论　著

胆红素脑病患儿的MRI、MRS的影像特点及其临床转归*

广东省深圳市宝安区妇幼保健院放射科（广东 深圳 518100）

符式新　张凯钟　柏　燕

【摘要】**目的** 分析胆红素脑病患儿的MRI及MRS表现，总结其影像特点，同时随访其临床转归，为急性胆红素脑病诊断和预后提供影像学依据。**方法** 临床选择2015年8月至2016年10月本院收治的高胆红素患儿80例，根据病情严重程度分为胆红素脑病组(n=44例)和高胆红素血症组(n=36例)，应用颅脑轴位行常规T1WI、T2WI、T2FLAIR及DWI序列检查，并行冠状位T1WI、T2WI序列检查，MRS扫描野(VOI)对豆状核区域定位，定位像为两侧苍白球双侧最大层面。在横断面图像上分别测量苍白球、壳核、海马、黑质、背侧丘脑的T1WI信号强度、T2WI信号强度及表现扩散系数(ADC)值。并分析豆状核区域的波普数据。**结果** 胆红素脑病组的双侧苍白球T1WI、T2WI等信号强度显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P<0.05)；两组患儿双侧苍白球eADC、ADC值比较差异无统计学意义(P>0.05)；胆红素脑病组发生听觉障碍、运动障碍、智力低下等情况显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P<0.05)。**结论** 新生儿胆红素脑病的MRI特点为双侧苍白球T1WI信号对称性增高，预后较差，是临床诊断及评估胆红素脑病患儿的预后的重要依据。

【关键词】磁共振成像；预后转归；胆红素脑病；新生儿
【中图分类号】R742
【文献标识码】A
【基金项目】广东省深圳市宝安区社会公益项目（项目编号：440430150224）
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2018.03.004

通讯作者：符式新

Imaging Features and Clinical Outcome of MRI and MRS in Children with Bilirubin Encephalopathy*

FU Shi-xin, ZHANG Kai-zhong, BAI Yan. Department of Radiology, Baoan District Maternal and Child Health Care Hospital, Shenzhen 518100, Guangdong Province,China

[Abstract] ***Objective*** To analyze the MRI and MRS findings of children with bilirubin encephalopathy, to summarize the imaging features, and to follow up the clinical outcomes, and to provide an imaging basis for the diagnosis and prognosis of acute bilirubin encephalopathy. ***Methods*** From August 2015 to October 2016 in our hospital 80 cases of children with high bilirubin, according to the severity of the disease is divided into bilirubin encephalopathy group (n=44 cases) and hyperbilirubinemia group (n=36 cases), the application value of axial line T1WI, T2WI, T2FLAIR and DWI series parallel inspection, coronal T1WI, T2WI sequence inspection, MRS scanning wild (VOI) on lenticula regional positioning, positioning as both sides of the maximum level of bilateral globus pallidus. The T1WI signal intensity, T2WI signal intensity and expression diffusion coefficient (ADC) of the globus pallidus, putamen, hippocampus, substantia nigra and dorsal thalamus were measured on the cross sectional images. And analyze the pop data in the lenticular nucleus. ***Results*** Bilirubin encephalopathy group bilateral globus pallidus T1WI and T2WI signal intensity was significantly higher than that of hyperbilirubinemia group, the difference was statistically significant (P<0.05), there was no significant difference between the two groups of children with bilateral pallidal eADC, ADC (P>0.05), bilirubin encephalopathy group movement disorder, hearing impairment, mental retardation and other significant higher than the hyperbilirubinemia group, the difference was statistically significant (P<0.05). ***Conclusion*** The MRI features of neonatal bilirubin encephalopathy are bilateral globus pallidus, T1WI signal symmetry increases, and prognosis is poor. It is an important basis for clinical diagnosis and evaluation of prognosis of children with bilirubin encephalopathy.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging (MRI); Prognosis; Bilirubin Encephalopathy; Neonate

