

胎儿病变 MRI 检查与超声或标本对比(一)

夏黎明, 孙子燕, 杨文忠, 陈欣林, 杨小红, 胡军武, 王承缘

【中图分类号】R445.2; R714.5 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2006)12-1198-03

胎儿影像学检查非常重要,为宫内手术治疗、评估胎儿生长发育提供重要的信息。超声检查一直是胎儿的首选检查方法,但由于超声的成像视野小,空间分辨力和组织分辨力低,孕妇脂肪组织多声衰减强和羊水少图像质量差,孕 33 周后颅骨的钙化影响后颅窝结构的观察,超声有时结果模棱两可,难于指导临床。MRI 可作为一种有效的补充检查手段, MRI 具有多平面成像、不受孕妇肥胖、羊水少和胎儿骨性结构影响等优点。

因为胎儿在宫内羊水中,随时可能出现活动,因而需应用最快的扫描技术。目前较理想的序列为单次激发快速自旋回波序列(single shot fast spin-echo, SS-FSE),加上并行采集。有时为了观察脂肪和出血,要使用 T_1 WI,但是如果采取镇静措施,通常很难获取满意的 T_1 WI 图像。为尽可能显示胎儿正常解剖及病变情况,应行胎儿轴面、冠状面和矢状面扫描,使用相控阵线圈可提高空间分辨力。孕妇通常采用仰卧位,有时为了避免下腔静脉的受压可采用左侧位。

胎儿检查的适应证包括孕妇过度肥胖、子宫腺肌瘤病、羊水过少、胎儿复杂畸形、胎儿已入盆。但应注意,第 1 个 3 个月禁止作胎儿 MRI 检查。

中枢神经系统

与超声相比, MRI 提供更多的中枢神经系统的特殊信息包括神经元移位、脑沟脑回形成以及髓鞘化。神经元移行发生在第 7~20 周胎龄。在第 2 个和第 3 个 3 个月,内囊、视放射束、放射冠开始髓鞘化。在大脑发育的 16~20 周,脑发育基本结构形成大脑三层结构:皮层-白质-生发层;20 周左右,皮层光滑,无明显脑沟,仅见浅宽大脑外侧裂,白质髓鞘化不明显;20 周后,脑沟逐渐形成、增多、加深,脑室大小:侧脑室后角横径 10 mm 以内。

无脑畸形

胚龄 25~28 天时,前神经管闭合,如果闭合失败则导致无脑畸形。特征表现是颅骨穹隆缺如,伴有大脑、小脑和覆盖颅骨的皮肤缺如,但面骨、脑干、部分枕骨和中脑常存在,眼球突出呈“蛙样”面容,常伴有脊柱裂、腹裂、羊水过多等。可分为完全性、不完全性无脑畸形和颅脊柱裂畸形三类。超声和 MRI 不能显示胎儿完整颅骨和大脑结构时即可做出本病的诊断。MRI 表现为颅盖骨及脑组织缺失,仅见颅底结构。矢状面、冠状面扫描,见双眼眶位于头颅最高处,双眼向前突出,眼

眶上面无颅盖骨,呈“青蛙”样面容(图 1)。

脑膨出和脑膜膨出

脑膨出是颅骨缺损伴有脑膜和脑组织从缺损处膨出;脑膜膨出则仅有脑膜而没有脑组织从颅骨缺损处膨出。脑膨出和脑膜膨出大部分发生在枕部;膨出的表面绝大多数有皮肤覆盖,包块可大可小,包块内容为脑膜、脑脊液和(或)脑组织,无分隔带。常伴有小头畸形、脑积水、脊柱裂,可见于羊膜带综合征。超声和 MRI 可见 80% 缺损处颅骨回声光带、信号连续中断,可显示脑组织和脑脊液回声或信号自缺损处膨出(图 2)。

