

论 著

MRI在新生儿缺氧缺血性脑病临床诊断及预后评估中的应用观察

洛阳市妇幼保健院新生儿科

(河南 洛阳 471000)

聂春霞*

【摘要】目的 探究磁共振成像(MRI)在新生儿缺氧缺血性脑病(HIE)临床诊断及预后评估中的应用价值。

方法 回顾性分析2017年1月至2019年6月我院68例HIE患儿临床资料,患儿在治疗前后均行MRI检查。比较不同临床分度HIE患儿MRI影像学评分差异,并使用Spearman秩相关系数法评估HIE患儿MRI影像学评分与临床分度的相关性;记录患儿治疗6个月后神经系统异常情况,分为神经系统异常组(预后较差组)及无神经系统异常组(预后较好组),比较其MRI影像学评分差异。结果 68例HIE患儿临床分度Ⅰ度11例,Ⅱ度25例,Ⅲ度32例;不同临床分度HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总分比较,均为Ⅰ度组<Ⅱ度组<Ⅲ度组($P<0.05$)。经Spearman秩相关系数法分析,发现HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总分均与临床分度呈显著正相关性($r=0.344$ 、 0.385 、 0.405 、 0.336 、 0.483 , $P<0.05$)。治疗6个月后,68例HIE患儿出现神经系统异常11例,纳入预后较差组;无神经系统异常57例,纳入预后较好组;预后较差组各部位MRI影像学评分及其总分均高于预后较好组($P<0.05$)。结论 MRI在HIE诊疗中发挥重要作用,MRI影像学评分能判断患儿病情发展及预后情况,指导临床治疗。

【关键词】新生儿缺氧缺血性脑病; MRI; 临床分度; 预后

【中图分类号】R742; R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.04.003

Application of MRI in the Clinical Diagnosis and Prognosis Evaluation of Neonatal Hypoxic-ischemic Encephalopathy

NIE Chun-xia*.

Department of Neonatology, Luoyang Maternal and Children Health Hospital, Luoyang 471000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of magnetic resonance imaging (MRI) in the clinical diagnosis and prognosis evaluation of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE). **Methods** The clinical data of 68 childrens patients with HIE in our hospital from January 2017 to June 2019 were retrospectively analyzed. All childrens patients underwent MRI before and after treatment. The differences in MRI imaging scores were compared among children with different clinical grades of HIE, and the Spearman rank correlation coefficient method was used to evaluate the correlation between MRI imaging score and the clinical grades of HIE children. The neurological abnormalities were after 6 months of treatment, and the children patients were divided into neurological abnormality group (poor prognosis group) and non-neurological abnormality group (good prognosis group), and the differences in MRI imaging score were compared. **Results** Among 68 children with HIE, there were 11 cases of clinical-grade I, 25 cases of clinical-grade II, and 32 cases of grade III. MRI imaging scores of different parts and total score of HIE children patients with different clinical grades showed that grade I group < grade II group < grade III group ($P<0.05$). Spearman rank correlation coefficient method showed that MRI imaging scores of different parts and total score of HIE children patients were significantly positively correlated with clinical grading ($r=0.344$, 0.385 , 0.405 , 0.336 , 0.483 , $P<0.05$). After 6 months of treatment, among 68 children with HIE, there were 11 cases with neurological abnormalities and were included in poor prognosis group, and there were 57 cases without neurological abnormalities and were included in a good prognosis group. The MRI imaging scores of different parts and total score in poor prognosis group were higher than those in good prognosis group ($P<0.05$). **Conclusion** MRI plays an essential role in the diagnosis and treatment of HIE. MRI imaging score can judge the disease development and prognosis and guide clinical treatment.

Keywords: Neonatal Hypoxic-ischemic Encephalopathy; MRI; Clinical Grading; Prognosis

新生儿缺氧缺血性脑病(hypoxic-ischemic encephalopathy, HIE)是由围生期脑内血液供应及气体交换障碍引起的全脑性损伤,具有病情严重、进展快、预后不良等特点,部分患儿遗留脑瘫、癫痫等神经系统后遗症,严重影响患儿生长发育^[1]。临床研究表明,明确HIE患儿病变范围及严重程度,对病情诊断及预后预测均有利^[2]。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)具有无创、无辐射等优点,且对大脑灰白质具有较高分辨率,能清晰显示基底神经节、深层白质病变及脑室周围多发囊状脑软化灶,对诊断HIE颅内病变情况有积极意义^[3]。基于此,本研究回顾性分析我院68例HIE患儿的临床资料,以评估MRI对HIE诊断及预后的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017年1月至2019年6月我院68例HIE患儿临床资料。其中男性37例,女性31例;足月儿39例,早产儿29例;首次MRI检查时日龄3~11d,平均日龄(6.48 ± 1.39)d;出生体重2.3~4.6kg,平均体重(3.31 ± 0.62)kg;剖宫产24例;宫内窘迫35例,脐带异常19例,胎膜早破10例,胎盘早剥4例。

