

❖ 妇产科影像学

MRI in diagnosis of fetal meconium peritonitis

CAO Yaxian, WANG Rui, CHEN Zhen, ZHANG Mingjie*

(Department of Radiology, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of MRI in diagnosis of fetal meconium peritonitis. **Methods** Seven meconium peritonitis fetuses proved by surgery and pathology were enrolled. The prenatal MRI findings and clinical data were analyzed retrospectively. **Results** Six fetuses showed a large amount of ascites, intestinal tube floating in the abdomen, small intestine gathered together. One fetus showed a giant abdominal cystic mass, with bowel compressed, displaced and uneven dilated. Four fetuses showed small colon and rectum, or without meconium signal. Two fetuses were accompanied by bilateral hydrocele. Amniotic fluid increased in 3 cases. After the neonates were born, 1 case of them died from sudden heart rate decline during operation, 1 case died from severe pulmonary edema after operation, and 5 cases survived after operation. **Conclusion** MRI has some features in the prenatal diagnosis of meconium peritonitis, which can provide an important basis for postpartum treatment and evaluation of prognosis.

[Key words] Meconium peritonitis; Fetus; Magnetic resonance imaging

DOI:10.13929/j.1003-3289.201612030

MRI 诊断胎儿胎粪性腹膜炎

曹亚先, 王 芮, 陈 臻, 张明杰*

(广州市妇女儿童医疗中心放射科, 广东 广州 510000)

[摘要] **目的** 探讨 MRI 对胎儿胎粪性腹膜炎的诊断价值。 **方法** 回顾性分析我院 7 胎经手术及病理证实为胎粪性腹膜炎的胎儿产前 MRI 影像特征。 **结果** 6 胎可见大量游离腹腔积液, 肠管漂浮于中腹部, 小肠聚拢纠集; 1 胎表现为腹部巨大囊性包块, 肠管受压移位、不均匀扩张。 4 胎显示结、直肠细小或胎粪充盈不佳。 2 胎伴双侧睾丸鞘膜积液。 3 例孕妇羊水量多。 产后 1 例患儿于术中突发心率下降抢救无效死亡, 1 例术后合并严重肺水肿死亡, 余 5 例预后良好。 **结论** 胎粪性腹膜炎的产前 MRI 具有特征性表现, 可为产后治疗及评估预后提供重要依据。

[关键词] 胎粪性腹膜炎; 胎儿; 磁共振成像

[中图分类号] R714.53; R445.2 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2017)09-1380-04

胎粪性腹膜炎(meconium peritonitis, MP)是由于胎儿时期各种原因导致胎儿肠穿孔, 胎粪溢入腹腔引起的无菌性腹膜炎。该病发病率极低, 但死亡率可高达 43.7%~59.6%。随着产前诊断及产后干预手段的快速发展, 新生儿病死率已得到有效控制, 有报道^[1]该病新生儿病死率为 4.7%。而产前诊断在 MP

的治疗及评估预后方面尤为重要。目前, 产前超声检查作为产科常规检查, 是筛查胎儿 MP 的主要手段^[2], 但超声受孕妇腹壁厚度、羊水量、胎位等因素的影响, 常无法准确判断胎儿腹腔肠管的具体情况。近年来, 随着胎儿 MR 检查技术日趋成熟, 对于产前超声怀疑 MP 的病例, MRI 已成为必要的检查手段^[3-4]。本研究旨在探讨 MRI 对胎儿 MP 的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2010 年 1 月—2016 年 10 月我院经产后手术及病理证实为 MP 的 7 例患儿资料, 均为产前超声发现胎儿腹部异常后进一步接受胎儿 MR 检查。孕妇年龄 22~32 岁, 平均(30.7±5.2)岁, MR

