

## · 新生儿缺氧缺血性脑病专题 ·

## 新生儿缺氧缺血性脑病的 MR 诊断及随访观察

尚静 叶滨宾 车光丽

**【摘要】** 目的: 研究新生儿缺氧缺血性脑病(hypoxie-ischemic encephalopathy HIE)MR 影像学表现发展规律及其预后情况。方法: 选择有围产期窒息史, 头颅 MRI 诊断为不同程度的 HIE 新生儿 150 例, 30 例患儿分别于 3、6 月, 1、2、4 岁以前进行头颅 MRI 复查。结果: 3 个月 65% 病例有头颅 MR 异常, 大部分表现为外部性脑积水, 28% 病例有神经系统的症状和体征。6 个月时 40% 病例有 MR 异常, 33% 病例有临床表现。1 岁后约 25% 病例 MR 异常, 表现为局限性脑软化和脑萎缩, 并有相应的临床表现。结论: ①HIE 所致脑内小淤斑稍长 T<sub>2</sub> 信号于生后 2~3 个月内吸收消散。②HIE 在 3 个月时有半数病例头颅 MR 表现异常, 可见有髓鞘化不良, 大部分表现为外部性脑积水, 1 岁以后外部性脑积水愈合, 约 20% 病例留有局限性脑白质软化和脑萎缩等严重后遗症。③HIE 的预后与 MR 分度密切相关, 轻度者预后良好, 中及重度者预后差。

**【关键词】** 磁共振成像; 脑缺氧, 脑疾病; 新生儿

**【中图分类号】** R722.15<sup>+</sup> 1; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2003)03-0165-03

**MR diagnosis and follow-up of neonatal hypoxie-ischemic encephalopathy** SHANG Jing, YE Binbin, CHE Guangli. Department of Radiology, the 3rd people's hospital of Liaoyang, Liaoyang 111000

**【Abstract】 Objective:** To evaluate MRI changes of neonatal hypoxia-ischemic encephalopathy (HIE) and its prognosis. **Methods:** In selective 150 cases of perinatal asphyxia with different degrees of HIE performed MRI, 30 cases were followed up with MRI at the 3 month, 6 month, 1 year, 2 year and 4 year of age. **Results:** 19 cases appeared abnormal on follow-up MRI at the 3rd month, by which most appeared extracerebral hydrocephalus, and 9 of them had symptoms and signs of nervous system. 12 were abnormal with follow-up MRI at the 6th month. After one year, 7 cases showed focal encephalomalacia and cerebral atrophy as well as its corresponding clinical manifestations. **Conclusion:** ①Hyperintensity area of HIE on T<sub>2</sub>WI will be absorbed within two or three months following onset seizure. ②Half of HIE patients were abnormal on MRI at three months and most of them showed abnormal myelination and extracerebral hydrocephalus. The extracerebral hydrocephalus can be healed itself at the age of one, and the severe sequelae such as focal encephalomalacia and cerebral atrophy are present in about 20% cases. ③The prognosis of HIE is closely correlated with the MRI grading. The prognosis of patients with mild HIE is good, but with moderate to severe HIE is bad.

**【Key words】** Magnetic resonance imaging; Cerebral anoxia Hypoxic ischemic, encephalopathy; Newborn

## 材料与方 法

搜集有围产期窒息史 150 例, 其中男 94 例, 女 56。129 例为足月儿, 21 例为早产儿。临床表现主要有过度兴奋, 反应迟钝, 嗜睡甚至昏睡, 肌张力减低或肌肉松软, 原始反射减弱或消失, 惊厥等。MRI 表现按陈丽英、韩玉昆等<sup>[1,2]</sup>HIE 分度标准临床属于轻度 55 例, 中度 67 例, 重度 28 例。

第 1 次头颅 MRI 检查最早在生后 4h, 最迟在 47d, 平均为 6d, 生后 7d 内者有 88 例(占 59%) MRI 表现主要是:

皮层及皮层下白质: ①沿脑回走行的点状及纤维条状高信号; ②皮层下白质在 T<sub>1</sub>WI 上呈中低低信号小囊状区, T<sub>2</sub>WI 上呈高信号。