纳入标准:符合《新生儿缺氧缺血性脑病诊断标准》^[4]诊断标准;治疗前行MRI检查;资料完整。

排除标准:患儿父母不愿接受治疗等人为因素导致治疗中断;先天性中枢神经系统发育畸形;宫内感染、遗传代谢等其他疾病引起脑损伤;电解质紊乱、颅内出

【第一作者】聂春霞,女,副主任医师,主要研究方向:新生儿疾病。E-mail: chunxianiezu@126.com

【通讯作者】聂春霞

血等引起抽搐。

1.2 方法 在患儿病情基本稳定时,进行MRI检查,检查前30min给予10%水合氯醛0.5mL/kg保留灌肠或口服;将患儿头部置于线圈中,并在外耳道塞入耳塞,以保护听力;采用1.5T MRI扫描仪(奥泰医疗系统,型号:centauri1.5T),行矢状位T₁WI、轴位T₁WI及T₂WI,矢状位T₁WI TR为400ms,TE为8.1ms;轴位T₁WI SE序列TR为468ms,TE为11ms;轴位T₂WI TSE序列TR为4000ms,TE为101ms;层厚为4mm,层间隔0.32mm;弥散加权成像采用回波平面成像,TR为3300ms,TE为93ms,b值1000s/mm²。

临床分度根据中华医学会儿科学分会新生儿学组^[4]制定的相关标准,分为I度(激惹兴奋、发病24h明显、持续2~3d可消失、伴自发动作增多)、II度(嗜睡或迟钝、上肢肌张力下降、原始反射减弱、伴或不伴惊厥)、III度(昏迷、肢体肌张力及原始反射消失、惊厥发作频繁、常伴颅内压增高)。

MRI评分参考国内学者制定的评分标准^[5],根据损伤部位不同损伤程度评分,分水岭区:单个或局灶性白质损伤记1分,前或后部分分水岭区皮质及白质损伤记2分,前或后部分分水岭区皮质及白质损伤记3分,前后分水岭区信号异常记4分,

更广泛信号异常记5分;基底节或丘脑:丘脑腹外侧核和(或)壳核后部局灶或轻度信号异常记1分,丘脑、豆状核信号异常记2分,丘脑、豆状核、罗兰氏区信号异常记3分,包括罗兰氏区以外的皮质或者小脑更广泛受累记4分;内囊后肢:信号强度减弱或不对称记1分,T₁及(或)T₂信号缺失、反转或异常;脑干:前后脑桥区分明显、局部信号异常、伴轻度不对称记1分,广泛信号异常、非正常髓鞘化、信号显著不对称、萎缩记2分。

1.3 统计学方法 使用SPSS 22.0统计软件对数据进行分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料以例或百分比n(%)表示;统计学方法包括单因素方差分析、t检验、 χ^2 检验、Spearman秩相关系数法,给出的统计值F值、t值、 χ^2 、r值、P值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同临床分度HIE患儿MRI影像学评分比较 68例HIE患儿临床分度I度11例,II度25例,III度32例;不同临床分度HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总评分比较,均为I度组<II度组<III度组($P<0.05$),见表1。

表1 不同临床分度HIE患儿MRI影像学评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	分水岭区	基底节或丘脑	内囊后肢	脑干	总评分
I度组	11	1.12±0.34	0.65±0.19	0.48±0.15	0.31±0.10	2.56±0.49
II度组	25	2.29±0.61 [*]	1.18±0.30 [*]	1.05±0.28 [*]	0.78±0.24 [*]	5.30±1.17 [*]
III度组	32	3.21±0.92 ^{*,#}	2.66±0.73 ^{*,#}	2.02±0.69 ^{*,#}	1.09±0.28 ^{*,#}	8.98±1.62 ^{*,#}
F		46.391	59.156	61.044	42.705	78.210
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: *表示与I度组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$); #表示与II度组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 HIE患儿MRI影像学评分与临床分度的相关性 经学评分及其总评分均与临床分度呈显著正相关性($r=0.344$ 、Spearman秩相关系数法分析,发现HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总评分均与临床分度呈显著正相关性($r=0.385$ 、 0.405 、 0.336 、 0.483 , $P<0.05$),见表2。

表2 HIE患儿MRI影像学评分与临床分度的相关性

组别	分水岭区	基底节或丘脑	内囊后肢	脑干	总评分
r	0.344	0.385	0.405	0.336	0.483
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 不同预后患儿MRI影像学评分比较 由表3可知,治疗6个月后,68例HIE患儿出现神经系统异常11例,纳入预后较差组;无神经系统异常57例,纳入预后较好组;预后较差组各部位MRI影像学评分及其总评分均高于预后较好组($P<0.05$)。

表3 不同预后患儿MRI影像学评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	分水岭区	基底节或丘脑	内囊后肢	脑干	总评分
预后较差组	11	3.45±0.79	2.91±0.58	2.31±0.47	1.18±0.21	9.85±0.71
预后较好组	57	2.36±0.48	1.57±0.42	1.24±0.38	0.79±0.17	5.96±0.41
t		6.146	9.084	8.226	6.704	25.240
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