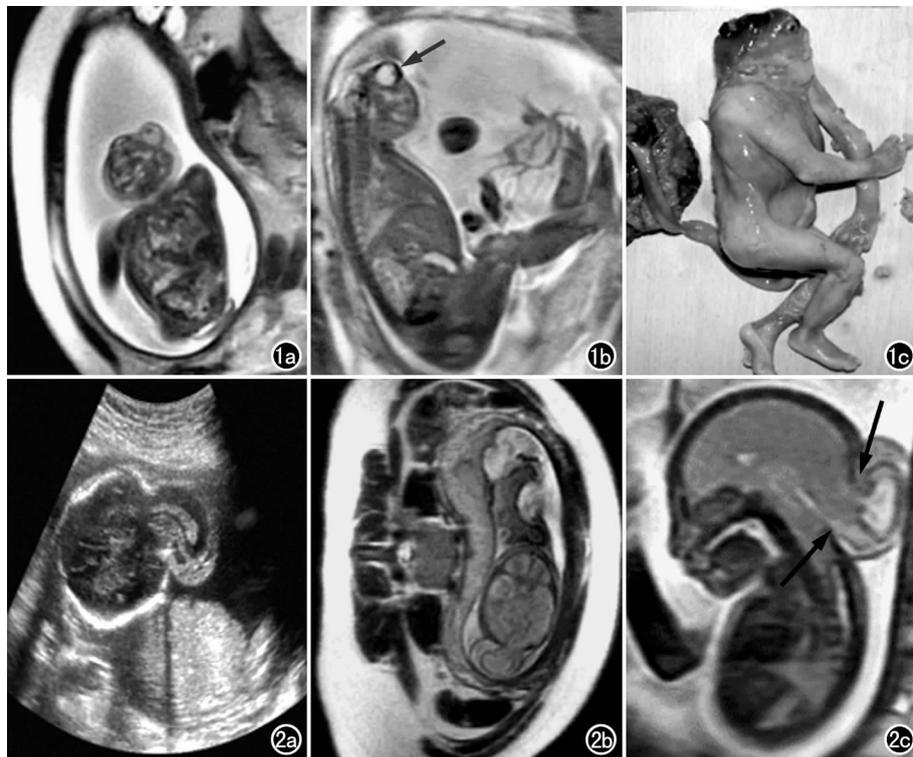


图 1 无脑畸形。a) 冠状面 MRI 示眼眶上面无颅盖骨,呈“青蛙”样面容; b) 矢状面 MRI 显示颅盖骨及脑组织缺失,仅见颅底结构,双眼眶位于头颅最高处(箭),双眼向前突出; c) 为引产后标本。图 2 脑膜脑膨出。a) 超声头颅横切面; b) MRI 横断面; c) MRI 矢状面,均显示枕部骨回声光带或信号连续中断,可显示脑组织和脑脊液回声或信号自缺损处膨出(箭)。

作者单位: 430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(夏黎明、孙子燕、胡军武、王承缘); 430070 武汉,湖北省妇幼保健院放射科(杨文忠),超声科(陈欣林、杨小红)

作者简介: 夏黎明(1961-),男,湖北人,博士,教授,主要从事 MRI 研究及心胸影像诊断工作。

基金项目: 湖北省科技厅“十五”攻关项目(2005AA401091)

脊柱裂

脊柱裂是后神经孔闭合失败所致, 主要特征是背侧的两个椎弓未能融合在一起而引起的脊柱畸形, 脊膜和/或脊髓通过未完全闭合的脊柱疝出或向外暴露。主要类型: 隐性脊柱裂、囊状脊柱裂和脊髓外翻。MRI 脊柱横断面可显示椎弓向后开放呈“U”字形改变; 冠状面可显示椎弓中心距离加大, 脊髓外翻, 外翻处皮肤缺损(图 3)。

先天性脑积水

脑积水是由于脑脊液的产生和吸收之间的不平衡所引起的, 临床上, 将任何孕周龄胎儿侧脑室后角宽度超过 10 mm 的情况均诊断为先天性脑积水。很多脑部疾病都可导致脑室扩张或积水, 其中包括神经管缺陷、胼胝体发育不全、Dandy-Walker 综合征、脑皮质发育异常、前脑无裂畸形等。MRI 及超声图像示双侧脑室扩张, 脉络丛漂浮于扩张的侧脑室中, 大脑皮层受压变薄(图 4)。有时 MRI 可显示脑积水的病因。

