

论 著

高频超声、MRI检查对婴幼儿髋关节脱位的临床应用价值探讨*

武汉科技大学附属普仁医院(武汉市普仁医院)超声科

(湖北 武汉 430081)

张光武 周少萍

【摘要】目的 探讨高频超声、MRI检查对婴幼儿髋关节脱位的临床应用价值。**方法** 选取2017年9月至2018年9月我院收治的怀疑髋关节脱位婴幼儿120例,患者均进行了高频超声、MRI检查,收集患者影像学资料及临床资料,比较两种检查对髋关节脱位的阳性检出率、检查费用,总结高频超声、MRI检查中髋关节脱位的图像表现。**结果** 120例怀疑髋关节脱位的患者中,确诊为髋关节脱位者共10例,高频超声对婴幼儿髋关节脱位阳性检出例数为9例,阳性检出率90.00%,MRI对婴幼儿髋关节脱位阳性检出例数为10例,阳性检出率100.00%,两种检查对髋关节脱位的阳性检出率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。MRI检查髋关节脱位的费用为 (450.00 ± 59.47) 元,高于高频超声 (126.86 ± 24.15) 元,差异有统计学意义($P < 0.001$);髋关节脱位超声图像可见孟唇为内翻,骨性白顶的边缘较扁,股骨头呈现完全脱位,将软骨性白顶推向下方,孟唇增大,被卡压在股骨头与软骨性白顶间。正常髋关节髋臼内 T_1WI 、 T_2WI 未见高信号影像,出现脱位髋关节侧髋臼内可见不同程度的高信号影像,其中髋臼内超过1/2区域或完全呈现为高信号影者4例,2例患者髋臼内存在少量高信号依附于白缘。**结论** 高频超声、MRI检查均可有效检出婴幼儿髋关节脱位,高频超声检查费用较低,MRI检查可多方位观察髋关节脱位情况,临床可根据患者个人情况选择检查方式。

【关键词】 高频超声; MRI检查; 婴幼儿髋关节脱位; 临床应用价值

【中图分类号】 R445.2; R684

【文献标识码】 A

【基金项目】 湖北省卫计委联合基金面上项目(编号WJ2018H0093)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.11.040

通讯作者: 张光武

Clinical Value of High-frequency Ultrasound and MRI in Diagnosis of Hip Dislocation in Infants*

ZHANG Guang-wu, ZHOU Shao-ping. Department of Ultrasound, Puren Hospital Affiliated to Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430081, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To investigate the clinical value of high frequency ultrasound and MRI in the diagnosis of hip dislocation in infants. **Methods** 120 infants suspected of dislocation of hip were selected from September 2017 to September 2018. All patients underwent high frequency ultrasound and MRI examination. The imaging data and clinical data of patients were collected, and the positive detection rate and cost of the two examinations were compared. The image manifestations of hip dislocation in high frequency ultrasound and MRI were summarized. **Results** Among 120 cases suspected of hip dislocation, 10 cases were diagnosed as hip dislocation, 9 cases were positive for infantile hip dislocation by high frequency ultrasound, the positive detection rate was 90.00%, 10 cases were positive for infantile hip dislocation by MRI, the positive detection rate was 100.00%. There was no significant difference between the two examinations in the positive detection rate of hip dislocation. ($P > 0.05$). The cost of MRI examination for hip dislocation was (450.36 ± 59.47) yuan, which was higher than that of high frequency ultrasound (126.86 ± 24.15) yuan. The difference was statistically significant ($P < 0.001$). Ultrasound images of dislocation of the hip showed that the glenoid labrum was inverted, the edge of the top of the acetabulum was flat, and the caput femoris showed complete dislocation. The cartilaginous acetabulum was pushed downward, the glenoid labrum was enlarged, and was compressed between the top of the femoral head and the cartilaginous acetabulum. There were no high signal images on T_1WI and T_2WI in normal acetabulum, and high signal images could be seen in different degrees in dislocated acetabulum. Among them, 4 cases showed high signal images in more than 1/2 area of acetabulum, and 2 cases had a small amount of high signal in acetabulum attached to the acetabulum margin. **Conclusion** High-frequency ultrasound and MRI can effectively detect hip dislocation in infants and young children. The cost of high-frequency ultrasound examination is low. MRI examination can observe hip dislocation in many ways, and clinical examination can be selected according to the patient's personal conditions.