胆红素脑病是新生儿中枢严重神经系统病变，少数患儿可出现智商下降、听力下降、运动障碍等后遗症[1-2]。早期诊断将有助于新生儿胆红素脑病的早期干预、合理治疗，预防或减少后遗症的发生。磁共振成像(MRI)及波普成像(MRS)可对胆红素脑病代谢水平变化和破坏脑实质的程度急性直接监测，且具有无创性。对其影像特点进行分析，且对临床转归进行随访，评估该病的预后及诊断[3]。本研究探析胆红素病患儿的MRI、MRS的影像特点及其临床转归，现报道如下。

1　资料和方法

1.1 一般资料　临床选择2015年8月～2016年10月本院收治的高胆红素患儿80例，其中男性44例，女性36例，均为足月儿。根据病情严重程度分为胆红素脑病组和高胆红素血症组；纳入标准：胆红素脑病组：临床符合胆红素脑病的患儿，胆红素脑病的诊断标准参考第三版《实用新生儿科学》[4]；高胆红素血症组：为同期收治的临床诊断为新生儿高胆红素血症的患儿(诊断标准：早产儿：255umol/L；足月儿：220umol/L)，但尚未出现胆红素脑病的临床症状。其中胆红素脑

病组44例，其中男性26例，女性18例；高胆红素血症组36例，其中男性18例，女性18例，两组的平均胎龄、性别等临床资料大体一致(P＞0.05)，具有可比性。

1.2 方法 患儿先检查血胆红素水平，后采用颅脑轴位行常规T1WI、T2WI、T2FLAIR及DWI序列检查，并行冠状位T1WI、T2WI序列检查，所用设备为Multiva 1.5T核磁共振仪(荷兰飞利浦公司)。MRS扫描野(VOI)对豆状核区域定位，定位像为两侧苍白球双侧最大层面；在横断面图像上分别测量苍白球、壳核、海马、黑质、背侧丘脑的T1WI信号强度、T2WI信号强度及表现扩散系数(ADC)值。并分析豆状核区域的波普数据。比较胆红素脑病组和高胆红素血症组的苍白球、壳核、海马、黑质、背侧丘脑的T1WI信号强度、T2WI信号强度及表现扩散系数(ADC)值。比较两组预后情况的评估比较[5]。

1.3 评估标准 头颅MRI检查主要观察T1WI征象，表现为T1WI苍白球对称性高信号[6]。

1.4 统计学分析 全部数据进行SPSS17.0软件系统处理分析，对计量资料进行t检验，计数资料进行 χ^2 检验，诊断实验用Logistic回归分析，检验水准a=0.05，P＜0.05则差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患儿头颅MRI典型影像图 胆红素脑病组和胆红素血症组患者的头颅MRI典型影像图分别如下所示，胆红素脑病组的双侧苍白球信号强度显著高于胆红素血症组，见图1-2。

2.2 两组患儿的双侧苍白球T1WI、T2WI信号强度的评估比较 胆红素脑病组的双侧苍白球T1WI、T2WI等信号强度显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P＜0.05)，见表1。

2.3 两组患儿双侧苍白球的eADC、ADC值的评估比较 两组患儿双侧苍白球eADC、ADC值比较差异无统计学意义(P＞0.05)，见表2。

2.4 两组预后情况的评估比较 胆红素脑病组发生听觉障碍、运动障碍、智力低下等情况显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P＜0.05)，见表3。

3 讨 论

新生儿的多发病和常见病之一为高胆红素血症，而其最严重的并发症为胆红素脑病，可直接损害患儿的中枢神经系统，病变部位主要为大脑基底节，少数患儿可出现智商下降、听力下降、运动障碍等后遗症[7-8]。胆红素脑

表1 两组患儿的双侧苍白球T1WI、T2WI信号强度的评估比较($\bar{x}\pm s$)

组别	T1WI		T2WI	
	左侧	右侧	左侧	右侧
胆红素脑病组(n=44)	810.4±38.3	814.3±32.7	1156.3±46.9	1102.6±40.6
胆红素血症组(n=36)	616.5±23.8	632.8±24.5	839.5±25.7	831.6±20.8
T	26.47	27.56	36.29	36.31
P	0.00	0.00	0.00	0.00