深部白质: ①两侧额叶深部白质相当于侧脑室前角的前外侧可见有两侧对称的点状稍高信号; ②沿两侧室壁边缘条带状

状高信号。③基底节与丘脑病变: 两侧有斑片状高信号, 严重者, 两侧基底节丘脑腹外侧在 T<sub>1</sub>WI 上呈对称性高信号, 内囊后肢正常髓鞘化受到障碍故内囊后肢高信号消失而呈低信号。

脑室及脑外间隙: ①脑室内出血(IVH); ②蛛网膜下腔出血(SAH)。

MRI 分度: 轻度者, 皮层及皮层下沿脑回纤维点状条状高信号及或幕上幕下蛛网膜下腔少量出血。中度者, 除上述轻度表现外, 额叶深部白质两侧对称性点状高信号及或沿侧脑室壁条带状高信号, 伴局限性脑水肿。重度者, 除上述表现外, 有下列任一表现: 基底节区, 丘脑高信号伴内囊后肢低信号; 脑室内出血伴病侧脑室扩大; 皮层下囊状坏死; 弥漫性脑水肿。

本组 MRI 分度轻度者 55 例, 中度者 67 例, 重度者 28 例, 16 例合并脑出血, 其中轻度者有 15 例, 28 例为蛛网膜下腔出血, 3 例蛛网膜下腔出血合并硬膜下出血; 重度者 28 例, 7 例蛛网膜下腔出血, 1 例为室管膜下出血, 1 例脑室内出血。

复查方法: 行 MRI 复查, 其中有 3 个月时复查共 30 次; 6 个月复查共 15 次, 1 岁共 14 次, 2 岁共 13 次, 4 岁时共 10 次。

作者单位: 111000 辽阳市第三人民医院放射科(尚静); 110004 中国医科大学附属二院放射线科(叶滨宾); 111000, 辽阳, 第三人民医院儿科(车光丽)

