

论著

# 颅脑超声与MRI检查应用于新生儿颅内出血诊断中的临床价值初探\*

1.皖北煤电集团总医院超声科

(安徽 宿州 234000)

2.皖北煤电集团总医院影像科

(安徽 宿州 234000)

俞秋雨<sup>1</sup> 方开峰<sup>1</sup> 韩路<sup>1</sup>

朱军<sup>1</sup> 李猛<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的 初步探究颅脑超声与MRI检查应用于新生儿颅内出血诊断中的临床价值。方法 选取皖北煤电集团总医院2014年9月至2018年12月收治的90例颅内出血的新生儿患者。分析其影像学征象, 对比经颅脑超声和MRI检查对新生儿颅内出血的诊断灵敏度和特异度。结果 颅脑超声对新生儿颅内出血的诊断灵敏度及特异度(87.78%、82.22%)与MRI检查(90.00%、85.56%)比较无明显差异( $P > 0.05$ )。超声可见一侧或双侧脑室内可见强回声光团, 表现为脉络丛增宽, 回声增强, 边缘不完整, 形态不规则与脉络丛分界较清楚; 脑实质内出现局灶性团块状强回声。MRI可见 $T_1$ WI表现为血肿周边高信号, 中心等信号, 血肿周围的水肿呈低信号; 血肿在 $T_2$ WI上呈低信号;  $T_1$ WI和 $T_2$ WI上均为高信号; 血肿充分吸收,  $T_1$ 和 $T_2$ 表现为斑点样不均匀略低信号影。结论 采用颅脑超声检查和MRI检查均可有效地显示新生儿颅内出血的影像学特点, 两种检查对不同类型的新生儿颅内出血的诊断均具有较高的价值。

**【关键词】** 颅脑超声; 颅脑核磁共振成像; 新生儿; 颅内出血

**【中图分类号】** R722.15+1; R445.1; R445.2

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 安徽省自然科学基金资助项目(1508085SMD218)

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.09.004

通讯作者: 俞秋雨

# Clinical Value of Craniocerebral Ultrasound and MRI in the Diagnosis of Neonatal Intracranial Hemorrhage\*

YU Qiu-yu, FANG Kai-feng, HAN Lu, et al., Department of Ultrasound, General Hospital of Wanbei Coal & Power Group, Suzhou 234000, Anhui Province, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical value of craniocerebral ultrasound and MRI in the diagnosis of neonatal intracranial hemorrhage. **Methods** 90 neonatal patients with intracranial hemorrhage admitted to our hospital from September 2014 to December 2018 were selected. The imaging signs were analyzed. The sensitivity and specificity of craniocerebral ultrasound and MRI in the diagnosis of neonatal intracranial hemorrhage were compared. **Results** There was no significant difference in the sensitivity and specificity between craniocerebral ultrasound (87.78%, 82.22%) and MRI examination (90.00%, 85.56%) in the diagnosis of neonatal intracranial hemorrhage ( $P > 0.05$ ). The images of craniocerebral ultrasound can be seen with light mass with strong echo in one or both sides of the ventricle, showing widening of the choroid plexus, enhanced echo, incomplete edges and irregular shapes. And the boundary with choroid plexus was clearer. Focal strong echoes like mass appeared in the brain parenchyma. MRI images showed that  $T_1$ WI showed high signal around the hematoma and showed equal signal in the center of hematoma. The edema around the hematoma showed low signal. Hematoma showed low signal on  $T_2$ WI, showed high signal on  $T_1$ WI and  $T_2$ WI. The hematoma was fully absorbed, and  $T_1$  and  $T_2$  showed slightly low and uneven signal shadow like spot.

**Conclusion** Both craniocerebral ultrasound and MRI can effectively show the imaging features of neonatal intracranial hemorrhage. They have high value in the diagnosis of different types of neonatal intracranial hemorrhage.

