

论 著

常规MRI检查WMD患儿不同分型与患儿预后的关系

徐州医科大学附属徐州市儿童医院
(江苏 徐州 221000)

刘畅畅 马菲

【摘要】目的 探讨常规磁共振(MRI)检查新生儿脑白质损伤(WMD)不同分型与患儿预后的关系。**方法** 选取2015年1月-2015年6月在本院收治的具有窒息病史的早产儿59例,患儿于出生后2周内在本院接受MRI检查,其中局灶性WMD 44例、弥漫性WMD 15例,患儿于出生后6个月再次复查头颅MRI,观察病灶演变情况,并在纠正胎龄的情况下进行Gesell评分,观察不同分型患儿的发育情况。**结果** WMD患儿6个月复查头颅MRI,结果显示弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的脑室旁白质软化、脑室旁白质软化后遗症的发生率均显著的高于点簇状患儿($P<0.05$);各种类型的WMD复查脑外间隙增宽的发生率差异无统计学意义($P>0.05$);弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的Gesell评分中GMDQ、FMDQ、ADQ评分均显著的低于点簇状患儿($P<0.05$)。**结论** 弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的预后较点簇状WMD患儿差。

【关键词】 磁共振; 新生儿; 脑白质损伤; 预后

【中图分类号】 R445.2; R722.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.09.009

通讯作者: 马菲

The Relationship between the Different Subtypes of WMD by Routine MRI Examination and the Prognosis of Children

LIU Chang-chang, MA Fei. Xuzhou Medical University Affiliated Xuzhou Children's Hospital, Xuzhou 221000, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To investigate the relationship between the different subtypes of white matter damage (WMD) by routine Magnetic Resonance Imaging (MRI) examination and the prognosis of children. **Methods** 59 premature infant with asphyxia history in our hospital from January 2015 to June 2015 were selected. The children were given with MRI examination after 2 weeks born. There were 44 cases with focal WMD, 15 cases with diffuse WMD. The children were given with MRI again after 6 months born to observed lesion evolution. The Gesell score were observed under the corrected age. The development status of children with different types were observed and compared. **Results** The results of MRI after 6 months of born showed that there was periventricular leukomalacia in children with diffuse WMD, linear WMD and mixed WMD. The periventricular leukomalacia sequelae rate of children with diffuse WMD, linear WMD or mixed WMD were significantly higher than that of the children with point cluster WMD ($P<0.05$). The incidence of widening of the extra cerebral space was not statistically significant between children with different types of WMD ($P>0.05$). The GMDQ, FMDQ and ADQ scores in Gesell of children with diffuse WMD, linear WMD or mixed WMD were significantly lower than that of children with point cluster WMD ($P<0.05$). **Conclusion** The prognosis of children with diffuse WMD, linear WMD or mixed WMD is worse than that of children with clustered WMD.

[Key words] MRI; Neonate; White Matter Damage; Prognosis

新生儿脑白质损伤(white matter damage, WMD)主要是指血管损伤、炎症反应所致大脑白质病变,是新生儿脑损伤的常见形式。WDM主要为脑室旁白质损伤periventricular white matter injury, PWMI),分为脑白质的局灶性损伤与弥漫性损伤,是导致新生儿白质发育不良、伤残的重要因素^[1]。WMD的发病机制尚未明确,可能与缺血、缺氧、脑血流量降低、甲状腺功能低下、产前使用激素等因素相关^[2]。为明确WMD的病理机制及不同类型的病理特征,本研究以磁共振(Magnetic Resonance Imaging, MRI)诊断我院收治的59例不同类型的WMD患儿,结合影像学分型,分析新生儿WMD的发生情况、MRI成像特征与预后间的关系,为临床治疗WMD提供可靠的数据。

1 研究对象及方法

1.1 研究对象及纳入排除标准 选取2015年1月~2015年6月在本院收治的且具有窒息病史的早产儿59例。男38例、女21例,胎龄30~35+周,平均(33.2±1.3)周,出生时体重(2108±339)g,窒息原因:宫内窘迫22例、胎膜早破15例、胎盘早剥22例,其中中局灶性WMD 44例、弥漫性WMD 15例。

纳入标准:(1)因各种原因造成产前或产时窒息;(2)早产新生儿;(3)出生后2周内在本院接受MRI检查证实为WMD^[3];(4)进行至少为期6个月的随访,并对患儿的发育情况进行Gesell评分评估。

