

论 著

早产儿围生期窒息 颅脑CT表现特点分析

郑州大学附属医院(南阳市中心医院)新生儿科 (河南 南阳 473000)

张 靖 张义堂

【摘要】目的 分析早产儿围生期窒息颅脑CT表现特点。**方法** 回顾性分析50例围生期窒息新生儿临床资料,比较不同胎龄(早产儿26例,足月儿24例)、不同窒息程度早产儿的颅脑CT表现、新生儿行为神经测定评分(NBNA)、脑白质CT值。**结果** 26例早产儿可见脑实质密度弥漫性降低(CT值<16 Hu),蛛网膜下腔出血,24例足月儿均为脑皮质与皮质下白质低密度灶(CT值<18 Hu),累及脑室周围白质,可合并蛛网膜下腔出血;早产儿NBNA评分、脑白质CT值低于足月儿($P<0.05$);轻度窒息组NBNA评分、脑白质CT值高于重度窒息组,脑白质损伤率低于重度窒息组($P<0.05$);围生期窒息早产儿NBNA评分与脑白质CT值呈正相关($r=0.352, P<0.05$)。**结论** 窒息对不同发育阶段脑组织病理损害不同,其中围生期窒息早产儿颅脑CT病变集中于脑室周围白质,随窒息程度加重,脑白质损伤更严重。

【关键词】 早产儿; 围生期窒息; 颅脑CT; 表现特点

【中图分类号】 R722.12; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.11.008

通讯作者: 张 靖

Brain CT Features of Preterm Infants with Asphyxia During Perinatal Period

ZHANG Jing, ZHANG Yi-tang. Department of Neonatology, the Affiliated Hospital of Zhengzhou University(the Central Hospital of Nanyang City) Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the brain CT features of perinatal asphyxia in preterm infants. **Methods** The clinical data of 50 neonates with perinatal asphyxia were analyzed retrospectively. Brain CT findings, neonatal behavioral neurological assessment (NBNA) scores and CT value of brain white matter were compared between infants of different gestational age (26 premature infants, 24 term infants) and infants with different degrees of asphyxia. **Results** There were diffusely reduced density of cerebral parenchyma (CT value < 16Hu) and subarachnoid hemorrhage in 26 premature infants. There were cortical and subcortical white matter low-density lesions (CT value < 18Hu), involvement of periventricular white matter and subarachnoid hemorrhage in 24 term infants. The NBNA score and CT value of white matter of premature infants were lower than those of term infants ($P<0.05$). The NBNA score and CT value of white matter of mild asphyxia group were higher than those of severe asphyxia group ($P<0.05$), while the rate of white matter damage was lower than that in severe asphyxia group ($P<0.05$). The NBNA score was positively correlated with the CT value of white matter in premature infants with perinatal asphyxia ($r=0.352, P<0.05$). **Conclusion** Asphyxia has different pathological damage to brain tissues at different stages of development. CT lesions in premature infants with perinatal asphyxia is mainly located in brain white matter around the ventricles. With the aggravation of asphyxia, white matter damage becomes more severe.

[Key words] Premature Infants; Perinatal Asphyxia; Brain CT; Features

胎儿窘迫、新生儿窒息均为呼吸窘迫综合征常见病因,两者存在密切关系,均存在围生期的共性因素^[1]。围生期窒息与母亲妊娠期高血压、营养不良等因素密切相关,可损害新生儿器官,增加新生儿死亡率,其中新生儿脑损伤发生率最高,以不同程度缺血缺氧性脑病为主要表现,可引起智力下降、发育滞后现象^[2]。颅脑CT检查作为脑损伤的一种辅助诊断方式,操作方便、快捷、直观、准确,尤其适用于不能主动配合的新生儿,对脑组织缺血缺氧损伤检出较为敏感,不会损伤患儿脑组织^[3]。本文主要分析围生期窒息患儿中早产儿颅脑CT表现及特点,结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年5月至2018年5月因围生期窒息于NICU接受治疗的50例新生儿临床资料及颅脑CT检查结果,纳入标准:(1)均符合第4版《实用新生儿学》^[4]中围生期窒息诊断标准;(2)患儿临床资料完整;(3)患儿家属均签署知情同意书。排除标准:(1)临床资料不全或遗传代谢性疾病所致脑损伤;(2)具有中枢神经系统先天畸形或产科因素造成的颅内出血情况。其中男22例,女28例;胎龄30~42周,平均(38.19±1.07)周;体质量2.5~3.5kg,平均(3.01±0.30)kg。

