

• 新生儿缺氧缺血性脑病专题 •

新生儿缺氧缺血性脑病: 前 10 天的 MRI 和 CT 表现对比分析

明兵 高源统 王晓阳 李振勋

【摘要】 目的: 比较新生儿缺氧缺血性脑病前 10d 的 MRI 和 CT 征象, 探讨更适合的检查方法。方法: 回顾性分析和记录 32 例新生儿 HIE 的 MRI 和 CT 异常征象。结果: 32 例 HIE 患儿 MRI 均有不同程度的异常征象, 主要表现为脑水肿 28 例, 皮层下及深部脑白质斑点状和弯曲条状高信号(T_1WI) 15 例, 基底节及丘脑斑点状高信号(T_1WI) 9 例, 蛛网膜下腔出血或硬膜下血肿 15 例; CT 仅 27 例有异常表现, 以脑水肿为主要表现, 仅见 9 例伴有蛛网膜下腔出血或硬膜下血肿。结论: 新生儿 HIE 前 10d MRI 比 CT 能发现更多有价值的诊断征象, 有助于早期准确诊断。

【关键词】 新生儿; 缺氧缺血性脑病; 磁共振成像; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R722.15⁺ 1; R445.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2003)03-0168-03

Hypoxic-ischemic encephalopathy in neonates: MRI vs CT findings with in the first 10 days MING Bing, GAO Yuantong, WANG Xiaoyang, et al. Department of Radiology, the Third Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Ruian 325200

【Abstract】 Objective: To investigate the optimal method of diagnosing hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE) in neonates during the first 10 days by comparing MRI to CT findings. **Methods:** The MRI and CT findings of HIE in 32 cases were reviewed retrospectively. **Results:** Abnormalities were found in all of the 32 cases on MR images, by which the common signs were brain edema as a hypointensity area in white matter on T_1WI ($n=28$), streaklike and spotty hyperintensity in white matter ($n=15$), hyperintensity in the areas of basal ganglia and thalami ($n=9$), and subarachnoid or subdural hemorrhage ($n=15$). On the another hand, abnormalities were found in 27 cases on CT images, whose most common sign was brain edema. **Conclusion:** MR can find more useful signs than CT in HIE of neonates during the first 10 days of onset seizure, and the signs are helpful in early diagnosis.

【Key words】 Neonate; Hypoxic-ischaemic encephalopathy; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed

CT、MRI 已广泛用于新生儿缺氧缺血性脑病(hypoxic-ischemic encephalopathy, HIE)的评价,在我国影像资源发展不平衡,CT 的应用最普及,因此,新生儿 HIE 的 CT 诊断已获得很多经验,但对于 HIE 的不同发展阶段,不同程度临床表现的病例,哪种影像检查方法更适合尚缺乏研究。笔者回顾性分析 32 例 HIE 患儿前 10 天的 MRI 和 CT 征象,评价它们在新生儿 HIE 诊断中的各自价值。

材料与方 法

1998 年 4 月~2002 年 6 月因新生儿窒息做了 MRI 者共 156 例,选择临床诊断为 HIE 同时又做了 CT 检查的 32 例为研究对象。男 23 例,女 9 例,日龄 2~10d,平均 6d,其中 3d 内 6 例。足月产 29 例,早产 2 例(34 及 35 周),过期产 1 例。临床疑为轻度 HIE 17 例,中度 HIE 13 例,重度 HIE 2 例。

MR 扫描前 10~20min 给以水合氯醛 50~100mg/kg, MR 机型为 Siemens Open 0.2 T 超导开放型磁共振成像仪。常规行横轴位快速自旋回波(FSE) T_2WI 和自旋回波(SE) T_1WI ,矢状位 T_1WI 。部分病例行矢状位 T_2WI ,冠状位 T_1WI 及 FLAIR 序列。CT 机为西门子 Somatom ART 扫描机及 MX8000 多层螺

旋 CT 机,层厚和层距均为 5mm。

诊断分析方法:以 5 例正常新生儿的 MRI 片及 3 例 CT 片作为参考,由 2 位有诊断经验的作者盲法(不知临床表现及随访结果)分别对 MRI 和 CT 作回顾性读片和记录异常征象。

结 果

所有 32 例 HIE 患儿 MRI 均有不同程度的异常征象,主要表现为脑水肿 28 例,皮层下及深部脑白质斑点状和弯曲条状高信号(T_1WI) 15 例, T_1WI 基底节及丘脑见高信号病灶 9 例(其中 3 例呈明显较均匀的高信号,6 例呈斑点状高信号),蛛网膜下腔出血或硬膜下血肿 15 例,几乎都位于窦汇附近;CT 仅 27 例有异常表现,以脑水肿为主要表现,其中 2 例伴有基底节高密度,临床为重度 HIE,1 例伴有基底节区对称性低密度病灶,9 例伴有蛛网膜下腔出血或硬膜下血肿,余 5 例 CT 无异常发现(漏诊),临床表现为轻度 HIE 4 例,中度 HIE 1 例,复习 MRI 片该 5 例主要表现为深部脑白质及基底节区斑点状和弯曲条状高信号(T_1WI),合并枕部薄层硬膜下血肿 1 例(图 1、2)。MRI 和 CT 相对应的异常表现见表 1(图 3~9)。

