

论 著

MRI征像分析在新生儿缺氧缺血性脑损伤诊断中的临床价值

徐州医科大学附属医院医学影像科
(江苏 徐州 221000)

马 菲 张欣贤 刘畅畅

【摘要】目的 探讨MRI征像分析在新生儿缺氧缺血性脑损伤诊断中的临床价值。**方法** 回顾性分析2013年2月至2015年5月在我院新生儿科住院的711例缺氧缺血性脑损伤新生儿MRI资料。**结果** 新生儿缺氧缺血性脑损伤主要发生于产前、产时及产后不同时期,本组711例新生儿中,产前及产时窒息有583例,产后为128例;682例患儿头颅MRI证实脑损伤(95.92%, 682/711),最常见的类型为白质损伤(590/711, 82.98%),其次为灰质损伤,包括皮层损伤(369/711, 51.89%),基底节-丘脑损伤(298/711, 41.91%)及脑干损伤(263/711, 36.99%);不同程度损伤的轻度组、中度组、重度组之间1 min、5 min Apgar 评分差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 新生儿缺氧缺血性脑损伤最常见的类型为白质损伤,中、重度脑病患儿的MRI影像学损伤程度较重,且以基底节-丘脑损伤为主。MRI影像分析对新生儿缺氧缺血性脑损伤诊断尤为重要。

【关键词】 MRI; 新生儿; 缺氧缺血性脑损伤; 诊断特征

【中图分类号】 R651.1+5

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.02.007

通讯作者: 马 菲

Clinical Value of MRI in Diagnosis of Neonatal Hypoxic Ischemic Brain Damage

MA Fei-fei, ZHANG Xin-xian, LIU Chang-chang. Department of Medical Imaging, Xuzhou Children's Hospital 221000

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of MRI in diagnosis of neonatal hypoxic ischemic brain damage. **Methods** MRI data of 711 cases of neonatal hypoxic ischemic brain injury in our hospital from May 2015 to February 2013 were retrospectively analyzed. **Results** Neonatal hypoxic ischemic brain damage occurs mainly in different periods of prenatal, birth and postpartum period. In this group of 711 cases, there were 583 cases of asphyxia during birth and birth, 128 cases after birth, 682 cases of brain injury (95.92%, 682/711). The most common type was white matter damage (590/711, 82.98%), followed by gray matter damage, including cortical damage (369/711, 51.89%), Basal ganglia thalamic injury (298/711, 41.91%) and brain stem damage (263/711, 36.99%); There were statistically significant differences in the scores of 1 min and 5 Apgar ($P < 0.05$) in mild and moderate and severe groups with different degrees of injury. **Conclusion** The most common type of neonatal hypoxic ischemic brain damage is white matter damage, and the MRI imaging of the patients with moderate and severe brain injury is more serious, and the basal ganglia and thalamus damage is the most important. MRI image analysis is very important for the diagnosis of neonatal hypoxic ischemic brain damage.

[Key words] MRI; Neonate; Hypoxic Ischemic Brain Damage; Diagnosis

新生儿缺氧缺血性脑病(Hypoxic-ischemic brain injury, HIBI)是各种原因引起新生儿脑组织缺血缺氧导致的脑部病变,预后多不佳,是新生儿死亡或致残的主要原因^[1]。HIBI的早期诊断对治疗及预后极其重要,目前CT、B超已广泛应用于HIBI的研究,提高了人们对HIBI发病过程有进一步的认识。研究表明,通过MRI检查能够清楚观察到脑部病变发生情况,特别是对脑实质、基底节区出血、脑室周围白质损伤及特殊脑损伤^[2]。鉴于此,本文对HIBI患儿进行MRI扫描检查,探讨HIBI脑损伤类型,以指导治疗及判断预后。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2013年1月至2015年4月在我院新生儿科住院的确诊为HIBI的新生儿711例,所有患儿诊断均符合诊断标准。纳入标准:(1)患儿存在缺氧缺血性病史;(2)患者出现意识障碍、肌张力及原始反射改变等症状;(3)接受MRI检查。711例患儿中,男性为430例,女性281例,胎龄28.4~40.8周,平均(35.6±3.6)周,出生体重1035~4100g,平均(2468.5±846.8)g。

1.2 方法 MRI检查仪器:采用GE MR750 3.0 T磁共振仪。检查方法:全部新生儿均行常规MRI和DWI扫描。根据新生儿的情况给予适当的镇静剂如苯巴比妥钠或水合氯醛。