[第一作者] 曹亚先(1983—), 女, 河北安国人, 硕士, 医师。研究方向: 小儿及胎儿影像诊断。E-mail: cao.yaxian@163.com

[通信作者] 张明杰, 广州市妇女儿童医疗中心放射科, 510000。
E-mail: jacky402@163.com

[收稿日期] 2016-12-08 [修回日期] 2017-07-18

检查孕周 27~37 周, 平均 (33.6 ± 3.7) 周, 均为单胎妊娠。

1.2 仪器与方法 采用 Philips Achieva 1.5T 双梯度超导型 MR 扫描仪, 4 通道 Sense-body 腹部相控阵线圈。所有孕妇于清晨进行检查, 取仰卧位。以胎儿腹部为中心, 常规行屏气下矢状位、轴位及冠状位 TSE T2WI (TR 15 000 ms, TE 120 ms, 层厚 4 mm, 层间距 0.4 mm, FOV 400 mm×400 mm, 矩阵 248×217), 轴位 TSE T1WI (TR 219.5 ms, TE 4.6 ms, 层厚 3 mm, 层间距 0.3 mm, FOV 400 mm×400 mm, 矩阵 212×170), 必要时加扫矢状位或轴位精确频率反转恢复序列 (SPARE) 脂肪抑制 T2WI (TR 598 ms, TE 80 ms, 层厚 3 mm, 层间距 0.3 mm, FOV 330 mm×410 mm, 激励次数 2, 矩阵 244×157) 及单次激发真稳态进动快速序列 (B-TFE, TR 3.5 ms, TE 1.74 ms, 层厚 4 mm, 层间距 0.4 mm, 视野 400 mm×400 mm, 矩阵 212×170)。检查时间 20~28 min。

1.3 图像分析 由 2 名中级及以上职称的影像诊断

医师共同阅片, 分析胎儿腹部情况, 包括腹腔积液、全腹肠管形态及孕妇羊水情况。并结合手术记录及病理报告, 回顾性分析 MR 图像中无法明确的部分征象。

2 结果

2.1 MRI 表现 产前 6 胎表现为大量腹腔积液, 呈 T1WI 低、T2WI 高信号, 肠管呈漂浮状, 纠集、聚拢, 均未见明显扩张 (图 1); 其中 4 胎结、直肠显示细小; 1 胎大量腹腔积液中尚可分辨出大量游离胎粪影, 呈 T1WI 稍高, T2WI 稍低信号 (图 2); 1 胎表现为腹腔内巨大囊性包块, 囊内见少许分隔, 囊内容物呈 T1WI 高信号、T2WI 稍低信号, 腹腔内肠管被推压移位并扩张 (图 3), 结、直肠内未见胎粪充盈。2 胎合并双侧睾丸鞘膜积液 (图 4)。3 例孕妇羊水量增多 (表 1)。

2.2 手术所见、病理及预后 7 例出生后均接受手术治疗, 术后病理证实其中 5 例为回肠闭锁并肠穿孔, 1 例为空肠闭锁并穿孔, 1 例为单纯性回肠穿孔。术中 6 例患儿可见腹腔内大量游离液体及胎粪。1 例 MRI 表现为腹腔囊性包块, 生后术中证实该包块为包裹性积液,