1.2 方法

1.2.1 检查方法: 均于出生2周内采用64排螺旋CT扫描机进行颅

脑CT检查,扫描方法:以听眦线为基础向上连续扫描,扫描参数:管电压130kV,管电流95mA,准直1.5mm,层厚5~10mm,层间距1mm,矩阵512×512,重建间隔6mm,床速11.7mm/r,扫描时间0.75s,连续扫描。由2名经验丰富的影像学医师采用双盲法诊断,意见不一致时共同阅片、分析病情讨论解决。

1.2.2 诊断标准及划分:窒息分度:依据1min Apgar评分结果将其分为正常新生儿(8~10分)、轻度窒息(4~7分)、重度窒息(0~3分)。CT检查诊断标准:轻度:病变仅发生在两侧大脑额叶,在发生病变位置CT影像呈现点片状,且灰白质的信号对比清晰可见,中度:病变累及脑叶不少于2个,在病变部位CT影像呈现大片状,且无法清晰对比灰白质信号,重度:在病变部位,其影像呈现出弥散性状态,而不能进行灰白质信号对比,更严重时还会发生“反转征”情况,具体表现为基底节及小脑密度相对升高。

1.3 观察指标 (1)分析围生期窒息患儿中早产儿、足月儿颅脑CT表现特点;(2)对比早产儿、足月儿神经功能[新生儿行为神经测定评分(NBNA)]、脑白质CT值,NBNA量表总分40分,于生后2~3d、12~14d、26~28d 3次测定,以一周内新生儿获37分以上为正常,37分以下尤在2周内≤37分者需长期随访;(3)分析早产儿中不同窒息亚组NBNA评分、脑白质CT值、脑白质损伤率;(4)分析围生期窒息早产儿NBNA评分与脑白质CT值的相关性。

1.4 统计学方法 采用SPSS20.0软件处理数据,计数资料以%表示,采取 χ^2 检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本

t检验,相关性分析采用Spearman相关性分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 影像学表现 26例早产儿均表现为脑室周围白质低密度灶(CT 值 $< 16Hu$),可见脑实质密度弥漫性降低、蛛网膜下腔出血或脑室出血;24例足月儿均为脑皮质与皮质下白质低密度灶(CT 值 $< 18Hu$),主要见于双侧额、颞、顶及枕叶,累及脑室周围白质,可合并蛛网膜下腔出血或合并脑室出血。典型病例见图1-3。

2.2 早产儿、足月儿NBNA评分、脑白质CT值比较 早产儿NBNA评分、脑白质CT值低于足月儿($P < 0.05$)。见表1。

2.3 早产儿不同窒息亚组NBNA评分、脑白质CT值、脑白质损伤率比较 早产儿中轻度、重度窒息分别10例、16例。轻度窒息组NBNA评分、脑白质CT值高于重度窒息组,脑白质损伤率低于重度窒息组($P < 0.05$)。见表2。

2.4 围生期窒息早产儿NBNA评分与脑白质CT值的相关性 Spearman相关性分析发现,围生期窒息早产儿NBNA评分与脑白质CT值呈正相关($r = 0.352$, $P < 0.05$)。