作者简介: 尚静(1967~), 女, 辽宁辽阳人, 主治医师, 主要从事中枢神经系统诊断工作。

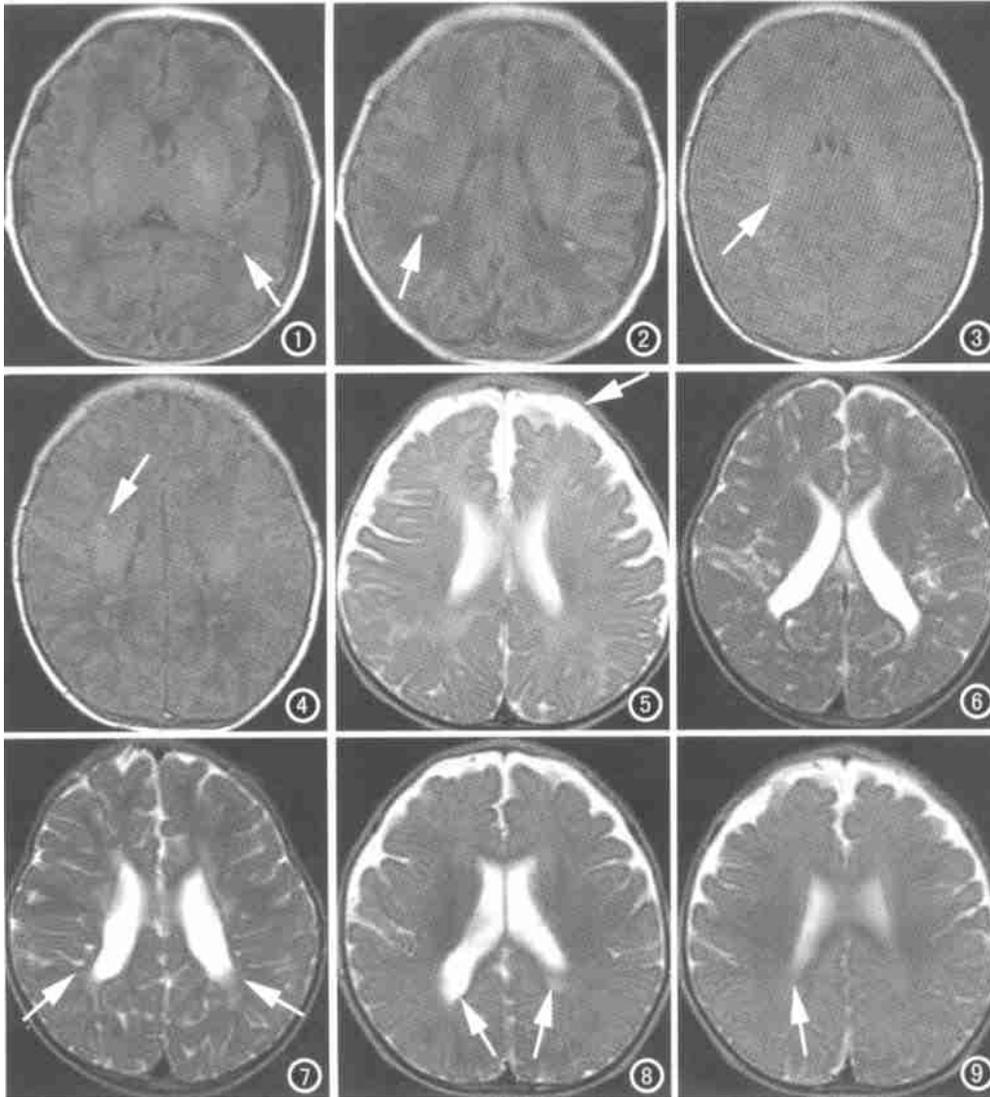


图1、2 患儿6d,脑室后角白质区内多发的点状、点片状出血(箭)。图3、4  $T_1$ WI患儿15d 双侧半卵圆中心多发点状出血(箭)。图5 患儿3岁。 $T_2$ WI示蛛网膜下腔增宽(箭)。图6、7 3岁复查 $T_2$ WI脑室后角白质软化呈“方型”脑室(箭)。为图1、2患儿复查。图8、9 2岁,为图3、4患儿复查。脑白质髓鞘改变(箭)。

## 结果

3个月时复查共30例,20例有MR改变,占65%,其中16例为外部性脑积水,3例为局限性脑软化和脑萎缩,有神经系统症状和体征者共9例,占28%。MR表现和临床表现均呈阳性者8例,有临床症状而头颅MR阴性者3例。

6个月复查患儿15例,5例有MR改变占33%,其中4例为外部性脑积水,1例为脑萎缩;有神经系统症状和体征者5例,占33%,MR表现与临床表现均呈阳性者3例。

1岁时复查共14例,1例MR表现为脑萎缩,皮层下较广泛的囊状长 $T_1$ 及长 $T_2$ 信号。13例表现正常,4例有神经系统症状和体征,占据29%。

2岁复查共13例,3例MR表现为局限性脑软化和脑萎缩,皮层下较广泛的囊状长 $T_1$ 及长 $T_2$ 信号。且有相应的临床表现,占23%。10例头颅MR表现正常,亦无神经系统症状和

体征。

4岁时复查,共15例。3例MR表现为局限性脑软化和脑萎缩且有相应的临床表现,占20%;12例头颅MR表现正常且无神经系统症状和体征。

## 讨论

关于髓鞘的MR实质及HIE所致的脑内异常信号吸收收入脑发育经历6个主要阶段:背侧诱导阶段;腹侧诱导阶段;神经增生阶段;神经移行阶段;组织形成阶段;髓鞘化阶段。

中枢神经的髓鞘形成从胎儿5个月开始,在新生儿、婴儿期发展最快,并可持续到成人或一生,脑髓鞘化是逐渐的从上向下,先中央到周围,由背侧向腹侧从感觉纤维发展到运动纤维。早产儿由于脑的髓鞘发育不成熟,头颅MRI常可见到脑实质髓鞘化不良,而足月新生儿头颅的MRI就没有这种改变,但在缺氧缺血后,种种原因引起脑血管内皮细胞紧密连接松散,通透性增加,水、钠离子和蛋白质漏出,导致脑水肿发生等发生足月儿头颅MRI表现为内囊后肢高信号消失,多发的点状出血,皮层下小细条状的迂曲的 $T_1$ WI高信号表明为脑的缺氧缺血性改变。本组150最初MRI扫描均显示了脑内不同程度的缺氧改变,部分病例可见双额、

