
蛛网膜下腔增宽	29	0	0
前全脑畸形	1	0	0
大脑发育不良	4	0	0
小脑发育不良	2	0	0
不典型 Dandy-Walker 畸形	18	3	3
Dandy-Walker 畸形	2	1	1
蛛网膜囊肿	8	0	0
Blake 囊肿	1	0	0
不典型 Blake 囊肿	1	0	0
胼胝体发育不良	4	0	0
侧脑室穿通畸形	2	0	0
侧脑室脉络丛囊肿	0	3	0

小脑延髓池, 也称枕大池。正常胎儿中晚期后颅窝池宽度 $\leq 10\text{mm}$, 若 $> 10\text{mm}$ 则称为胎儿后颅窝池增宽^[1,2]。后颅窝池间隙宽度是随着孕周的发展而变化, 在无其他异常情况出现下, 正常胎儿的后颅窝池宽度在 31~32 周时达到最大值^[3], 33 周之后随孕周的增加而减小。

引起后颅窝池增宽的病因较多, 国外文献报道^[4]胎儿超声和 MRI 采用以下分类进行研究: Dandy-Walker 畸形、巨大池、Blake 囊肿、蛛网膜囊肿、孤立性蚓部发育不全、蚓部发育不全和小脑发育不全。因此, 非孤立性后颅窝池增宽不仅仅是后颅窝局部蛛网膜下腔的异常扩大, 也是后颅窝其他病变伴随的一种异常表现^[4]; 是颅脑其他部位发育异常时的一种间接性表现^[5], 也是胎儿染色体异常的一种间接性表现。由于本文 102 例后颅窝池增宽病例的孕中期排畸筛查中, 超声均未发现胎儿其他系统染色体异常表征, 及病例未进行全部相关染色体检查, 故本组病例单纯性后颅窝池增宽中未包括

染色体异常间接性表现情况。

本文102例MRI诊断后颅窝池增宽病例中,超声明确观察到后颅窝池增宽仅56例,MRI对后颅窝池增宽的诊断率明显高于超声,分析原因可能由于本组病例头位胎位为多,胎头入盆后超声对后颅窝池的显示分辨率偏低所导致。102例MRI后颅窝池增宽中,未发现脑内其他异常影像的病例34例,超声诊断27例,出现这种差异的原因分析为超声测量界限受显示界面及角度的影响,较MRI测量标准角度更容易发生偏差所致,反映胎儿后颅窝池增宽这一影像改变的准确测量,MRI检查更为重要。故对于超声怀疑和诊断胎儿后颅窝池增宽的病例,行胎儿脑MR进一步检查在产前临床实践中具有必要性。本组病例中伴有其他脑异常的后颅窝池增宽病例中,MRI明确诊断的侧脑室扩张较多,其次是不同部位的蛛网膜下腔增宽、不典型Dandy-Walker畸形、蛛网膜囊肿、胼胝体发育不良等,同期超声能确定诊断的例数远少于MRI,其中侧脑室扩张超声诊断较多,但与MRI发现率仍存在差别,既往的文献研究对比均有较多的报道。本组病例MRI发现的其他部位蛛网膜下腔增宽及蛛网膜囊肿病例中,超声没有给出诊断,推测由于超声断面受颅骨影响所致测量不清晰所致,是否存在超声操作者对该情况忽略尚需做前瞻性的研究。而胼胝体发育不良,不论胼胝体是否发育完成,超声直接观察这一结构均存在诸多的不确定性,胼胝体缺如时伴发的透明隔消失及双侧脑室扩张等间接征象,多数情况下超声可以给出诊断。胎儿18~20周以后随着胼胝体发育完成,MRI影像上可以显示胼胝体结构,且随着孕周增加及胎动减少,MRI扫描图像清晰度的可靠性,对胼胝体发育不全的体部及压部缺如亦能做出诊断。其他MRI诊断的各类脑发育异常的病例中,本组检查超声未能发现,除与超声声像图分辨率有关外,与操作者经验也可能存在着一定的因素。

由于小脑蚓部在24周以后才能完全覆盖第四脑室,MRI影像分辨小脑蚓部及周围结构才能清晰可靠,因此胎儿后颅窝增宽时,无论采用超声或是MRI观察这一结构,23周之后进行检查较可靠。本组病例均为23周后进行检查,MRI诊断的18例不典型Dandy-Walker畸形中,超声遗漏较多,而2例MRI诊断的典型Dandy-Walker畸形中,超声发现1例。区别是否为不典型Dandy-Walker畸形的鉴别中,对小脑下蚓部形态及上下蚓比例的观察是一个关键的影像征象,小脑下蚓部发育不良导致四脑室出口扩大,与增宽的后颅窝池相通,如果同时伴有

Blake囊四脑室中央孔发生障碍而形成Blake囊肿,Blake囊膜会随着四脑室内脑脊液压力向枕大池膨出,形成的囊性结构导致小脑下蚓部上旋,超声对此结构难以观察和评估^[6]。本文中2例中1例Blake囊肿形成较典型,1例形成不典型,MRI均观察到小脑下蚓部上旋改变,四脑室及中央孔扩大,向枕大池延伸。而同时超声仅提示小脑蚓部显示不清,未能对具体情况作出判断。

对于后颅窝池蛛网膜囊肿类囊性结构,超声图像同样不能有效分辨及区别,本文MRI诊断8例蛛网膜囊肿中有6例位于后颅窝池,是后颅窝池增宽的原因,明确蛛网膜囊肿对于预测胎儿发育预后具有指导意义,蛛网膜囊肿部分可以消失,如果没有消失又没有影响到脑脊液循环而导致的脑积水,产前临床上可以无需处理而继续妊娠。

总之,MRI影像对于中晚期妊娠胎儿后颅窝池的观察,能较超声准确测量后颅窝池增宽的程度,及引起后颅窝池增宽的小脑结构异常的情况,并且能发现大脑诸多伴随的结构异常的情况,对提高产前诊断可靠性及对胎儿发育监督及预后提供了依据,中晚期妊娠胎儿MRI的检查应用对提高产前诊断质量具有重要临床意义。

参 考 文 献

- [1] BROWN RN. Reassessment of the normal fetal cisterna magna during gestation and an alternative approach to the definition of cisterna magna dilatation[J]. *Fetal Diagn Ther*, 2013, 34(1):44-49.
- [2] YE J T, RONG R, DOU Y B, et al. Evaluation of the development of the posterior fossa in normal Chinese fetuses by using magnetic resonance imaging [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(16):197-186.
- [3] 谭金秀,伍招娣,张卫社,等.中晚期妊娠超声测量胎儿后颅窝池的临床意义[J].*中南大学学报(医学版)*,2006,31(6):897-899.
- [4] WÜEST A, SURBEK D, WIEST R, et al. Enlarged posterior fossa on prenatal imaging; differential diagnosis, associated anomalies and postnatal outcome[J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2017, 96(7):837-843.
- [5] 周婷,曹荔,陆小燕,等.超声与MRI联合评估胎儿后颅窝池增宽的临床应用[J].*东南大学学报(医学版)*,2017,36(1):62-66.
- [6] ROBINSON AJ, BLASER S, TOI A, et al. The fetal cerebellar vermis: assessment for abnormal development by ultrasonography and magnetic resonance imaging [J]. *Ultrasound Q*, 2007, 23(3):211-223.

(收稿日期:2021-03-01)

编辑:宋文颖