1.3 影像学评价及分度 (1)脑组织水肿型:灰白质分界消失,内囊后肢T1高信号消失,皮层、皮层下白质及深部白质T1WI呈高信号。(2)基底节-丘脑损伤(轻、中、重度):轻度损伤 MRI信号主要表现为局限性的微小异常信号,大脑损伤部位一般位于丘脑外侧核或后壳核;中度损伤MRI信号主要表现为多病灶异常信号,一般位置在基

底节-丘脑区域不同的部位；重度损伤MRI信号表现为异常密度信号影，可观察到整个基底节-丘脑区域。(3)脑干损伤(轻、中、重度)：MRI信号主要表现解剖细节缺失，前后部脑桥之间过度分化，轻度或局灶性的异常，或程度不对称。脑干损伤通常见于中脑和脑桥。(4)皮层损伤(轻、中、重度)：皮层损伤MRI信号表现为灰白质边界消失，1周后表现为皮层高信号。伤部位1~2处为轻度损伤，损伤部位3~4处为中度损伤，皮层广泛受累为重度损伤。(5)白质损伤(局灶型、广泛型、弥漫型)：脑白质T1WI信号降低，T2WI信号升高。(6)出血性损伤：可观察到蛛网膜下腔出血、硬膜下血肿、脑室内出血和脑实质内出血。

1.4 统计学方法 使用SPSS20.0统计学软件对数据进行分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用方差分析，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 临床特点 本组711例新生儿中，窒息发生情况：有583例在产前或产时发生窒息，有128例在产后发生窒息。分娩情况：有590例为剖宫产，有121例为阴道分娩。围产期情况如下：有248例出现羊水异常，有108例出现脐带异常(其中脐带脱垂24例，绕颈64例，打结20例)，有126例出现宫内窘迫，有68例为妊娠期高血压疾病(重度子痫前期35例，子痫33例)，有43例为胎盘早剥，有117例为前置胎盘。出生后窒息即因不良事件致呼吸心跳骤停8例，其中，采血时呼吸心跳骤停6例，生后呼吸困难进行性。

2.2 MRI征象分析 682例患儿头颅MRI证实脑损伤(95.92%，682/711)，最常见的类型为白

质损伤(590/711，82.98%)，其次为灰质损伤，包括皮层损伤(369/711，51.89%)，基底节-丘脑损伤(298/711，41.91%)及脑干损伤(263/711，36.99%)。新生儿缺氧缺血脑损伤见图1-4。