作者单位: 325200 温州,温州医学院附属第三医院(瑞安市人民医院)放射科

作者简介: 明兵(1964~),男,重庆人,副主任医师,主要从事新生儿疾病及急腹症的影像诊断工作。

表 1 32 例 HIE 患儿 CT 与 MRI 异常征象对照

异常征象	CT(例)	MRI(例)
广泛性脑水肿	20	28
局限性脑水肿	7	11
皮层下及深部脑白质病灶	0	15
基底节及丘脑病灶	3	9
硬膜下血肿或蛛网膜下腔出血	9	15

讨 论

新生儿 HIE 是指在围产期窒息缺氧导致脑的缺氧缺血性损害, 临床出现一系列脑病的表现^[1], 对于新生儿 HIE 很多临床参数用来判断预后, 但很少成功, 因为它们都是间接判断中枢神经系统损伤, CT 及 B 超广泛应用于新生儿 HIE 的研究, 进一步提高了人们对 HIE 的认识, MRI 问世以来, 人们发现 MRI 有极好的分辨率, 对脑灰白质的分辨异常清晰, 而且它是无创性、无 X 线辐射的危害, 优于其他影像学方法^[2,3]。本组 32 例 HIE 患儿 MRI 均有不同程度的异常征象(表 1)提示诊断, 有的作者^[4,5]研究显示 MRI 可以客观地反映新生儿窒息后

脑损伤的情况, 并且可以早期评估预后, 本组病例 CT 漏诊 5 例, 因此 CT 表现阴性者并不能除外 HIE。

新生儿窒息后的病理改变发展很快, HIE 的 CT 或 MRI 表现除与缺氧缺血持续时间及新生儿脑成熟程度有关外, 还与检查时间有很大的关系。

HIE 前 3d 内病理改变主要为脑水肿, 部分病例有合并颅内出血, 通过对本组病例 CT 与 MRI 异常征象比较发现, 对脑水肿总的显示例数 CT 及 MRI 无明显差异, 但对具体病变范围的判断 CT 存在假阴性或过度诊断, 由于新生儿脑内水份含量较高, 脑白质的密度较成人低, 当深部脑灰质水肿呈低密度时与周围呈低密度的正常脑白质缺乏对比, CT 片上易将其误认为正常表现^[6], 因此当脑水肿轻微或较局限时, 易产生假阴性, 同时也可产生过度诊断。此时期 MRI 的表现以脑水肿为主, 缺乏其他征象, T₁WI 往往表现不明显, 也易漏诊, 但重点观察 T₂WI 则可以减少漏诊, 脑水肿在 T₂WI 表现为片状高信号, 当脑水肿较轻或较局限时相应脑外周部分稍低信号灰质呈薄层状, 灰白质分界截然, 认识这一征象非常重要, 可与呈“蜘蛛足”样伸展的正常脑白质区别, 当脑水肿较重或脑梗死时脑灰白质均呈高信号, 正常高低信号相间的灰白质结构消失^[5]。有作