**[Key words]** Craniocerebral Ultrasound; Craniocerebral MRI; Neonatal; Intracranial Hemorrhage

颅内出血可称为出血性脑血管病或者出血性卒中, 是因脑血管破裂使血液外溢至颅腔所导致的<sup>[1]</sup>。新生儿颅内出血是颅内出血其中的一种, 也是新生儿早期的重要疾病与死亡原因<sup>[2]</sup>。主要的发病因素是产伤及缺氧, 由于产伤导致的颅内出血正在逐渐减少, 但是由于缺氧所导致却在不断增加。主要发生于胎龄较小的未成熟儿、早产儿, 特别是出生时体重很低的新生儿<sup>[3]</sup>。为了使颅内出血的新生儿患者的生存质量得到改善, 早期的诊断以及接受合理的治疗是十分重要的。随着医学影像技术的不断发展, 颅脑超声和MRI相继引入到了对新生儿颅内出血的检查中, 不仅提高了新生儿颅内出血的早期诊断率, 还使婴儿的生存率也得到了明显的提高<sup>[4]</sup>。本研究旨在探究颅脑超声与MRI检查应用于新生儿颅内出血诊断中的临床价值。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取皖北煤电集团总医院2014年9月至2018年12月收治的90例颅内出血的新生儿患者。其中男婴49例, 女婴41例; 平均胎龄周数为(34.68±3.21)周, 平均出生体重为(3.08±0.87)kg; 剖腹产的有43例; 早产的有28例; 出生后体重非常轻的有70例。90例新生儿患者均接受颅脑超声和MRI检查。纳入标准: (1)经临床检查或影像学证实为颅内出血者; (2)无其他严重疾病者。

## 1.2 方法

1.2.1 超声检查：检查仪器采用索诺声Edge，便携式彩超，探头选用高频突阵小型探头，频率范围在5~7.5MHz之间。检查前要保证新生儿是在睡眠状态下。取仰卧位，将探头涂上耦合剂，检查部位为前囟、后囟及侧囟，前囟首选冠状位和矢状位，进行多切面多角度扫查。记录相关数据。

1.2.2 MRI检查：检查采用德国西门子3.0T仪器，选择头部线圈。扫描参数：T<sub>1</sub>WI参数，射频脉冲重复时间（TR）1550ms，回波时间（TE）23ms，扫描视野（FOV）24cm，层厚5mm，无间距。T<sub>2</sub>WI序列参数，TR/TE为4500ms/110ms，FOV24cm，层厚5mm，无间距。DWI序列参数，b值为0.600s/mm<sup>2</sup>，扫描层数为36层，TR/TE为4600ms/83ms，FOV24cm，层厚3mm。先进行平扫，平扫完后经静脉注射钆喷酸葡胺（Gd-DTPA）试剂进行增强扫描。扫描前患儿如无法镇静下来，需给予一定剂量的镇静药。

1.3 观察指标 将颅脑超声和MRI检查的诊断结果进行讨论和分析；对比经颅脑超声和MRI检查对新生儿颅内出血的诊断灵敏度和特异度。

1.4 统计学分析 本研究数据均采用SPSS18.0软件进行统计分析，计量资料采用（ $\bar{x} \pm s$ ）描述；计数资料通过率或构成比表示，并采用 $\chi^2$ 检验；以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义

## 2 结 果

2.1 90例新生儿颅内出血患者相关情况 经整理90例患儿的影像学资料可知脑室周围-脑内出血的患儿有60例；硬膜下出血的

有8例；原发性蛛网膜下腔出血的有12例；脑实质出血的有3例、其他部位出血的有7例。

2.2 不同检查新生儿颅内出血的诊断灵敏度、特异度比较 颅脑超声对新生儿颅内出血的诊断灵敏度及特异度分别为87.78%、82.22%，MRI检查对新生儿颅内出血的诊断灵敏度及特异度分别为90.00%、85.56%。差异无统计学意义（ $\chi^2=0.225$ ， $P > 0.05$ ），详情见表1。