排除标准：(1)脑损伤、大脑畸形、出生缺陷等原因引起的生长发育障碍；(2)未经MRI基础证实。

1.2 MRI检查方法 检测选用GE3.0T Signa TwinSpeed with excite双梯度超导型磁共振扫描仪进行MRI扫描，在扫描前30min静脉注射患儿2~4mg/kg丙泊酚，使得患儿处于睡眠状态。采用MRI扫描仪，相控阵头线圈完成对头颅的扫描，常规做轴位T1加权(T1WI)、T2加权(T2WI)与弥散加权成像(DWI)，矢状位T1WI像，并及时统计出不同扫描系列对WMD的检测结果。

1.3 MRI结果判断 根据MRI检查结果将患儿脑白质损伤分为局灶性WMD和弥漫性WMD，参考祁英等人的标准^[4]，将局灶性WMD分为点簇状、线状和混合性，点簇状表现为病灶数目<15个呈散在点状或簇状分布；线状：病灶数目在15个左右且呈线状或条状；混合型：病灶数目>15个，表现为点状、线状及团片状混合存在；弥漫性表现为散在分布、病灶数目较多，可成多种表现。

1.4 发育评估 在纠正胎龄的情况下进行Gesell评分，有一名具有10年资以上的主任医师进行评价，该量表主要包括粗大运动发育商(GMDQ)、精细运动发育商(FMDQ)、适应性发育商(ADQ)，得分<75分可诊断发育迟缓。

1.5 统计学方法 正态分布的计量指标采用 $(\bar{x} \pm s)$ 进行描述，多组间比较采用单因素方差分析；计数资料采用 χ^2 检验；P值<0.05表示差异具有统计学意义；统计软件采用SAS9.1。

2 结果

2.1 各类WMD患儿的基础资料比较 学意义(P>0.05)，见表1。
弥漫性WMD、点簇状、线状和混合性患儿的胎龄、出生体重、随访时间比较差异均无统计

2.2 各类WMD患儿MRI复查结果 WMD患儿6个月复查头颅MRI，结果显示弥漫性WMD、线状

表1 各类WMD患儿的基础资料比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	n	胎龄(周)	出生体重(g)	随访时间(月)
点簇状	22	33.1±1.2	2093±321	6.6±0.6
线状	10	32.9±1.1	2076±314	6.7±0.5
混合型	12	33.0±1.2	2101±316	6.6±0.5
弥漫型	15	32.7±1.2	2069±322	6.8±0.6

表2 各类WMD患儿MRI复查结果[n(%)]

组别	n	脑室旁白质软化	脑室旁白质软化后遗症改变	脑外间隙增宽
点簇状	22	0	0	7(31.82)
线状	10	5(50.00)	3(30.00)	2(20.00)
混合型	12	7(58.33)	3(25.00)	2(16.67)
弥漫型	15	7(46.67)	8(53.33)	0
χ^2 值		17.091	14.336	5.998
P值		0.001	0.002	0.112

表3 各类WMD患儿6个月后发育评价 $(\bar{x} \pm s)$

组别	n	GMDQ	FMDQ	ADQ
点簇状	22	86.4±13.9	91.2±13.2	89.6±10.7
线状	10	58.3±12.7	54.0±14.1	60.2±12.0
混合型	12	57.8±12.6	51.5±15.5	58.7±12.4
弥漫型	15	54.1±14.0	55.6±15.8	55.0±14.9
F值		21.096	29.334	24.008
P值		<0.001	<0.001	<0.001