[Key words] High Frequency Ultrasound; MRI Examination; Hip Dislocation in Infants; Clinical Application Value

髋关节脱位是小儿骨科常见的骨关节病之一,髋关节脱位后将出现一系列继发性病理改变,比如包括孟唇内翻、关节内脂肪增生、关节囊增厚粘连、股骨头骨化中心发育不良等,由于髋关节脱位不易被发现,故早期诊断较为困难,目前因筛查、登记制度的不完善,诊治水平较低,尤其在基层医院因体征不明显体格检查不到位,漏诊较高^[1-2]。先天性髋关节脱位若没有及时发现,通过患者年龄的增长,髋部疼痛伴间歇的膝关节疼痛的临床症状会于青少年时期逐渐加重,无法久站或长时间行走,影响患者正常生活质量水平。近年随着影像学技术的不断进步和发展,高频超声、MRI检查在临床上的应用逐渐广泛,高频超声可有效观察患者软组织变化情况,检出便捷,MRI可从多方位成像,突出髋部脱位影像学特点,对其进行确诊^[3-4]。为进一步探讨高频超声、MRI检查对婴幼儿髋关节脱位的临床应用价值,本研究收集120例髋关节脱位婴幼儿患者的临床资料及影像学资料进行相关

分析,现报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年9月至2018年9月我院收治的怀疑髋关节脱位婴幼儿120例。纳入标准:(1)高度怀疑髋关节脱位者;(2)行高频超声、MRI检查者;(3)为合并严重血液系统疾病者。排除标准:(1)存在凝血功能障碍者;(2)年龄>12个月者;(3)合并恶性肿瘤、先天性心脏病者;(4)临床病例及影像学资料不完整或缺乏准确性者。120例高危髋关节脱位婴幼儿中,女性患者76例,男性患者44例,年龄1~6个月,平均年龄(3.64 ± 1.10)个月。

1.2 方法

1.2.1 高频超声:采用Philips iU22超声诊断仪,高频线阵探头,探头型号L12-5,频率5~12MHz。首先对患者进行常规二维超声检查,二维超声检查方法:患儿在家属的帮助下,取侧卧位,在扫描患者髋关节,于冠状切面上进行髋关节孟唇、软骨性白顶的形态、解剖位置观察,通过测量 α 及 β 角度评估孟唇内翻、外翻类型。观察双侧髋关节冠状切面、横断面图像,进行股骨头表面关节囊厚度的图像测量。然后在家属的帮助下,患者取平卧位,将探头再次涂抹耦合剂后,放置于髋内侧腹股沟,寻找一个横断面,观察髋关节髋臼窝内增生脂肪组织,即后进行彩色多普勒,患儿采取平卧位,对患者双侧髋关节进行彩色多普勒测量,记录患者髋关节旋股内侧动脉收缩期峰值流速(PSV)和血流阻力指数(RI)。

1.2.2 MRI检查:采取西门子公司1.5T磁共振扫描仪,患

者采取仰卧位,双下肢并拢,上下肢与躯体干长轴平行,放置体部线圈,扫描范围:垂直躯干长轴至股骨中段,扫描序列包括SE序列、快速自旋回波(FSE)序列,参数设置: T_1WI TR500ms, TE15ms, 288×192 , T_2WI TR2500~3000ms, TE137ms, 200×256 , 激励次数:1~2次,层厚5.0mm。

1.3 观察指标 收集患者影像学资料及临床资料,总由两名高年资正高职放射科诊断医生采用双盲法进行阅片,仔细观察患者髋关节部位,比较两种检查对髋关节脱位的阳性检出率、检查费用,总结高频超声、MRI检查中髋关节脱位的图像表现。

1.4 统计学方法 本研究均采用SPSS18.0统计软件对所有数据进行检验,正态计量采用($\bar{x} \pm s$)进行统计描述,采用t检验;计数资料等资料采用率和构成比描述,并进行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为数据差异具体统计学意义。