前脑无裂畸形

前脑无裂畸形, 又称为全前脑, 是前脑未完全分开呈左右两叶而导致的一系列脑畸形和由此而引起的一系列面部畸形。根据大脑半球分开程度, 前脑无裂畸形可分为无叶全前脑、半叶全前脑和叶状全前脑三种类型, 可合并独眼畸形、鼻畸形、中央唇裂(图 5)、小口畸形等。无叶全前脑 MRI 显示为单个脑室, 无大脑镰和半球裂隙, 丘脑融合成一个; 半叶全前脑显示为脑内前部为单一脑室且明显增大, 后部分开为两个脑室, 丘脑融合, 枕后叶部分形成; 叶状全前脑表现为透明隔腔消失, 可伴有胼胝体发育不全, 冠状面上侧脑室前角在中线相互连通。

蛛网膜囊肿

胎儿蛛网膜囊肿少见。胎儿蛛网膜囊肿常位于中线附近, 最常见位于小脑幕上、大脑半球间裂内、第三脑室后方, 或位于小脑幕下的颅后窝池内、小脑蚓部后方。位于中线以外的大脑半球表面的蛛网膜下腔内少见, 这与小儿蛛网膜囊肿的

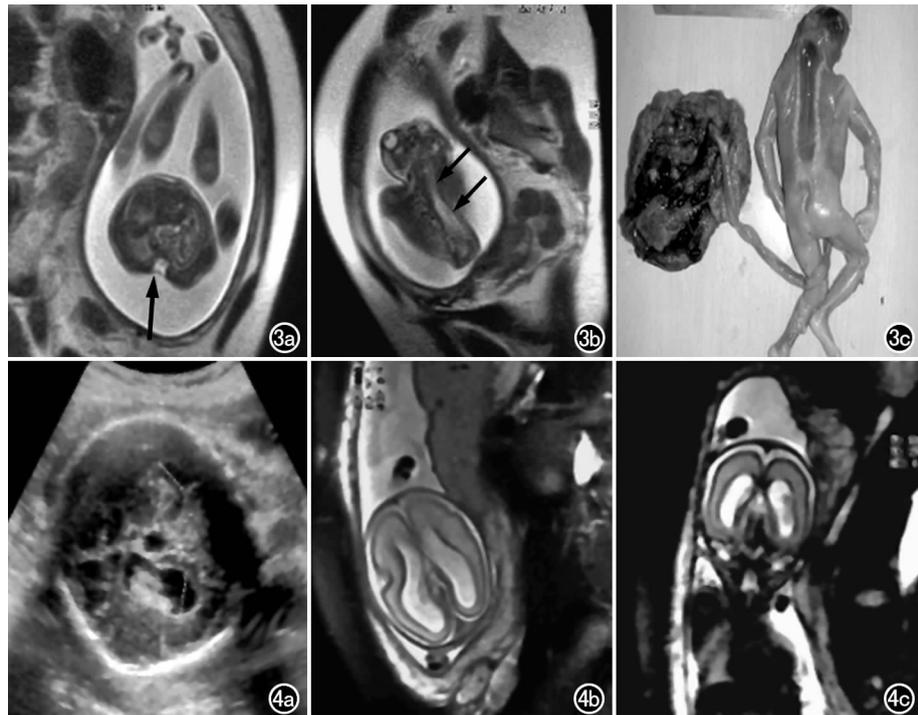


图 3 脊柱裂。a) MRI 脊柱横断面显示椎弓向后开放呈“U”字形(箭); b) MRI 冠状面显示椎弓中心距离加大(箭), 脊髓外翻; c) 引产后标本显示外翻处皮肤缺损。

图 4 先天性脑积水。a) 颅脑超声横断面; b) 颅脑 MRI 横断面; c) MRI 冠状面, 均显示双侧脑室扩张, 脉络丛漂浮于扩张的侧脑室中, 大脑皮层受压变薄, 三脑室也相应扩张。