## 2.3 颅脑超声及MRI检查图像表现

2.3.1 颅脑超声图像表现：脑室周围-脑内出血：一侧或双侧脑室内可见强回声光团，表现为脉络丛增宽，范围扩大，向上延伸到侧脑室前角内，回声增强，边缘不完整，形态不规则与脉络丛分界较清楚（见图1）；硬膜下出血：大量出血，分辨力较差，大脑半球有裂隙；原发性蛛网膜下腔出血：中脑裂隙，纵裂池伴回声增强，脑沟回增粗；脑实质出血：脑实质内出现局灶性团块状强回声，形态不规则，边界清晰，单个病灶。

2.3.2 MRI图像表现：脑室周围-脑内出血：T<sub>1</sub>WI表现为血肿周边高信号，中心等信号，血肿周围的水肿呈低信号，红细胞膜完整，血肿在T<sub>2</sub>WI上表现为低信号。硬膜下出血：T<sub>1</sub>WI和T<sub>2</sub>WI上均为高信号，处于蛛网膜和硬膜之间，呈新月形（见图2）；原发性蛛网膜下腔出血：处于蛛网膜和软脑膜之间，脑沟内T<sub>1</sub>表现为高信号，T<sub>2</sub>表现为低信号；脑实质出血：T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>表现为高信号血肿周围包绕一圈低信号环，血肿充分吸收，T<sub>1</sub>和

T<sub>2</sub>表现为斑点样不均匀略低信号影。

## 3 讨 论

新生儿颅内出血常见于早产儿，死亡率高，存活者也常会留有神经系统后遗症<sup>[5]</sup>。常见的类型是脑周围-脑室内出血，多见于早产儿和出生时有窒息史者<sup>[6]</sup>。大部分在出生3天内发病，症状轻重不一。严重的情况下患儿在数分钟或数小时内进入昏迷、抽搐、四肢肌张力低下、前囟饱满、瞳孔对光反射消失、呼吸暂停等。出血量多者有贫血、血压不升，对新生儿的生命造成了严重的威胁。

颅脑超声检查主要是用于2岁以内囟门未闭的小儿，通过囟门作为“声窗”进行扫查<sup>[7-8]</sup>。经颅彩色多普勒显象：经颞窗、枕窗、眶窗探查，可探及大脑动脉，根据颅内血管的流速、频宽、流向异常或音频异常等确定，应用于脑血管疾病的诊断及病因分类。绝大多数发生于生后3天至1周检查，可检查出90%~95%以上的颅内出血患儿<sup>[9]</sup>。颅脑超声检查是诊断颅内出血的首选方法。床旁连续头颅超声对早产儿颅内出血的开始时间、出血部位及严重程度提供可靠的信息，而且价廉方便，无须搬动患儿，又无放射线损伤<sup>[10]</sup>。但如果检测到伴中线移位的大脑表面的硬膜下血肿，对幕下出血的诊断不及MRI，也还是存在一定的局限性。

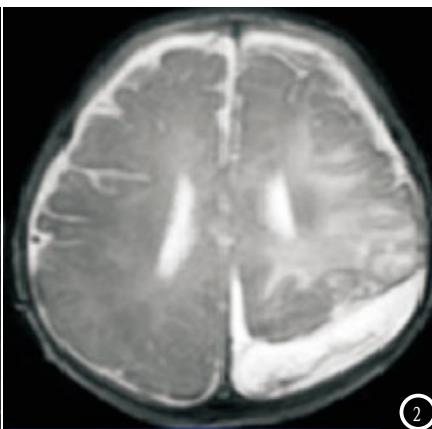
MRI也就是磁共振成像，是断层成像的一种，它利用磁共振现象从人体中获得电磁信号，并

表1 不同检查新生儿颅内出血的诊断灵敏度、特异度比较[n(%)]

检查方式	例数	灵敏度	特异度
颅脑超声	90	79(87.78)	74(82.22)
MRI	90	81(90.00)	77(85.56)