2 结果

2.1 两种检查对髋关节脱位的阳性检出率及检查费用比较 本组120例怀疑髋关节脱位的患者中,经Allis症、髋关节外展实验等临床检查确诊为髋关节脱位者共10例,其中半脱位5例,共7个髋关节,全脱位4例,共5个髋关节,发育不良1例,共2个髋关节。高频超声对婴幼儿髋关节脱位阳性检出例数为9

例,阳性检出率90.00%,MRI对婴幼儿髋关节脱位阳性检出例数为10例,阳性检出率100.00%,两种检查对髋关节脱位的阳性检出率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。高频超声检查髋关节脱位的费用为(126.86 ± 24.15)元,MRI检查髋关节脱位的费用为(450.00 ± 59.47)元,MRI检查髋关节脱位的费用高于高频超声,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表1。

2.2 髋关节脱位高频超声图像表现

正常髋关节股骨头超声图像特征呈现圆形低回声区,髋臼强回声骨性白顶边缘锐利,髂前下棘下方髋臼为杯状的强回声,股骨头与髋臼为同心,同时包含于髋臼Y形软骨,测量 α 角度(65.36 ± 5.26)°, β 角(41.36 ± 3.45)°(见图1)。髋关节脱位超声图像可见孟唇为内翻,骨性白顶的边缘较扁,股骨头呈现完全脱位,将软骨性白顶推向下,孟唇增大,被卡压在股骨头与软骨性白顶间,测量 α 角度(38.74 ± 4.41)°, β 角(114.63 ± 20.17)°(见图2)。

2.3 髋关节脱位MRI图像表现

10例髋关节脱位患者中,正常髋关节髋臼内 T_1WI 、 T_2WI 未见高信号影像,出现脱位髋关节侧髋臼内可见不同程度的高信号影像,其中髋臼内超过1/2区域或完全呈现为高信号影者4例,2例患者髋臼内存在少量高信号依附于白缘。

3 讨论

表1 高频超声及MRI检查髋关节脱位的费用比较

检查方式	例数	检查费用(元)
高频超声	120	126.86 ± 24.15
MRI	120	450.00 ± 59.47
t	—	55.210
P	—	$P < 0.001$

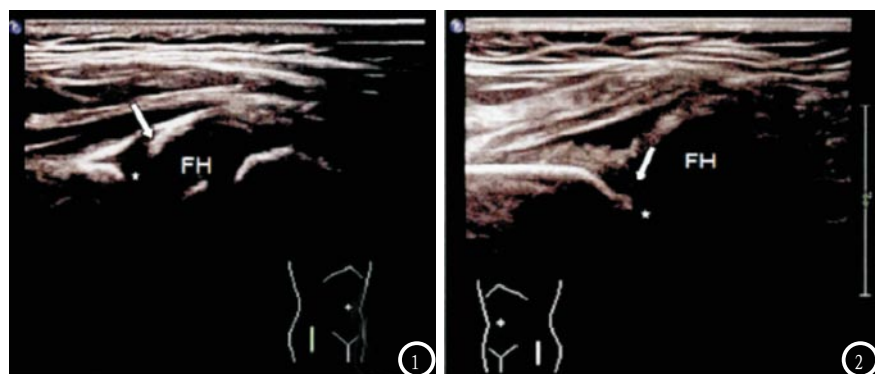


图1 正常髋关节股骨头超声图,股骨头与髋臼为同心;图2 髋关节脱位超声图像可见孟唇为内翻,骨性白顶的边缘较扁,股骨头呈现完全脱位。

髋关节脱位是婴幼儿常见的先天性畸形疾病之一,患者临床症状可表现为髋关节外观、皮纹改变,大小腿、髋关节不对称,同时出现臀部变宽、股动脉搏动减弱,哈继伟等^[5]学者文献中报道,在新生儿时期,因为髋关节脱位早期临床表现不明显,在临床影像学检查中X线片检查可以发现髋臼和股骨头的发育情况,进一步明确是否有脱位并确定脱位的高低,但是对股骨头及髋臼没有骨化前进行X线片检查,对婴幼儿股骨头和髋臼软骨部分的观察欠佳,价值有限并且容易出现误差。事实上,相对于成人髋关节结果,婴幼儿髋关节主要为软骨成分,通过超声波的穿透性,可对患者髋关节软骨等结构进行相关检查^[6-7]。