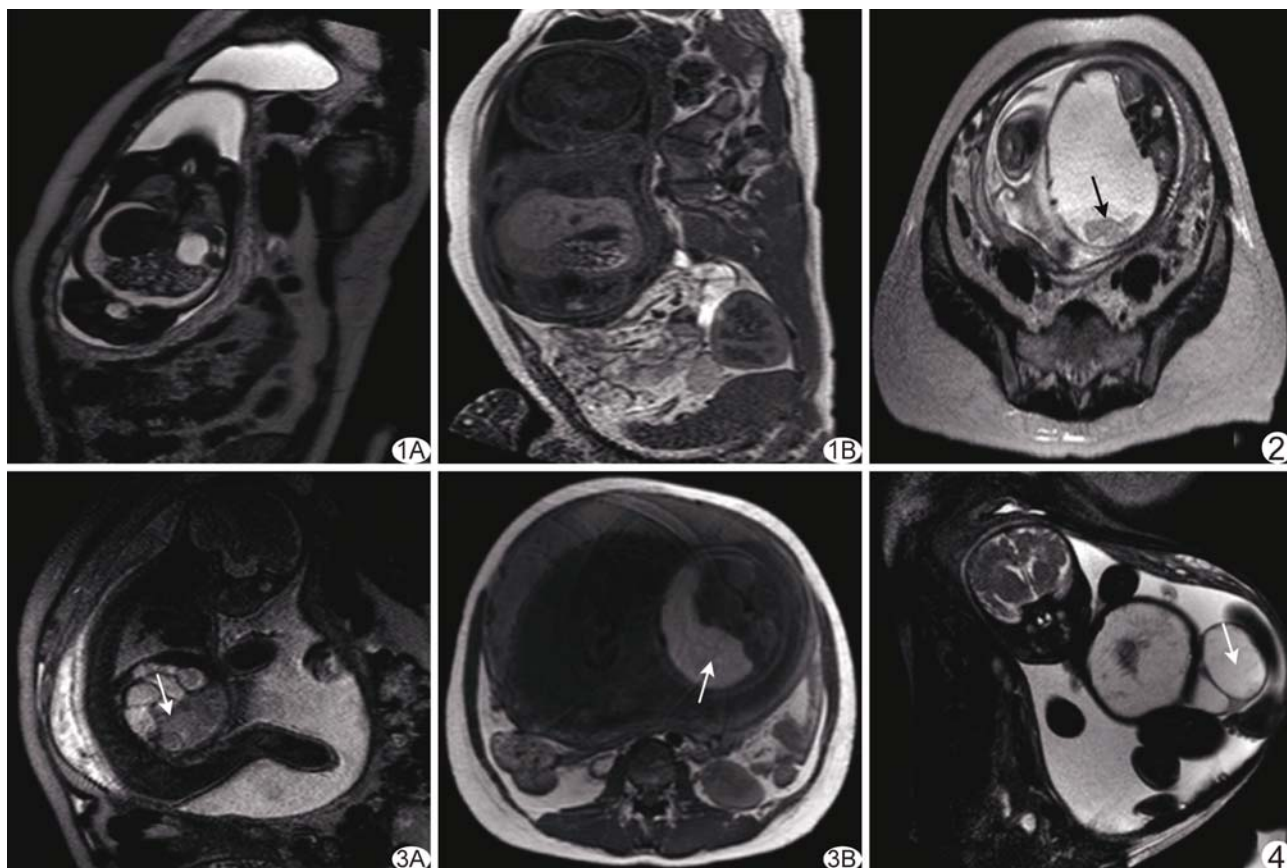


图 1 孕妇 22 岁, 孕 30 周 T2WI (A) 及 T1WI (B) 冠状位示胎儿腹腔内见大量游离腹腔积液, T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号, 腹腔内肠管纠集, 结、直肠显示细小, 无明显胎粪充盈 **图 2** 孕妇 30 岁, 孕 36 周 T2WI 轴位示胎儿腹部见大量腹腔积液, 并可见游离胎粪沉积于腹腔积液底部, 呈稍低信号 (箭) **图 3** 孕妇 32 岁, 孕 34 周 T2WI 矢状位 (A) 及 T1WI 轴位 (B) 示胎儿腹部假性囊肿, T2WI 呈稍低信号, T1WI 呈高信号 (箭) **图 4** 孕妇 28 岁, 孕 37 周, T2WI 冠状位示胎儿腹腔内大量腹腔积液, 双侧鞘膜大量积液 (箭)

表 1 胎儿出生前 MRI 表现征象

胎儿编号	腹腔积液	假性囊肿	小肠扩张	结/直肠细小	鞘膜积液	母体羊水量多
1	+	—	—	—	+	—
2	+	—	—	+	—	—
3	+	—	—	+	+	+
4	+	—	—	—	—	—
5	+	—	—	+	—	—
6	+	—	—	+	—	+
7	—	+	+	+	—	+

注：“+”表示有；“—”表示无

表 2 胎儿出生后 MP 资料

胎儿编号	孕妇年龄(岁)	MR 检查孕周(周)	分娩孕周(周)	术中发现	结局
1	31	35	36 ⁺⁶	回肠闭锁并穿孔	术后转归良好
2	30	36	38 ⁺¹	回肠闭锁并穿孔	术后转归良好
3	37	37	39 ⁺³	回肠闭锁并穿孔	术后转归良好
4	27	27	38 ⁺⁴	回肠闭锁并穿孔	术后合并肺水肿死亡
5	22	30	37	回肠末端穿孔	术后转归良好
6	36	36	37 ⁺⁶	回肠多处闭锁并穿孔	术后转归良好
7	32	34	35	空肠闭锁并穿孔	术中死亡