3 讨 论

围生期窒息为一种可发生在产前、产中、产后的严重新生儿疾病^[5-6]。围生期窒息会导致胎儿或新生儿缺血缺氧,而脑组织对缺氧最为敏感,出现窒息可造成新生儿脑部缺血,新生儿脑部循环系统受破坏,诱发缺血缺氧性脑病^[7]。颅脑CT作为一种辅助性影像学检查,对脑组织损伤检出

率较高,CT扫描能将脑水肿范围清晰显示出来,尤其适用于围生期窒息患儿的分度,因此考虑颅脑CT在围生期窒息患儿中有较高诊断价值^[8]。

本次研究结果显示,26例早产儿均表现为脑室周围白质低密度灶(CT 值 $< 16Hu$),可见脑实质密度弥漫性降低或蛛网膜下腔出血或脑室出血,24例足月儿均为脑皮质与皮质下白质低密度灶(CT 值 $< 18Hu$),主要发生在双侧额、颞、顶及枕叶,可累及脑室周围白质,并合并蛛网膜下腔出血、脑室出血,这与李宁^[9]观察到的结果相近,因此颅脑损伤在窒息患儿中较常见,采用颅脑CT进行辅助检查,可灵敏地显示出脑组织缺血缺氧性损伤,图像显示不同程度低密度影,提示脑水肿的严重程度,而部分患儿可见蛛网膜下腔出血为主的脑出血病灶,究其原因与缺氧导致的毛细血管通透性增加有关,此外本研究中早产儿窒息所致的脑损伤较集中在脑室周围白质,可能与早产儿血管发育不完全有关,脑室区周围终动脉为早产儿主要血供来源,妊娠期开始阶段该部位即对缺血缺氧较为敏感,因此更易受损,而足月儿白质受损较多集中在大脑皮质与皮层下,可能是因为足月儿终动脉侧支循环已建立,其大脑皮质与皮层下白质受损程度较其他部位更严重^[10]。CT检查时主要通过患儿脑内低密度范围、CT值大小及临床症状综合分析,评估缺血缺氧性脑病情况,特别是兼患颅内出血的患儿,CT扫描可准确评估出血范围、出血量,其中脑白质CT值能反映患儿脑白质受损程度,但颅脑CT辅助诊断因对缺氧耐受性及再生修复能力的个体差异,无法对神经功能损伤进行有效评估。

表1 早产儿、足月儿NBNA评分、脑白质CT值比较

胎龄	例数	NBNA评分(分)	脑白质CT值(Hu)
早产儿	26	26.47 ± 2.75	11.55 ± 1.28
足月儿	24	34.85 ± 3.69	15.92 ± 1.73
t值		9.152	10.207
P值		0.000	0.000

表2 早产儿不同窒息亚组NBNA评分、脑白质CT值、脑白质损伤率比较

胎龄	例数	NBNA评分(分)	脑白质CT值(Hu)	脑白质损伤率[n(%)]
轻度窒息组	10	31.57 ± 3.26	14.10 ± 1.45	1(10.00)
重度窒息组	16	28.54 ± 2.96	12.86 ± 1.34	8(50.00)
t值		2.444	2.225	4.350
P值		0.022	0.036	0.037