2.3 MRI征象与临床特点关系 不同程度损伤的轻度组、中度组、重度组之间1min、5min Apgar 评分差异均有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

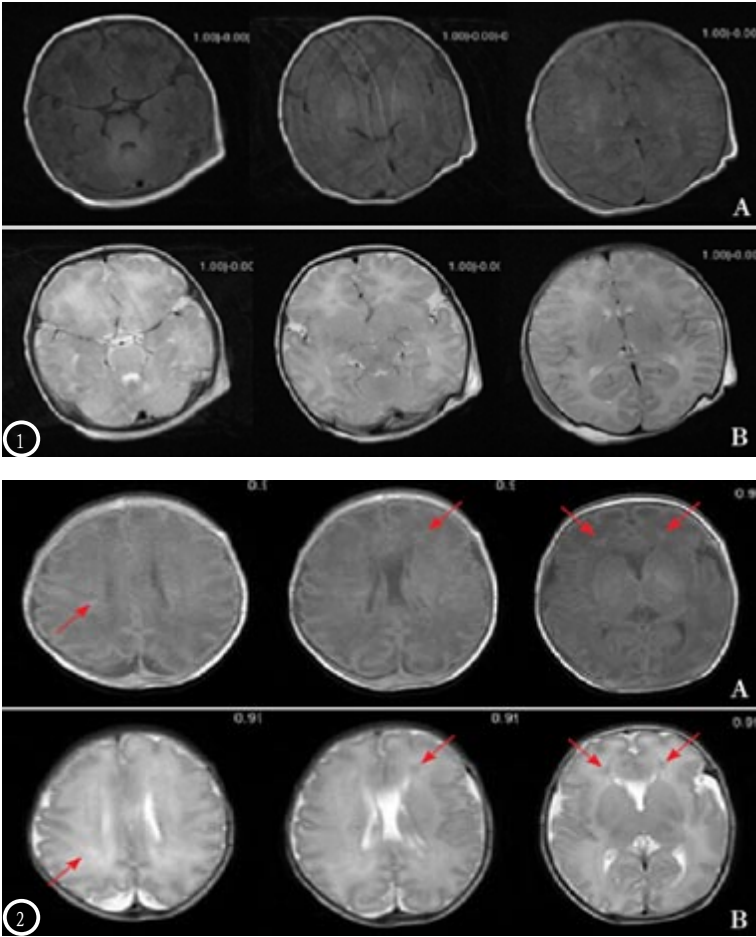
3 讨 论

新生儿急性HIBI类型呈现多样化，白质损伤和灰质损伤是临

床上比较常见的类型。新生儿缺氧缺血性脑损伤主要以中、重度脑病及中、重度基底节-丘脑损伤为主，病死率较高，脑损伤类型呈现多样化^[3]。本研究发现95.92%的新生儿存在脑损伤，通过MRI诊断确定损伤部位，对指导新生儿缺血缺氧性脑损伤具有重要的临床意义，通过MRI检测可以发现早期新生儿脑损伤，有利于指导临床治疗，提高治疗效果。白质损伤是新生儿缺氧缺血性脑损伤比较常见的损伤类型，灰质损伤主要发生在足月儿，灰质损伤与胎龄有密切关系，胎龄越低，灰质损伤的概率越低。这主

表1 MRI影像学改变与临床特点的关系

MRI分度	例数	1min Apgar评分	5min Apgar评分	5min Apgar评分≤5分
轻度	286	2.1 ± 1.8	6.2 ± 2.0	85 (29.7)
中度	368	3.1 ± 2.2	6.3 ± 2.1	143 (38.9)
重度	39	2.1 ± 1.2	4.1 ± 2.2	18 (46.1)
F		2.468	2.897	4.382
P值		0.034	0.002	0.001



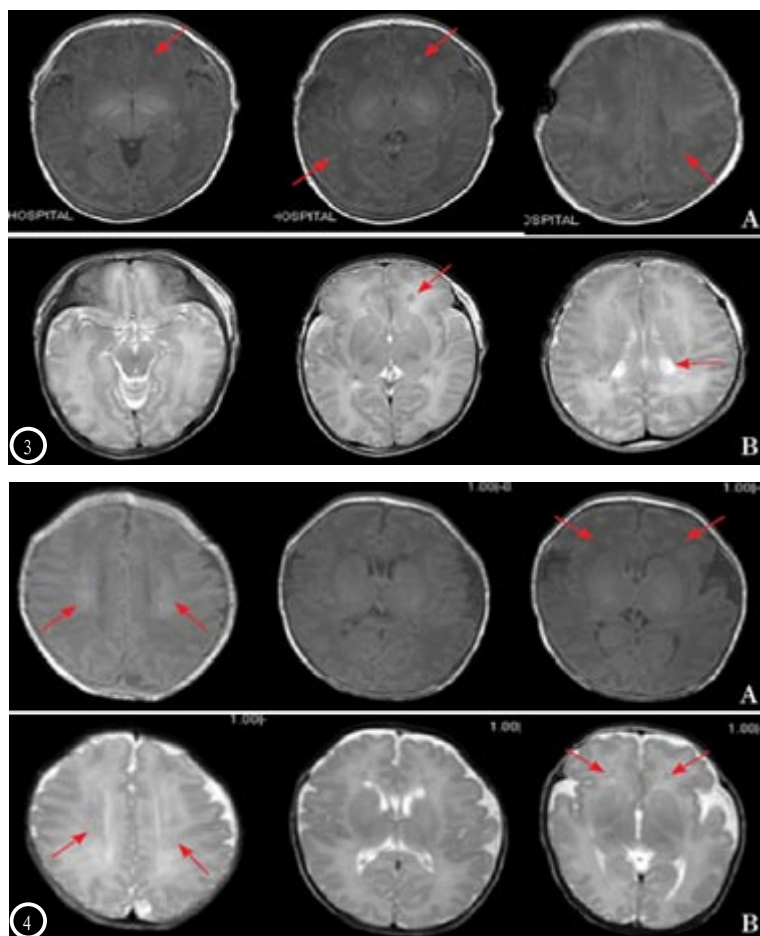


图1 基底节-丘脑重度损伤: (A, B) MRIT1 和MRIT2 序列可见脑水肿。图2 弥漫性脑白质损伤: (A, B) 半卵圆中心、侧脑室前角可见异常T1 高信号, T2 低信号改变。图3 广泛性脑白质损伤: (A, B) 侧脑室前角、后角及半卵圆中心异常T1高信号, T2低信号改变。图4 弥漫性脑白质伴中度基底节-丘脑损伤: (A, B) 侧脑室前角、后角及半卵圆中心异常T1高信号, T2低信号改变。