为坏死肠管穿孔并包裹形成,该患儿术中突发心率下降,经抢救无效死亡;1 例患儿术后合并严重肺水肿,经抢救无效死亡;余 5 例患儿术后转归良好(表 2)。

3 讨论

MP 的病因有小肠闭锁及其他消化道畸形,如肠扭转、肠套叠等^[5],其中最常见的是回肠闭锁,是由于孕 12 周后肠段发生缺血坏死,吸收后出现纤维瘢痕粘连所致^[6],本组 5 例患儿为回肠闭锁。胎儿 MP 的 MRI 表现较典型,可直观显示胎儿腹部情况,并可根据肠管分布及形态推断肠管闭锁和穿孔的位置,为新生儿的治疗提供依据。

3.1 胎儿 MP 的 MRI 表现 胎儿肠管穿孔后,胎粪渗入腹腔,刺激腹膜产生无菌性炎性腹腔积液,为胎儿 MP 最显著的征象。在 MR 图像上,腹腔积液表现为游离于腹腔内的液体信号,T1WI 呈低信号,T2WI 呈高信号,信号常较均匀,胎粪量溢出较多者可于腹腔积液中分辨出胎粪信号,呈沉积于腹腔积液底部的半固体状高 T1WI、稍低 T2WI 信号影。本组 2 例产后腹部 X 线检查可见腹部散在斑片状胎粪钙化影,主要集中于腹壁下,但 MRI 对钙化不敏感,因此一般无法于腹腔积液中分辨钙化灶信号。Wu 等^[7]报道 1 例以腹部单发钙化团为主要表现的胎儿 MP 病例,其 MRI 可清晰显示右腹壁下类圆形胎粪钙化团,直径约 16 mm,T1WI 及 T2WI 均呈低信号。

如胎儿肠穿孔部位胎粪性渗液积聚,肠管和大网膜粘连包裹,即可能在局部形成胎粪性假性囊肿,腹部

肠管受假性囊肿推压移位,或可伴肠管扩张。假性囊肿内容物主要为胎粪和腹腔渗出液的混合物,因胎粪所富含的蛋白及顺磁性矿物质成分,其特征性表现为在 T1WI 呈高信号,T2WI 呈偏低信号,是与其他腹腔内囊性病鉴别的关键。MR 可直观显示假性囊肿与肠管的关系,江肖松等^[8]曾报道 10 例假性囊肿型 MP 病例,其中 2 例产前 MR 显示胎儿腹部假性囊肿与肠管直接相通。

受腹腔内大量腹腔积液浮力及推压作用,腹腔内肠管多集中于中腹部,漂浮于腹腔积液内。理论上,闭锁肠管近端肠管应有不同程度扩张,Nyberg 等^[9]认为当肠管内径超过 7 mm,长度超过 15 mm,即可诊断为肠管扩张,根据此标准本组仅 1 胎可见小肠肠管扩张,余 6 胎均未见该征象。可能因闭锁近端肠管已穿孔,肠管梗阻在一定程度上得以缓解,加之腹腔积液所致腹腔压力增高,小肠扩张亦随之消失。

在正常胎儿 MR 图像上,由于结肠肠腔内有胎粪充盈且信号特殊,结肠显示较小肠更清晰,呈 T1WI 高信号,T2WI 低信号^[6]。本组 4 胎结、直肠显示细小,符合小肠闭锁所致远端肠管发育不良^[10]。

本组 2 胎出生后双侧阴囊大量积液,考虑是胎儿期鞘状突未闭锁,胎粪流入外生殖器,形成双侧睾丸鞘膜积液所致^[11]。另外,本组 3 胎母体羊水过多,为消化道梗阻后羊水循环发生障碍所致^[1]。