双顶枕叶脑白质区长 $T_1$ 及长 $T_2$ 信号,而部分患儿在3个月时复查,未见有白质区内这种信号改变,由此可以认为HIE所致脑白质这种长 $T_1$ 长 $T_2$ 信号一般应在2~3个月之内完全吸收消散。

HIE发展规律性:从本组结果可能看出150例HIE患儿初次扫描均有程度不等的脑内异常信号,而在3个月复查有65%病例MR异常,6个月时复查仅33%表现异常。而在1岁以后至4岁时复查,MR异常者占20%左右。从MRI征象上分析3个月时22例有MRI表现病例中19例为外部性脑积水,仅3例表现为脑软化和脑萎缩。6个月复查15例,5例MRI表现异常,4例为外部性脑积水,1例为脑萎缩,在1岁以后的MR复查中,MR表现异常者均为脑软化和脑萎缩,1个病例形成颞极部局限局性蛛网膜囊肿。由此可见HIE在3~6个月时,主要引起外部性脑积水。由于治疗和外部性脑积水的自愈,在1岁

# 颅骨陷窝症一例

• 病例报道 •

吴元佐 杨振燕 孙强生 王国良

【中图分类号】R726.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)03-0167-01

**病例资料** 患儿,男,5天。体检:营养发育中等,颅骨变形,前后径增大。头颅前额及头顶部有隆起。前囟扩大并隆起,矢状径为 12.8cm,横径为 10.5cm,后囟 0.6cm × 0.5cm。心肺无特殊,胸椎轻度侧弯。腰椎明显后突畸形,双足呈明显马蹄内翻畸形。

**X 线检查:** 头颅大小外形改变不明显,额、顶、枕骨处可见大小不等的圆形及卵圆形密度减低区,其周围可见线状骨嵴,以顶骨区为著(图 1)。腰椎极度后突,呈乙状形弯曲(图 2),双侧足前部及踝关节呈马蹄内翻畸形(图 3)。

**讨论** 颅骨陷窝(cranio-lacunia)是新生儿少见的发育异常,常伴有其他的先天异常,如脑裂、脊柱裂、脑脊膜膨出、脑积水等。本病于 1771 年在法医学文献中曾有所提及,但正式报道却在 1875 年由 Wesl 氏描述。至今,本病报道并不多见<sup>[1]</sup>。

发病的确切原因尚不明,一般认为是颅骨膜性化骨发育上的障碍,也可能与代谢障碍有关。其病理为颅骨内板和板障的缺损,骨壁薄如羊皮,缺少或完全无钙盐沉着,形成透光的陷窝区。有时外板亦可缺如,称之为颅窗。陷窝区的外围为隆起的骨嵴所包绕,形成多数大小不等的陷窝<sup>[2]</sup>。