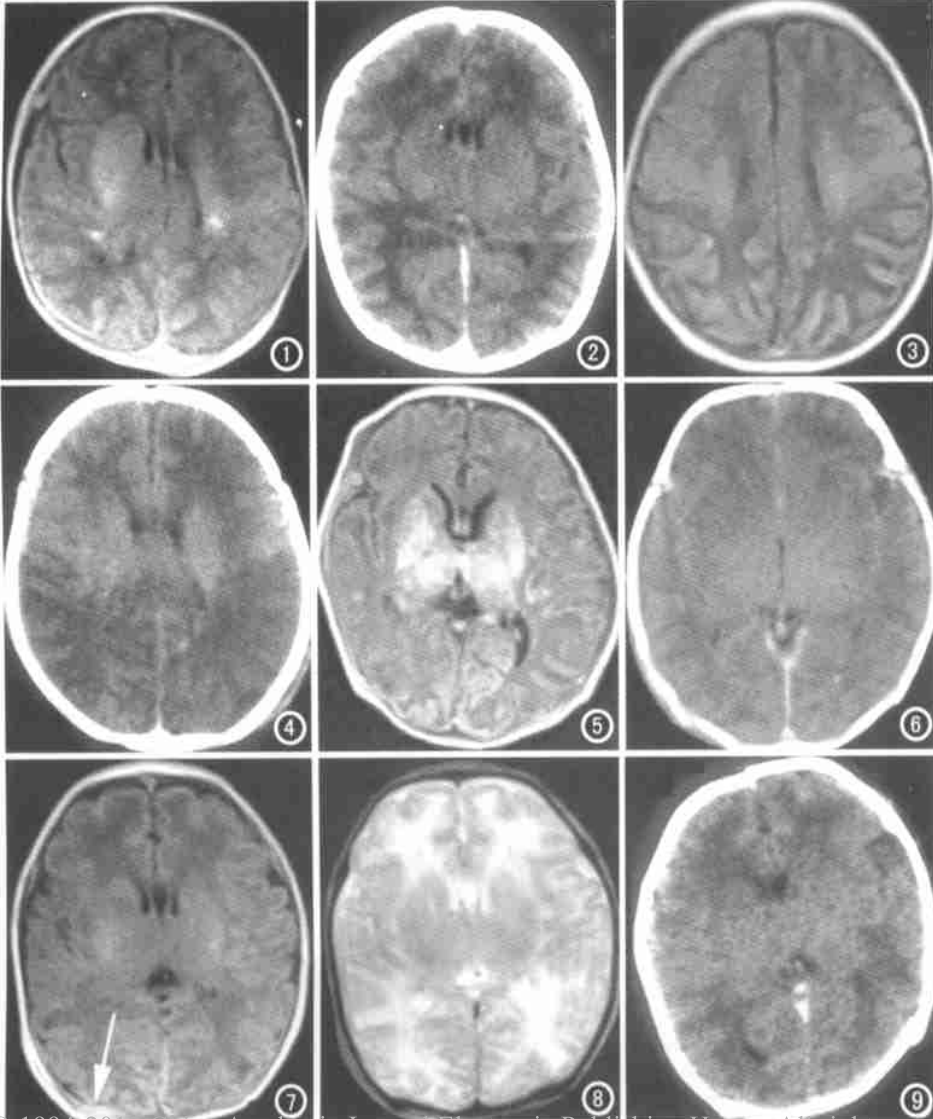


图 1 足月儿(孕 39 周), 生后第 5 天, 横断位 T₁WI 双侧室周围及深部脑白质见点状和弯曲条状高信号病灶。图 2 与图 1 同一天相同平面的 CT 像, 未见明显异常征象。图 3 足月儿(孕 41 周), 生后第 7 天, 横断位 T₁WI 双顶叶及左额叶见“脑回征”, 为典型的 HIE 表现。图 4 与图 3 同一天相同平面的 CT 像, 双顶叶及左额叶均见大片状低密度水肿。图 5 足月儿(孕 40 周), 生后第 5 天, 横断位 T₁WI 双基底节及丘脑呈明显高信号, 还见广泛的“脑回征”。图 6 生后第 3 天, 与图 5 相同平面的 CT 像, 仅见蛛网膜下腔出血表现, 双基底节及丘脑区未见明显异常。图 7, 8 足月儿(孕 38 周), 生后第 2 天做 MRI 检查, 双额叶脑水肿, T₁WI 右枕部见薄层硬膜下血肿(箭)。图 9 与图 7, 8 同一天相同平面的 CT 像, 仅见双额叶脑水肿, 右枕部薄层硬膜下血肿漏诊。

者^[6]认为窒息后 24h 内某些重度病例 CT 比 MRI 敏感,我们认为可能是该作者没有重点观察 T₂WI 上的表现,由于本组没有 24h 内病例,我们还缺乏这方面的经验,因此还有待实际工作中进一步观察。对于颅内出血 CT 较敏感,尤其蛛网膜下腔出血,而对硬膜下出血有过诊现象(误诊),这可能是 CT 只有横断位图象易将横窦及乙状窦误认为硬膜下血肿。HIE 合并的蛛网膜下腔出血或硬膜下血肿多位于小脑幕下及窦汇附近,这与静脉回流受阻静脉内张力过高而致血管破裂有一定关系^[7],该部位病变 MRI 矢状位 T₁WI 显示清晰准确,但对急性期蛛网膜下腔出血 MRI 不敏感。最近有作者^[8]研究认为 FLAIR(液体反转恢复)序列对蛛网膜下腔出血及脑水肿的显示比常规的 T₁、T₂像优越,应作为 HIE 检查的常规序列。