分布不同, 后者多位于非中线的蛛网膜下腔内, 尤其是大脑外侧裂内常见。MRI 表现为中线旁的囊性长 T₂ 信号, 与侧脑室不相通(图 6)。

先天性脑穿通畸形

又称为孔洞脑, 由于脑血管阻塞导致

脑萎缩, 脑实质内脑血管破裂, 萎缩坏死区或出血灶吸收后形成的脑内囊状病变, 与脑室系统或蛛网膜下腔或同时与两者相通, 脑皮质和脑白质均可受累, 胎儿少见, 早产儿多见。MRI 表现为颅内单个囊腔, 形态不规则, 多呈楔形, 灰白质均受累, 与侧脑室和蛛网膜下腔相通(图 7)。

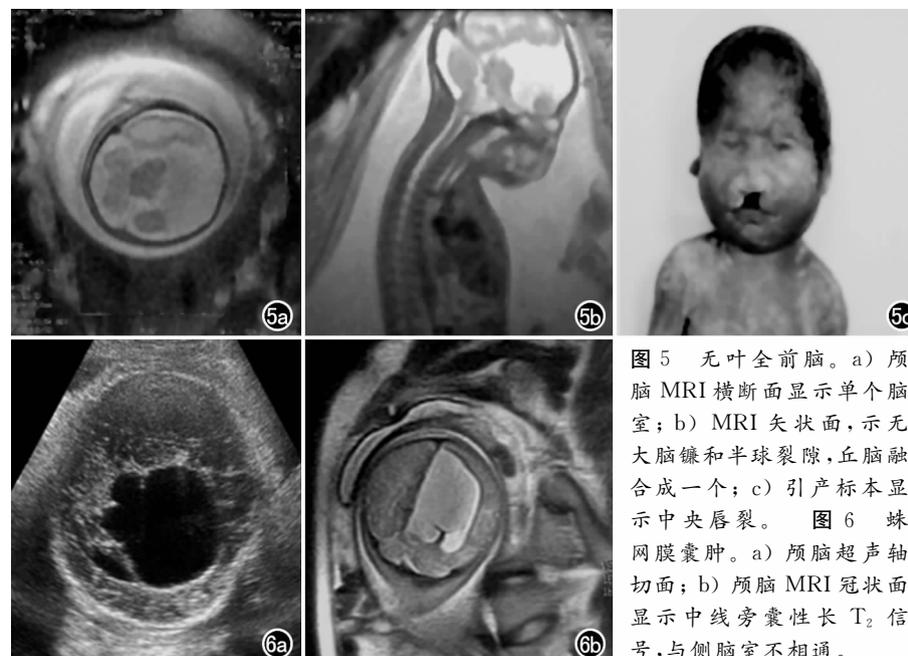


图 5 无叶全前脑。a) 颅脑 MRI 横断面显示单个脑室; b) MRI 矢状面, 示无大脑镰和半球裂隙, 丘脑融合成一个; c) 引产标本显示中央唇裂。

图 6 蛛网膜囊肿。a) 颅脑超声轴切面; b) 颅脑 MRI 冠状面显示中线旁囊性长 T₂ 信号, 与侧脑室不相通。

脑裂畸形

脑裂畸形属于神经元移行异常,目前认为神经母细胞不能由室管膜下基质向大脑皮质表面移行是导致脑裂畸形的重要原因。典型的表现使左右大脑半球在颞叶水平裂开成前后两部分,裂开处与侧脑室相通,可以是对称的,也可以是非对称的,裂开的脑表面有灰质覆盖,可有脑室扩大或脑积水、多小脑回畸形、胼胝体发育不全等。MR 显示双侧额后顶前区宽窄不等的呈脑脊液信号强度的裂隙,由脑室面伸展到颅内面,内窄外宽,裂隙表面覆以灰质(图 8),有时可见到灰质异位。