X 线表现为颅盖骨出现圆形、椭圆形,大小不一样的骨质密度减低区,其直径从数毫米至 4~5cm,不与脑回相对应,排列

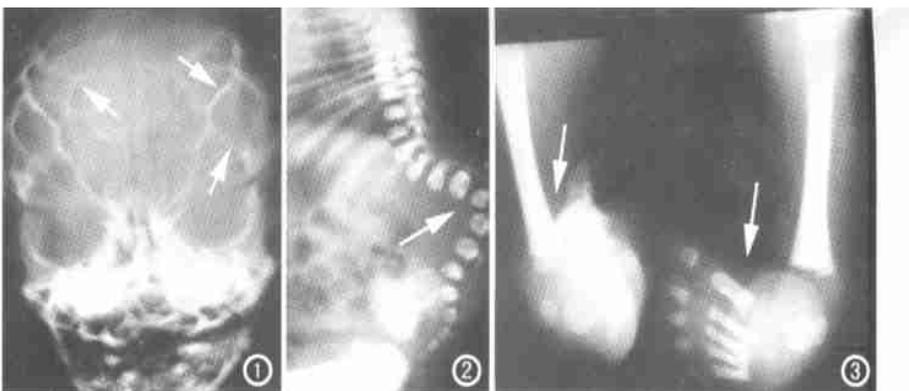


图 1 颅盖骨以顶骨为主,大小不等的圆形、卵圆形骨质密度减低区,其周围有线状骨嵴包绕。图 2 腰椎极度后突呈乙状弯曲。图 3 双足前部及踝关节呈马蹄内翻畸形。

无一定规律。其周围有骨质密度增高的线形骨嵴所分隔,形成陷窝。以顶骨、额骨较为常见,颅底及蝶鞍不受侵犯。部分患者可见颅缝增宽,颅骨缺损,脑积水等。

**临床情况:** 此病常于新生儿时期易被发现。如畸形不严重,临床可无明显症状,预后较好,陷窝可以自行消失。如陷窝较明显又合并肋骨及脊柱骨等严重畸形,则可发生临床症状。

X 线检查对于此病的诊断具有很重要的价值。

由于颅骨陷窝症具有典型的 X 线特点,侵犯颅盖骨,形态呈圆形、卵圆形,大小不一,排列无一定规则,颅底、蝶鞍大多正常,因此与正常脑回压迹,狭颅畸形、颅内压增高时的脑回压迹增多容易鉴别。

## 参考文献

- 1 李朝华,陈锦明.少见疾病 X 线诊断[M].长沙:湖南科学技术出版社,1983.172-173.
- 2 荣独山.X 线诊断学(第 3 册,第 2 版)[M].上海:上海科学技术出版社,2000.113-114. (2002-10-04 收稿 2002-11-28 修回)

作者单位:200065 上海,同济大学附属同济医院放射科(吴元佐、杨振燕、王国良);830001 新疆维吾尔自治区人民医院放射科(孙强生)  
作者简介:吴元佐(1946~),男,上海人,副主任医师,主要从事医学影像专业。

以后的 MRI 上外部性脑积水的表现消失,由于脑软化和脑萎缩在临床上是不能治愈的成为 HIE 远期的严重后遗症。重症患者可在 3 个月时即出现脑软化和脑萎缩。患儿表现出相应的临床症状和体征,在 1 岁以后脑软化和脑萎缩的发生率约占 HIE 病例的 20% 左右,并且脑软化大多发生在双侧脑室旁白质内。本组病例未发现脑室旁梗死征象。

HIE 的严重程度与预后关系从本组结果可以看出,轻度 HIE 病例复查时仅 2 例 MRI 表现异常仅占 6%,且都为外部性脑积水,可以愈合,94% 的病例头颅 MRI 复查正常。远期复查亦未见有发生脑软化和脑萎缩仅 4 例有神经系统的症状和体征出现,所以轻度 HIE 一般不会造成严重的并发症。中度和重度 HIE 共有 25 例 MRI 复查有异常占 50%,同时亦有 25 例有神经系统的症状和体征。并且在 MRI 表现异常的病例中,

只有半数表现为外部性脑积水,另外约一半的病例表现为局限性脑软化或脑萎缩。由此可见,HIE 的严重程度与预后密切相关,轻度 HIE 一般预后良好,中度及重度 HIE 的愈后较差,有 50% 左右的病例复查表现出头颅 MRI 异常和不同程度的临床表现,25% 左右的病例可发展为脑软化和脑萎缩等严重后遗症,并伴有相应的神经系统症状和体征。

## 参考文献

- 1 陈丽英.足月新生儿缺氧缺血性脑病的 MRI 与 HMRS 的研究[C].国家级医学继续教育项目:新生儿、婴儿中枢神经系统正常及疾病影像学新进展学习班讲义,2000,1(1):75-79.
- 2 韩玉昆.缺氧缺血性脑病[C].国家级医学继续教育项目:新生儿、婴儿中枢神经系统正常及疾病影像学新进展学习班讲义,2000,1(1):61-74.

(2002-11-26 收稿)