表2 两组患儿双侧苍白球的eADC、ADC值的评估比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	T1WI		T2WI	
	左侧	右侧	左侧	右侧
胆红素脑病组(n=44)	1110.4±18.3	1114.3±12.7	1156.3±16.9	1102.6±10.6
胆红素血症组(n=36)	1108.5±18.1	1109.8±12.5	1142.5±15.7	1101.4±10.8
T	0.46	1.59	1.03	0.50
P	0.64	0.12	0.30	0.62

表3 两组预后情况的评估比较[n(%)]

组别	听觉障碍	运动障碍	智力低下	合计
胆红素脑病组（n=44）	5（11.4）	7（15.9）	5（11.4）	17（38.7）
高胆红素血症组（n=36）	1（2.8）	2（5.5）	1（2.8）	4（11.1）
χ^2	-	-	-	6.39
P	-	-	-	0.01

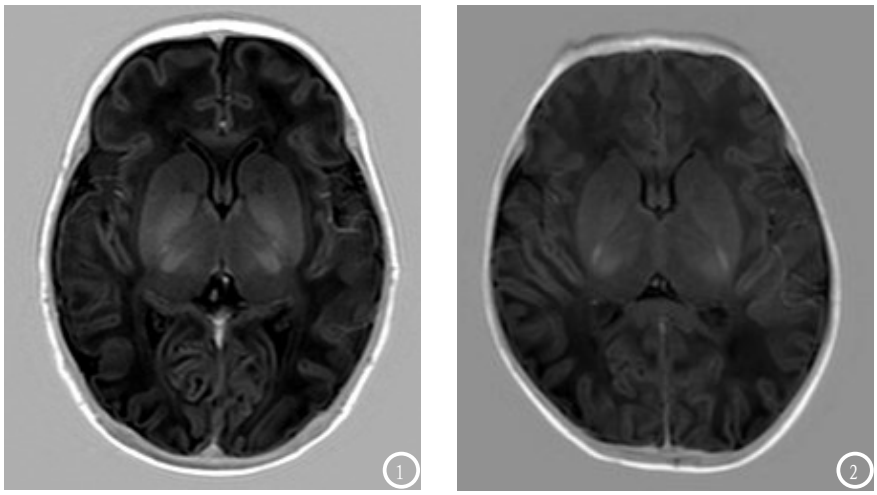

图1-2 两组患儿头颅MRI典型影像图：图1 患儿男 6天 胆红素脑病组患儿MRI头颅MRI影像图。图2 患儿男 7天 胆红素血症组患儿头颅MRI影像图。

病的诱因包括早产、低体温、感染、缺氧，在上述诱因下即使胆红素水平较低也可发病。临床新生儿高胆红素血症的诊断会考虑其胎龄、日龄和是否存在高危因素。临床主要根据血清总胆红素浓度水平和临床特征诊断胆红素脑病[9]。其危险阈值为342umol/L。但其发病还取决于血脑屏障的功能状态[10]。故使用血清总胆红素的水平预测胆红素脑病有一定的局限性。胆红素脑病的症状早期表现为肌张力减低、嗜睡、尖声哭、吸吮差，而后出现肌张力增高，角弓反张、激惹、发热、惊厥等不具有特异性症状。新生儿胆红素脑病临床可分为后遗症期、恢复期、痉挛期、警告期[11-12]。后遗症期为慢性期，前三期为急性期。警告期病变损害是可逆的，因此早期准确的诊断是临床关键。

本研究探析胆红素脑病患儿的MRI、MRS的影像特点及其临床转归，结果显示：胆红素脑病组的双侧苍白球T1WI、T2WI等信号强度显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P＜0.05)；两组患儿双侧苍白球eADC、ADC值比较差异无统计学意义(P＞0.05)；胆红素脑病组发生听觉障碍、运动障碍、智力低下等情况显著高于胆红素血症组，差异有统计学意义(P＜0.05)，与李金成等[13]的研究结果大体一致，近年来磁共振成像检查已逐渐应用于早期监测胆红素脑病，具有无创伤性、简单性等优势。通过与血清学的联合判断更有利于胆红素脑病的早期诊断及时治疗，并对本病的预后可作出较为客观的评价[14-15]。胆红素脑病急性期MRI表现为侵犯部位呈T1WI高信号，有研究发现急性期的T1高信号只为瞬态呈现，7-21天后可消失，对疾病的预后无显著影响。大多数研究指出瞬态现象是高胆红素血症引起脑损伤的关键标志，但其出现原理尚待深入研究，可能与胆红素损害神经细胞质膜，星形胶质细胞反应胆红素沉积于神经细胞中，另外，延髓、底丘脑、桥脑背侧、中脑也出现高信号变化[16-17]。