要是与缺血缺氧的选择性和脑血管系统发育情况有关^[4, 5]。早产儿脑室周围白质病变发生主要与该部位高能量代谢活动和未成熟的少突胶质细胞的抗氧化酶系统发育不完善及缺少神经保护因子有关^[6-8]。

新生儿缺血缺氧的性质和持续时间与新生儿脑损伤发生的严重程度和病例类型有关。急性完全型HIBI脑损伤类型主要为基底节-丘脑等深部灰质核团损伤,而慢性部分型HIBI脑损伤损伤类型主要为分水岭型损伤。足月儿缺血缺氧引起的脑损伤主要发生在大脑皮质的矢状旁区,而早产儿缺血缺氧引起的脑损伤主要发生在脑室周围^[9]。近年来研究报道,白质损伤是足月新生儿HIBI比较常见的一类缺血缺氧性脑损伤

^[10]。本研究发现最常见的脑损伤类型为白质损伤,其次为皮层损伤和基底节-丘脑损伤,产生这一差异的原因,可能与新生儿在围产期慢性缺氧性缺血因素有密切相关^[11, 12]。本研究结果显示,根据影像学脑白质及灰质损伤程度,可将711例HIBI患儿分为轻度、中度及重度损伤组。不同程度损伤的3组间1min、5min Apgar评分差异均有显著性差异。说明通过MRI检测的影像学信息可对患者缺氧缺血性脑损伤进行分级,提示我们可根据分级制定针对性的治疗方案,以提高新生儿缺氧缺血性脑损伤的临床治疗效果。

综上所述,新生儿缺氧缺血性脑损伤最常见的类型为白质损伤,中、重度脑病患儿的MRI影像学损伤程度较重,且以基底节-丘

脑损伤为主。MRI影像分析对新生儿缺氧缺血性脑损伤诊断具有重要的作用。

参考文献

- [1] 辛涛. MRI和CT影像分度在新生儿HIE脑损伤程度评估中应用的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014: 16-18.
- [2] 刘怀军, 张岩, 杨冀萍. 脑缺血的CT、MRI表现及其理解[J]. 磁共振成像, 2013, 4: 47-58.
- [3] Martinez-Biarge M, Bregant T, Wusthoff CJ, et al. White matter and cortical-ischemic encephalopathy: Antecedent factors and 2-year outcome[J]. Pediatrics, 2012, 161(15): 799-801.
- [4] Amuchou SS, Abhay KL, Nalini S, et al. Neonatal outcomes following extensive cardiopulmonary resuscitation in the delivery room for infants born at less than 33 weeks gestational age[J]. Resuscitation, 2014, 85(2): 238-243.
- [5] 伍彩云, 刘国瑞, 郭天畅, 等. 新生儿缺氧缺血性脑病的常规MRI和DWI表现及其与预后的相关性研究[J]. 实用放射学杂志, 2014, 30: 1121-1124.
- [6] 陈德华, 张有为, 李红. MRI在新生儿脑损伤中的诊断及预后应用价值[J]. 河北医学, 2014: 1105-1107.
- [7] 汤易, 刘影. 早产儿、足月儿缺血缺氧性脑损伤的MRI表现[J]. 磁共振成像, 2013, 4: 185-191.
- [8] Harteman JC, Nikkels PG, Benders MJ, et al. Placental pathology in full-term infants with hypoxic-ischemic neonatal encephalopathy and association with magnetic resonance imaging pattern of brain injury[J]. Pediatrics, 2013, 163(4): 968-975.
- [9] 罗惠琴, 肖俊强. 新生儿缺氧缺血性脑病的MRI诊断研究[J]. 中国实用医药, 2014: 7-9.
- [10] 周旭峰, 张丽雅, 高志祥, 等. 早产儿缺氧缺血性脑病的MRI诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014: 8-10.
- [11] 汤易, 刘影. 评估新生儿缺血缺氧性脑损伤MRI的临床应用与研究进展[J]. 磁共振成像, 2013, 4: 228-231.
- [12] 方朝辉. CT、MRI在新生儿缺氧缺血性脑病中的诊断价值[J]. 中国医药科学, 2014: 97-99.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2016-01-11