HIE患儿病变范围及严重程度与其临床表现密切相关,轻中度HIE易出现室周脑白质损伤,且由于早产儿生发基质毛细血管单层内皮发育尚未成熟,使其室周生发基质易出血,造成侧脑室出血,预后不良^[6]。重度HIE则因丘脑、苍白球髓鞘化

较纹状体及中央前回早,使患儿丘脑及脑干背侧更易受累^[7]。因此,准确评估HIE病变情况,对患儿临床分度判断及预后预测均有利。

据文献报道,慢性部分性缺血缺氧时,多出现轻中度HIE,

(下转第42页)

足月儿易损区主要集中于髓鞘形成旺盛区、N-甲基-D-天门冬氨酸(N-methyl-D-aspartate, NMDA)受体密集区及脑血管分水岭区,早产儿易损区则主要集中于脑室旁白质区^[8]。急性完全性缺血缺氧时,脑血流无代偿,常引起重度HIE,足月儿典型损伤为基底节-丘脑损伤,早产儿则以基底节下部及脑干、小脑半球损伤更为常见,且缺氧缺血引起的细胞毒性水肿及血管源性水肿使血管通透性升高,血管破裂出血风险升高^[9]。故针对HIE足月儿及早产儿的易损区予以重点评估,对其病情判断有利。本研究利用MRI影像学检查,对HIE患儿分水岭区、基底节或丘脑、内囊后肢、脑干部分病变情况进行评分,以更为客观地评估HIE病情,取得一定成功。结果显示,不同临床分度HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总评分比较,均为I度组<II度组<III度组,提示MRI影像学评分对HIE患儿病情严重程度的诊断有利,与王佩芳等^[10]的研究结果一致。考虑该结果与本研究MRI影像学评分对HIE易损部位予以针对性、细化性评分,能准确判断病情严重程度有关^[11]。且HIE患儿各部位MRI影像学评分及其总评分均与临床分度呈显著正相关性。也进一步证实,MRI影像学评分能客观、准确诊断HIE患儿病情。

此外,HIE发病早期MRI影像学表现对患儿神经系统后遗症有预测作用,能辅助临床判断预后^[12]。本研究也发现,伴神经系统后遗症的预后较差组各部位MRI影像学评分及其总评分均高于无神经系统后遗症的预后较好组,也提示HIE发病早期分水岭区、基底节或丘脑、内囊后肢、脑干部分病变越严重的患儿,遗留神经系统后遗症风险越高,临床应及时予以防控措施,以改善患儿预后。

综上所述,MRI影像学评分能判断HIE病情,并辅助预测患儿预后状况,对HIE诊疗有利。

参考文献

- [1]唐世龙,何玲,刘波,等.三维动脉自旋标记灌注成像结合标记后延迟时间在新生儿缺氧缺血性脑病中的应用[J].中国医学影像学杂志,2018,26(12):928-933.
- [2]邹蓉,唐军,鲍珊,等.氢质子磁共振波谱在新生儿缺氧缺血性脑病中的应用现状分析[J].中国当代儿科杂志,2018,20(6):449-455.
- [3]方汉贞,陈镇城,黄日华,等.磁共振在新生儿缺氧缺血性脑病中的应用[J].广东医学,2019,40(9):1326-1329.
- [4]中华医学会儿科学分会新生儿学组.新生儿缺氧缺血性脑病诊断标准[J].中华儿科杂志,2005,43(8):584.
- [5]曹玲,吴婷婷.新生儿缺血缺氧性脑病低场强MRI表现与临床对照研究[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(10):14-16.
- [6]吴丽萍,赵霞,樊子健.MR颅脑常规序列联合SWI检查新生儿缺氧缺血性脑病颅内出血临床分析[J].医学影像学杂志,2019,29(7):1224-1226.
- [7]臧晓进,陶景山,朱克.常规MRI联合DTI检查在新生儿缺氧缺血性脑病诊断中的价值[J].医学临床研究,2019,36(7):1443-1445.
- [8]张军,刘娟,潘兆军,等.275例早产儿脑损伤的损伤类型和高危因素分析[J].医学综述,2019,25(16):3294-3298.
- [9]巴瑞华,毛健.新生儿缺氧缺血性脑病磁共振影像学评分与临床分度的相关性研究[J].中国当代儿科杂志,2018,20(2):83-90.
- [10]王佩芳,廖思鹏,王宏清.磁共振成像(MRI)对新生儿缺血缺氧性脑病损伤类型的诊断价值[J].中国优生与遗传杂志,2019,27(3):326-327,封3.
- [11]胡睿,李青春,阳光辉.扩散张量成像FA值在新生儿HIE早期诊断及预后判断中的价值[J].检验医学与临床,2019,16(14):2013-2015.
- [12]王雪源,赵鑫,刘祥龙,等.DTI在早产儿缺氧缺血性脑损伤预后预测中的应用价值[J].临床放射学杂志,2019,38(8):1493-1497.

(收稿日期:2020-05-15)