Dandy-Walker 综合征

是一组先天性菱脑发育畸形,以第四脑室囊状扩大,小脑半球发育不全及小脑蚓部缺如为特征,常常有其他中枢系统畸形,如中线结构发育不全多小脑回畸形等。小脑蚓部发育不全后髓帆退化不完全及第四脑室顶部通透性受损系该畸形发生的胚胎基础。超声和 MRI 表现:后颅窝增大,小脑蚓部缺如,小脑半球发育不全(图 9)。

血管瘤

产前检出的血管瘤大多数是海绵状血管瘤,血管瘤可以在整个妊娠期间大小维持不变,也可以逐渐增大,可累及头、颈、面部及四肢,躯干的大部分区域。MRI 显示血管瘤信号不均匀,增强扫描可见不均匀强化(图 10)。

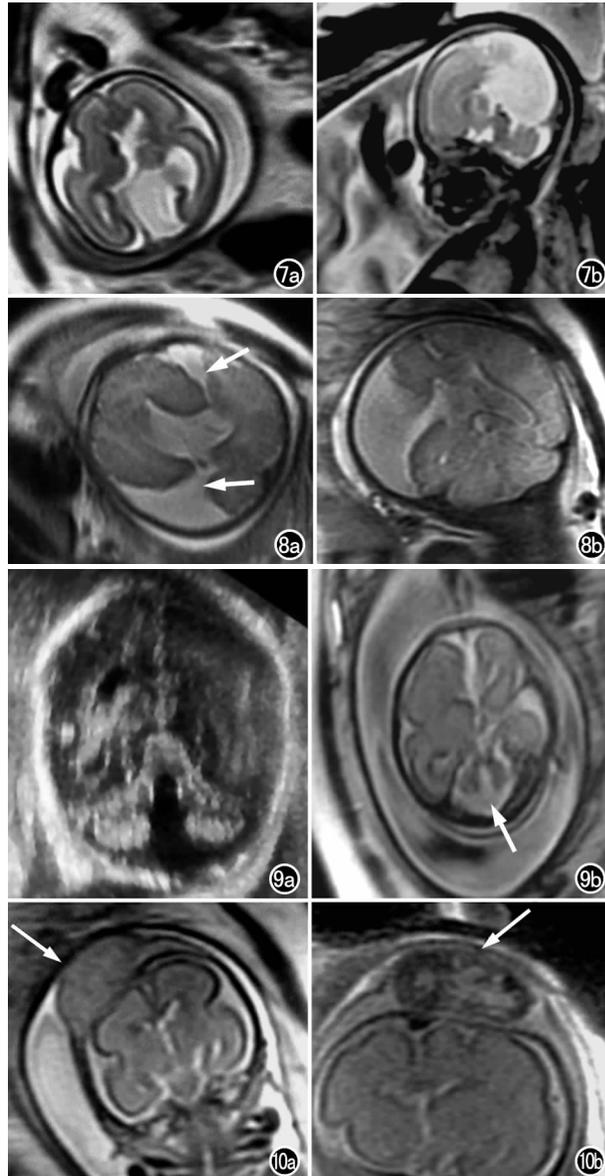


图 7 先天性脑穿通畸形。MRI 显示颅内单个囊腔,形态不规则,呈楔形,灰白质均受累,与侧脑室和蛛网膜下腔相通。a) 轴面; b) 矢状面

图 8 脑裂畸形。颅脑 MRI 显示双侧额后顶前区宽窄不等的呈脑脊液信号强度的裂隙,由脑室面伸展到颅内面,内窄外宽,裂隙表面覆以灰质(箭)。a) 轴面; b) 冠状面。

图 9 Dandy-Walker 综合征。a) 颅脑超声轴面; b) MRI 轴面,均显示第四脑室扩张及颅后窝池增大,两者相互连通,小脑半球呈“八”字形分开,小脑蚓部缺如(箭); c) 颅脑矢状面 MRI 示颅后窝池增大(箭)。

图 10 胎儿颅骨血管瘤。a) 颅脑 MRI 冠状面,平扫显示颅骨肿块信号不均匀(箭); b) Gd-DTPA 增强显示肿瘤不均匀强化(箭); c) 为引产后标本。

(待续)

(收稿日期:2006-01-10 修回日期:2006-03-18)