综上所述，新生儿胆红素脑病的MRI特点为双侧苍白球T1WI信号对称性增高，预后较差，是临床诊断及评估胆红素脑病患儿的预后的重要依据。

参考文献

[1]王志强,李如雪,王大川.磁共振及磁共振波谱对新生儿胆红素脑病的诊断及预后分析[J].中国农村卫生事业管理,2013,13(6):711-713.

[2]刘晓兰.新生儿急性胆红素脑病的MRI影像特征分析[J].内蒙古医学杂志,2015,47(12):1477-1478.

[3]聂磊,郭翠萍,郑彬,等.新生儿胆红素脑病脑损伤的MRI诊断价值[J].中国中西医结合影像学杂志,2017,15(2):121-124.

[4]Doshi AM,Huang WC,Donin NM,et al.MRI features of renal cell carcinoma that predict favorable clinicopathologic outcomes[J].Ajr Am J Roentgenol,2015,204(4):798-803.

[5]李艳艳.MRI在新生儿胆红素脑病诊断中的应用价值[J].中国实用神经疾病杂志,2015,51(4):59-61.

[6]陈传明,孙多成,靳瑞娟,等.重症手足口病恢复期和随访MRI表现及临床意义[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(7):110-112.

[7]孟琳琳,王茜,王芳,等.3.0T MR动脉自旋标记及扩散加权成像在足月新生儿缺氧缺血性脑病中的应用[J].中国医学影像技术,2015,31(4):518-521.

[8]柏燕,张凯钟,张茜,等.MRI及MRS对新生儿急性胆红素脑病的诊断效能比较[J].中国中西医结合影像学杂志,2017,15(3):198-199.

[9]陈丽婷,郭玉秀,吕媛,等.振幅整合脑电图联合行为测定在足月新生儿高胆红素血症脑损伤早期评估中的应用[J].中国临床实用医学,2016,7(3):34-37.

[10]李瑞琪,王剑杰,葛旭霞,等.0T磁共振成像在新生儿胆红素脑病早期诊断中的应用[J].中国医药导报,2016,13(13):117-121.

[11]金红花,杨鹏平.116例胃肠道间质瘤的临床特点、MRI影像表现及病理分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(12):90-92.

[12]成红霞,李雪琴.血清烯醇化酶及磁共振对早期预测新生儿胆红素脑损伤的意义[J].中国实用神经疾病杂志,2016,19(7):66-67.

[13]Gramenzi A,Golfieri R,Mosconi C,et al.Yttrium-90 radioembolization vs sorafenib for intermediate-locally advanced hepatocellular carcinoma:a cohort study with propensity score analysis[J].Liver Int,2015,35(3):1036-1047.

[14]王伟秀,陈霞,李荣品,等.癫痫患儿海马急性损伤的MRI表现[J].中国医学影像学杂志,2015,23(8):573-577.

[15]程爱兰,韩连书,严永清,等.丙酸血症的脑MRI表现及^1H-MRS价值分析[J].影像诊断与介入放射学,2015,24(4):313-316.

[16]Choi J Y,Choi Y S,Rha D W,et al.The clinical outcomes of deep gray matter injury in children with cerebral palsy in relation with brain magnetic resonance imaging[J].Res Dev Disabil,2016,55(10):218-225.

[17]李金成,席艳丽.1H-MRS对新生儿急性胆红素脑病和缺氧缺血性脑病的鉴别诊断价值[J].中国妇幼保健,2015,30(28):4912-4913.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2017-06-15