HIE 3d 以后特别是 5~7d 病理改变主要为再灌注脑损伤后脑坏死细胞周围成胶质细胞、脂肪颗粒及新生毛细血管增生,表现为髓静脉淤张(T₁WI 呈高信号),T₁WI 上皮层下深部脑白质出现斑点状和弯曲条状高信号病灶,该征象也是窒息后脑损伤的可靠征象且出现率较高^[5,7],本组约为 47%(15/32),CT 则不能显示这一征象,通过比较 MRI 图像相应层面 CT 图像部分病例可发现斑点状稍高密度病灶,没有 MRI 片对照 CT 则不能肯定这一异常征象;对于基底节及丘脑病灶的显示 MRI 也较 CT 敏感,本组 MRI 显示 9 例异常,CT 只显示 3 例异常,这也主要是 CT 不能反映上述病理学改变,而 MRI 可以。因此我们认为这是 MRI 与 CT 比较最大的优点,在早产儿 HIE 诊断中具有特殊意义,因为早产儿脑白质含水量多,根据 CT 表现很难确定是否存在脑水肿,如果 MRI 图像出现上述征象结合病史则可确定诊断。3d 以后的脑水肿 T₁WI 及 T₂WI 均可见明显异常征象,当脑水肿较重或脑梗死时表现为脑皮质明显变薄,T₁WI 呈锯齿状或脑回状,我们称之为“脑回征”,为 HIE 的典型表现^[5],脑水肿以外的其他异常 MRI 征象则应重点观察 T₁WI。

新生儿 HIE 前 10d 的 CT 诊断依据主要为脑水肿及合并的颅内出血,尽管 CT 判断脑水肿的方法有 3 种:病灶累及范围,病灶形态(花瓣、城垛等)及 CT 值大小($\leq 18\text{HU}$),但当脑水肿轻微或较局限时判断有无病变仍有困难,而 MRI 的 T₂WI 及 FLAIR 序列则较敏感,同时 MRI 还可参考 T₁WI 上皮层下及深部脑白质斑点状和弯曲条状高信号病灶作为诊断依据,因而比 CT 准确性高。

总之,在新生儿 HIE 前 10d MRI 比 CT 能发现更多有价值的诊断征象,有助于准确诊断,我们建议有条件的医院不妨将 MRI 作为新生儿 HIE 诊断的首选方法。

参考文献

- 1 韩玉昆. 新生儿缺氧缺血性脑病诊断依据和临床分度[J]. 中华儿科杂志, 1997, 35(1): 99-100.
- 2 Sie LTL, Knaap MS, Meijler GW, et al. Early MR features of hypoxic-ischemic brain injury in neonates with periventricular densities on sonograms[J]. AJNR, 2000, 21(5): 852-861.
- 3 陈丽英. 小儿脑的影像学检查方法[C]. 中华放射学会第九届学术大会专刊: 儿科影像学专题讲座, 1999. 24-27.
- 4 Jouveta P, Cowana FM, Coxa P, et al. Reproducibility and accuracy of MR imaging of the brain after severe birth asphyxia[J]. AJNR, 1999, 20(7): 1343-1348.
- 5 明兵, 李振勋, 高源统, 等. 新生儿窒息早期的 MRI 表现及与预后的关系[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(7): 637-640.
- 6 Barkovich AJ. MR and CT evaluation of profound neonatal and infantile asphyxia[J]. AJNR, 1992, 13(5): 959-972.
- 7 陈丽英, 王小明, 孟熟珍, 等. 足月新生儿缺氧缺血性脑病的 MRI 研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 1999, 5(1): 47-50.
- 8 尚静, 刘刚, 叶滨宾, 等. 中场强磁共振机 FLAIR 序列在小儿颅内疾病中的应用[C]. 第五届全国儿科医学影像学术交流会议论文汇编, 2002. 119.

(2002-12-19 收稿 2003-01-27 修回)

肺癌 CT 普查国家级继续教育暨国际研讨会通知

肺癌 CT 普查研究正在美国、日本、欧洲成为研究热点,2002 RSNA 开辟了 4 个专题继续教育课程。中山大学附属第五医院的肺癌 CT 普查研究项目纳入了国际早期肺癌行动计划(1-ELCAP),并与美国康乃尔大学纽约医院实现联网。定于 2003 年 9 月 26-30 日在珠海举行国家级继续教育项目肺癌 CT 普查方法、诊断、处理与随访(编号 2003-09-01-026)学习班,国际专题研讨会同时举行,有国家级 I 类学分 8 分。

会议邀请多名美国、日本及国内专家教授就肺癌 CT 普查研究中诊断、治疗、随访和疗效等最新问题与进展加以研讨,以便促进国内相关研究和认识的深入。欢迎放射科、肿瘤科、呼吸内科、胸外科、病理科、流行病学专业同道积极投稿并参加。

联系人: 珠海市香洲区梅华东路 52 号, 中山大学附属第五医院放射科柳学国。

电话 0756-2516166, 2256948 传真: 0756-2256948 Email: zhliuxug@pub.zhuhai.gd.cn

(柳学国)