3.2 鉴别诊断 本组 MP 病例具有一定的特征性,多表现为腹腔积液、肠管呈漂浮状或纠集、聚拢,结、直肠

显示细小等,但仍需与以下胎儿病变鉴别:①胎儿水肿综合征,常有胎儿腹腔积液征象,但多合并心包积液、胸腔积液、皮肤水肿、胎盘增厚等多种征象^[12];②腹部囊性占位性病变,假性囊肿型 MP 需与淋巴管畸形、肠重复畸形等腹腔囊性占位性病变相鉴别,但后者囊性病变内容物多呈 T1WI 低信号、T2WI 高信号,结合肠管形态及信号等征象不难鉴别。

总之,胎儿 MP 的 MRI 表现有一定特征性,有助于术前诊断,对产后治疗及评估预后有重要意义,但对于准确分析病因仍有较大困难,有待进一步研究。

[参考文献]

- [1] 梅珊珊,张广兰,钟薇,等.胎粪性腹膜炎的产前诊断与新生儿结局的探讨.热带医学杂志,2014,14(6):791-794.
- [2] 郭河清,解左平,罗婷婷.产前超声诊断胎粪性腹膜炎.中华围产医学杂志,2017,20(3):196-198.
- [3] 王静石,于泓.胎粪性腹膜炎的产前 MRI 诊断.中国保健营养,2016,26(30):395.
- [4] 朱铭.胎儿磁共振——磁共振检查的新领域.磁共振成像,2011,2(1):7-12.
- [5] Reynolds E, Douglass B, Bleacher J. Meconium peritonitis. J Perinatol, 2000,20(3):193-195.
- [6] Chan KL, Tang MH, Tse H Y, et al. Meconium peritonitis: Prenatal diagnosis, postnatal management and outcome. Prenat Diagn, 2005,25(8):676-682.
- [7] Wu CH, Lu F, Huang TH. Meconium peritonitis presenting as a solitary calcified mass on ultrasound at mid-trimester and identified with fetal magnetic resonance imaging. J Med Ultrasound, 2006,14(2):40-43.
- [8] 江肖松,关键,林玲,等.假囊肿型胎粪性腹膜炎的产前 MRI 和产后 CT 影像表现.中国医学影像技术,2016,32(1):104-108.
- [9] Nyberg DA, Mack LA, Patten RM, et al. Fetal bowel. Normal sonographic findings. J Ultrasound Med, 1987,6(1):3-6.
- [10] Colombani M, Ferry M, Toga C, et al. Magnetic resonance imaging in the prenatal diagnosis of congenital diarrhea. Ultrasound Obstet Gynecol, 2010,35(5):560-565.
- [11] 邵剑波,马慧静,郑楠楠.MRI 在诊断胎儿肠梗阻中的临床应用.中华放射学杂志,2014,48(12):982-986.
- [12] 张玉珍,曹剑锋,刘明,等.胎儿水肿综合征的磁共振表现.临床放射学杂志,2017,36(1):107-110.

《CT 成像:基本原理、伪影与误区》已出版

由南京军区南京总医院医学影像科(南京大学附属金陵医院)王骏主译的《CT 成像:基本原理、伪影与误区》一书出版发行。

该书讲述了 CT 成像的历史知识和物理学基础,包括:滑环 CT、螺旋 CT、多排探测器 CT、双源 CT 等。阐述了心脏 CT、神经系统 CT、体部 CT 的成像技术、伪影及相关误区。书中既有理论分析,又有病例个案对照解析,既传授知识,又注重技术的实用性。

此外,作者还分析了受检者的辐射安全与风险,提醒广大医务人员在实际操作的同时应注意的一些问题,特别是一项检查一定要在利大于弊的情况下方可执行,且要在满足影像诊断的基础上使用最低剂量,做到 X 线剂量个体化。为检测读者阅读效果,作者还在该书的最后列出一些问题测试及相关解答。

欲购此书者敬请将 90 元(含包装费+邮费+挂号费)寄至:南京三牌楼新门口 4 号 7 幢 402 室 王骏,邮编:210003,敬请在留言栏中注明书名及手机号。

详见《医学影像健康网》(www.mih365.com)。

欢迎加入王骏的编创团队,加入王骏的微信号:1145486363(骏哥哥),敬请使用实名制+所在单位。谢谢!