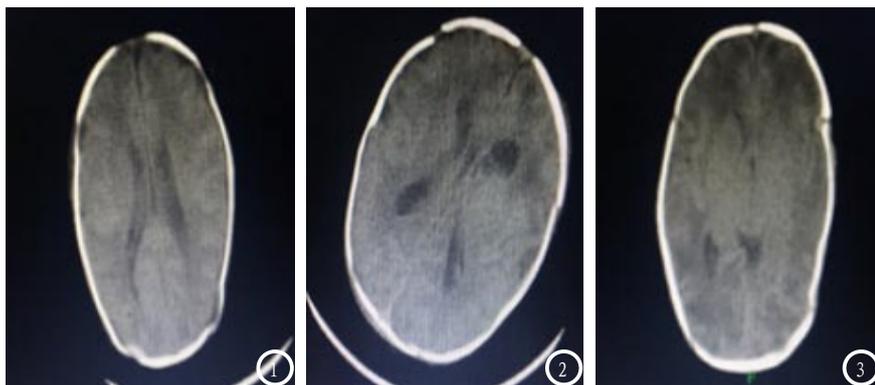


图1 孕31周, 新生儿窒息, 双侧大脑半球脑白质密度减低, 局部CT值15-16HU, 脑室系统未见异常; **图2** 孕35周, 新生儿窒息, 双侧大脑半球脑白质密度减低, 局部CT值12 HU, 双侧侧脑室后角可见斑点状高密度影, 侧脑室少量积血; **图3** 孕32周, 新生儿窒息, 双侧大脑半球脑白质密度广泛减低, 局部CT值14-15HU, 脑室系统尚可, 中线结构局中。

NBNA评分则是目前国内应用于早期评估新生儿脑神经的重要手段, 有研究^[11]发现, 窒息新生儿神经损伤程度越严重, NBNA评分越低, 脑白质CT值越低, 智力发育越差, 预后越差。本次研究显示, 早产儿NBNA评分、脑白质CT值低于足月儿, 且轻度窒息组NBNA评分、脑白质CT值高于重度窒息组, 脑白质损伤率低于重度窒息组, 且围生期窒息早产儿NBNA评分与其脑白质CT值呈正相关, 表明颅脑CT结合NBNA评分可较好评估围生期窒息早产儿脑白质损伤及神经功能受损情况, 新生儿脑部脂肪、蛋白质含量低, 尚未形成比例, 且神经纤维形成不够成熟, 此时CT无法精确分辨出灰质与白质的交界面, 只能提供客观证据, 结合NBNA评分能更准确地早期发现及判断神经损

伤情况, 对临床有重要指导意义^[12]。

综上所述, 窒息对不同发育阶段脑组织病理损害有不同特点, 其中早产儿围生期窒息颅脑CT主要累及脑室周围白质, 随窒息程度增加, 患儿脑白质损伤加重, 结合NBNA评分可能更有助于判断其神经功能损伤。

参考文献

[1] Zhou B, Wang CH, Ding RB, et al. The relationship between the internal oxidation-reduction system and fetal distress on pregnant patients with intrahepatic cholestasis[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2015, 19(20): 3817-3821.
 [2] 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]. 中国妇幼保健研究, 2017, 28(3): 276-278.

[3] 阿勇, 达娃, 段绪光, 等. CT诊断新生儿窒息后脑损伤的临床观察[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(1): 9-11.
 [4] 邵肖梅. 实用新生儿学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 765-766.
 [5] 孙冰, 古治梅, 张刚, 等. 新生儿缺血缺氧性脑病67例的CT和磁共振成像表现[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(3): 271-273.
 [6] Zhu R, Nie Z. A Clinical Study of the N-terminal pro-brain natriuretic peptide in myocardial injury after neonatal asphyxia[J]. Pediatr Neonatol, 2015, 57(2): 133-139.
 [7] Cakmak C F, Aygun C, Kucukoduk S, et al. Maternal and neonatal outcomes in advanced maternal age: a retrospective cohort study[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2016, 11(22): 1-5.
 [8] 黄艳梅. 早产儿及足月儿颅脑CT的影像表现[J]. 实用医学影像杂志, 2017, 18(4): 357-358.
 [9] 李宁. 围生期窒息后不同胎龄新生儿血清酶变化及颅脑CT表现的临床研究[D]. 山东大学, 2014.
 [10] 田丹丹, 胡宁. 围生期窒息对不同胎龄新生儿生化指标和颅脑CT的影响[J]. 中国CT与MRI, 2018, 16(4): 19-21.
 [11] 邵巧仪. 新生儿窒息行为测定与头颅CT及振幅整合脑电图间的相关性分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2016, 26(14): 22-24.
 [12] 胡龙非, 陈光真, 姜燕, 等. 新生儿缺氧缺血性脑病CT诊断特点与临床表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(10): 23-26.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-06-15