本组研究中,采用高频超声对怀疑存在髋关节脱位的婴幼儿患进行了检查及诊断,常规凸阵探头频率为3.5MHz,实际分辨率仅为1.1mm~1.76mm,对于关节疾病检查,1~2mm已是常规超声检查的极限,无法获取更多的信息。高频超声图像清晰,相对于常规超声,高频超声探头频率一般在7.5MHz,在不需要放大图像的基础上,即可进行相关角度、长度、宽度测量^[8-12]。本组研究中,首先对患者进行常规二维超声检查,于冠状切面上观察了患

者髋关节孟唇、软骨性白顶的形态、解剖位置观察,在初步评估患者是否出现髋关节脱位后,可继续调整扫查模式,将探头放置于患者髋内侧腹股沟,开启彩色多普勒模式,对股内侧动脉相关数值进行测量。既往较多文献认为,在髋关节超声波图像中,标志性解剖学结构均可显示,包括股骨头、股颈骺板、孟唇、骨顶等,可在动态情况下分析诊断婴幼儿的髋关节发育情况^[13-14]。本组研究发现髋关节脱位超声图像主要为孟唇内翻,骨性白顶的边缘较扁,股骨头呈现完全脱位,将软骨性白顶推向下方,出现移位。

王亚捷等^[15]学者文献认为,婴幼儿髋关节脱位的病理改变复杂多变,主要表现与骨骼、软组织上,股骨头与髋臼的非同心对位是常见改变,由于持续性脱位或发育不良致使头臼之间缺少摩擦,使髋臼变浅狭长、斜度增大;同时股骨头骨化中心发育迟缓并变小,随之失去正常的球形而不规则;股骨颈变短而粗,前倾角增大,MRI检查对人体软组织、关节腔显示较佳,对于患者主要阻碍复位的原因均可一一直观显示,这对于指导临床制定治疗方案意义重大。在信号表现中,正常髋关节髋臼内T₁WI、T₂WI未见高信号影像,而出现脱位髋

关节侧髋臼内信号较正常髋关节高,严重者髋臼内可超过1/2区域出现高信号,病灶突出较明显。本组研究中比较了高频超声、MRI检查对婴幼儿髋关节脱位的阳性检出率,120例患者中共10例患者被临床确诊为阳性,其中高频超声阳性检出率90.00%,MRI阳性检出率100.00%,两种检查对髋关节脱位的阳性检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$),表明两种超声均可用于婴幼儿髋关节脱位的筛查。但从检出成本考虑,高频超声检查髋关节脱位的费用为(126.86 ± 24.15)元,MRI检查髋关节脱位的费用为(450.00 ± 59.47)元,高频超声更经济实惠,但MRI序列各有价值,详细解剖信息在T₁WI上突出性高良好,如冠状面能观察双侧髋关节,有助于患、健侧对比。

综上所述,高频超声、MRI检查均可有效检出婴幼儿髋关节脱位,高频超声检查费用较低,MRI检查可多方位观察髋关节脱位情况,临床可根据患者个人情况选择检查方式。

参考文献

- [1] 易文鸿,刘红梅,李素淑,等.高频超声对婴幼儿发育性髋关节脱位继发性病理改变的诊断价值[J].中华超声影像学杂志,2016,25(7):121-123.
- [2] 郑学东,张利敏,王建伟,等.超声扫查法在快速筛查婴儿发育性髋关节脱位中的应用价值[J].医学影像学杂志,2016,26(9):1698-1700.
- [3] 刘秋亮,王义生,刘玉峰,等.新生儿与婴幼儿髋关节发育不良的院内筛查[J].中国骨与关节杂志,2016,5(7):483-486.
- [4] 李贞,张娜,张铁娟,等.超声检查对婴幼儿髋关节发育不良的产前高危因素筛选研究[J].中国生育健康杂志,2017,27(6):529-532.
- [5] 哈继伟,张国升,虎猛.高频超声在婴幼儿先天性髋关节发育不良