图1 颅脑超声图像显示脉络丛增宽,形态不规则、回声增强; 图2 MRI图像显示血肿处于蛛网膜与硬膜之间,呈新月形,幕上幕下都有出血。



重建出人体信息<sup>[11]</sup>。MRI磁共振成像技术与其它断层成像技术(如CT)有一些共同点,比如它们都可以显示某种物理量(如密度)在空间中的分布;同时也有它自身的特色,磁共振成像可以得到任何方向的断层图像,三维体图像,甚至可以得到空间一波谱分布的四维图像<sup>[12]</sup>。MRI检查新生儿颅内出血可以明确出血原因和病变部位,尤其是脑血管造影即可确定诊断,还可进行介入治疗;而且不会产生辐射,对人体没有伤害;软组织结构显示清晰;多序列成像、多种图像类型,为明确病变性质提供更丰富的影像信息。但是MRI检查费用昂贵;检查所需时间较长;检查空间较为封闭,部分患者因恐惧不能配合完成检查;而且还有很大的噪音<sup>[13]</sup>,也是有很多缺陷的。颅脑超声和MRI两种检查方法对新生儿颅内出血的诊断均具有较高的应用价值,二者都有各自不同的优势。本组研究也显示颅脑超声对新生儿颅内出血的诊断灵敏度及特异度分别为87.78%、82.22%,MRI检查对新生儿颅内出血的诊断

灵敏度及特异度分别为90.00%、85.56%。差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

综上所述,采用颅脑超声检查和MRI检查均可有效地显示新生儿颅内出血的影像学特点,两种检查对不同类型的新生儿颅内出血的诊断均具有较高的价值。临床可根据患儿个人情况来选择。

## 参考文献

- [1] 张晓林, 原呈. 颅脑超声对新生儿颅内出血的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2016, 29(3): 3-5.
- [2] 王娜, 张遇乐, 朱莉玲, 等. 超声与MRI诊断早产儿颅内出血的对比研究[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(4): 242-245.
- [3] 陈瑜, 邓凤莲, 刘晓丽, 等. 床旁颅脑超声检查在新生儿颅内出血诊断中的应用[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(3): 199-201.
- [4] 闫学爽, 吕丽娜, 王淑兰. 超声联合C型利钠肽检测在新生儿颅内出血诊断中的应用价值[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(12): 2764-2766.
- [5] 于登峰, 王敏智. 床旁彩色多普勒超声在诊断新生儿颅脑疾病中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(8): 21-22.
- [6] 李静波, 周光艳, 吕德勇. 颅脑超声

与常规MRI在高危新生儿脑损伤诊断中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2017, 32(2): 43-46.

[7] Wang Y, Li D, Qiao L, et al. Infant Central Nervous System Aspergillosis with First-episode of Intracranial Hemorrhage: A case report[J]. Medicine, 2017, 96(47): 8893.

[8] 元幼女. 超声联合应用对新生儿颅脑疾病诊断价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(3): 511-514.

[9] Choi J H, Jo K I, Kim K H, et al. Early rebleeding of intracranial dural arteriovenous fistulas after an intracranial hemorrhage[J]. Acta Neurochir, 2017, 159(8): 1479-1487.

[10] 徐海燕, 高勇, 张忠新, 等. 围生期窒息患儿早期脑组织结构及血流动力学改变的床旁颅脑超声检查[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(3): 276-278.

[11] 黄瑞娜, 陈俊雅, 叶锦棠. 胎儿颅脑超声筛查与中枢神经超声学检查同MRI的一致性[J]. 中华围产医学杂志, 2017, 20(4): 244.

[12] 高金萍, 王琨. 脑脊液胆红素、头颅MRI、BAEP及NBNA在新生儿胆红素脑病早期诊断中的价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(29): 3279-3281.

[13] 赵晓君, 刘锟, 周忠洁, 等. 磁敏感加权成像在新生儿颅内出血的诊断价值及早产儿与足月儿间的对比研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(2): 188-191.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】 2019-03-09