- 和脱位中的诊断价值[J]. 医学信息, 2013, 26(27): 101-101.
- [6] 王亮, 盛茂, 郭万亮, 等. 数字化X线摄影三线比值在诊断婴儿发育性髋关节脱位中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50(6): 447-450.
- [7] 刘兰, 李琴, 辜莉. 食疗和运动对妊娠期糖尿病孕妇产后42日血糖及围产儿结局的影响[J]. 预防医学情报杂志, 2018, 33(5): 163-165.
- [8] 高树熹, 蔡爱露. 高频超声与三维CT诊断婴幼儿发育性髋关节发育不良的对照观察[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(7): 1251-1254.
- [9] 董甜甜, 聂芳, 魏佳琪, 等. 超声对新生儿髋关节发育不良的早期诊断及疗效评价[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(10): 942-945.
- [10] 李志, 朱铭, 董素贞, 等. 产前MRI检查在诊断及鉴别诊断胎儿先天性支气管肺隔离症中的临床应用价值[J]. 中华妇产科杂志, 2016, 53(1): 23-26.
- [11] 赵爱青, 房秀霞. 超声检查在不同月龄婴幼儿发育性髋关节脱位诊断中的应用研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2017, 39(1): 34-40.
- [12] 张娜, 陈雪辉, 王连英. 婴幼儿发育性髋关节发育不良的超声筛查-130例婴幼儿筛查分析[J]. 中国妇幼保健研究, 2016, 27(3): 376-378.
- [13] 赵爱青, 房秀霞. 超声检查在不同月龄婴幼儿发育性髋关节脱位诊断中的应用研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2017, 39(1): 34-40.
- [14] 丘立标, 彭伟秋, 李富明, 等. 一期双髋全髋关节置换治疗成年髋关节发育不良继发Crowe IV型骨性关节炎[J]. 海南医学, 2016, 27(9): 147-148.
- [15] 王亚捷, 周华冬. MRI对发育性髋脱位软组织病变的诊断价值及新技术的应用趋势[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 39(2): 174-179.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2019-01-11

(上接第 127 页)

- [6] 陶永康, 张国强, 王海峰, 等. 超声测量下腔静脉在脓毒症休克中的应用[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(11): 1252-1255.
- [7] Schmidt GA, Koenig S, Mayo PH. Shock: ultrasound to guide diagnosis and therapy[J]. Chest, 2012, 142(4): 1042-1048.
- [8] 王志刚, 曹和涛, 于芹, 等. 扁平下腔静脉相关临床及MSCT测量初步分析[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(4): 603-606.
- [9] Johnson JJ, Garwe T, Albrecht RM, et al. Initial inferior vena cava diameter on computed tomographic scan independently predicts mortality in severely injured trauma patients[J]. J Trauma Acute Care, 2013, 74(3): 741-746.
- [10] 程越, 思永玉. 低血容量性休克容量复苏的研究进展[J]. 中国老年学, 2016, 36(11): 2817-2819.
- [11] 王海峰, 刘笑雷, 陆海涛, 等. 脓毒症休克猪下腔静脉管径及呼吸变异指数与血流动力学的关系[J]. 中华急诊医学杂志, 2012, 21(2): 133-136.
- [12] Yanagawa Y, Sakamoto T, Okada Y. Hypovolemic shock evaluated by sonographic measurement of the inferior vena cava during resuscitation in trauma patients[J]. J Trauma, 2007, 63(6): 1245-1248.
- [13] Mirafior E, Yeung L, Strumwasser A, et al. Correlation Between IVC Dimensions and Volume Status on CT Scan[J]. J Surg Res, 2011, 170(2): 291-296.
- [14] Kohli-Seth R, Neuman T, Sinha R, Bassily-Marcus A. Use of echocardiography and modalities of patient monitoring of trauma patients[J]. Curr Opin Anaesthesiol. 2010, 23(2): 239-245.
- [15] Johnson JJ, Garwe T, Albrecht RM, et al. Initial inferior vena cava diameter on computed tomographic scan independently predicts mortality in severely injured trauma patients[J]. J Trauma Acute Care, 2013, 74(3): 741-746.
- [16] 戚淑琴. 腹部实质脏器闭合性外伤的超声及CT影像表现与诊断分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(7): 103-105.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2018-11-26