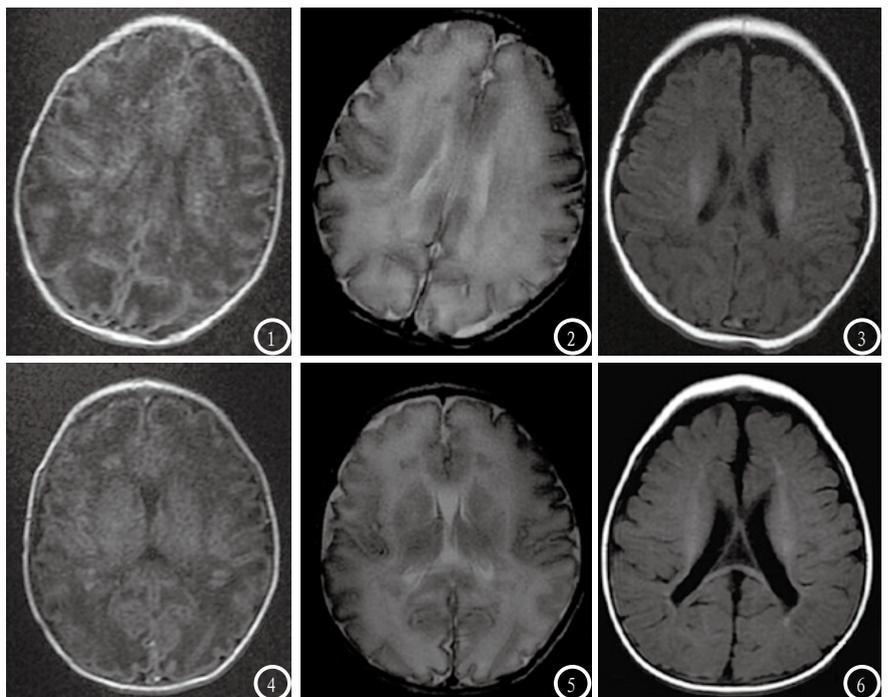


图1-3 MRI检查诊断为点簇状WMD患儿，图1-2 出生2d后检查结果，图1为T1 FLAIR显示双侧脑室的前后角、点状高信号，T2WI显示患儿右侧脑室前角及左侧脑室后角存在散在点状信号；图3为6个月后复查结果，显示患儿大脑半球形状对称、灰白质分界清晰、未见异常信号。图4-6 MRI检查诊断为混合型WMD患儿，图4-5出生3d后检查结果，图4为T1 FLAIR显示双侧脑室的前后角、线状、团片状高信号，T2WI显示患儿双侧脑室前角及左侧脑室后角存在较多的点状信号；图6为6个月后复查结果，显示患儿大脑半球形状对称、白质缩小、脑室扩大、形态不规则、胼低体变薄、脑沟变宽，即脑室旁白质软化后遗症改变。

和混合性WMD患儿的脑室旁白质软化、脑室旁白质软化后遗症的发生率均显著的高于点簇状患儿($P < 0.05$)；各种类型的WMD复查脑外间隙增宽的发生率差异无统计学意义($P > 0.05$ ，见表2)。

2.3 各类WMD患儿6个月后发育评价 弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的Gesell评分中GMDQ、FMDQ、ADQ评分均显著的低于点簇状患儿($P < 0.05$ ，见表3)。

2.4 典型检查影像资料 见图1-6。

3 讨论

新生儿脑白质损伤(WMD)是脑损伤的重要类型，其发病率约占新生儿脑损伤的8%~26%^[5]。脑白质血供主要源于深穿支动脉，侧脑室旁白质血供源于室管膜下动脉脑室远端血管，两动脉间很少存在吻合支，属于动脉支配的边缘区，并对葡萄糖需求量与代谢率较高。因此，当患儿低灌注压与脑血流量下降时，会形成分水岭梗死，形成脑白质损伤^[6]。轻症WMD患儿无显著性病变特征，重症患儿会出现呼吸暂停、惊厥、肌张力异常及喂养困难等临床症状，同时也会造成新生儿脑瘫、视听功能异常、认知障碍等神经系统后遗症，对新生儿的健康成长造成严重影响^[7-8]。本研究中弥漫性WMD、点簇状、线状和混合性患儿的胎龄、出生体重、随访时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)，这说明WMD早期无显著的临床病症，难以区分其病理类型，需借助影像学技术精确检查。超声检查具有操作简单、廉价特征，曾认为是新生儿脑白质损伤的检测方式，但随着影像学技术的不断发展，磁共振(MRI)的

扩散加权成像(DWI)、扩散张量成像(DTI)应用在脑损伤的诊断中，为脑白质损伤的研究提供了更多的证据与新视角^[9-10]。

MRI能够直观的反映出新生儿WMD损伤的部位、程度及其演变过程，在DWI序列下能够检测出患儿机体内组织水分子扩散运动，利于组织微结构分析；T1加权像特征为等信号至轻度低信号，T2加权像为灰色至黑色区域，通过测量扩散敏感梯度场前后组织信号强度变化，反应出不同类型WMD组织微观结构变化特征^[11]。MRI具有较高的分辨率，DWI反映出水分子在组织内不规则运动，还可以间接性反映出不同类型部位组织结构与细胞密度，分辨脑灰质与白质^[12]，本研究发现，WMD患儿6个月复查头颅MRI，显示弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的脑室旁白质软化、脑室旁白质软化后遗症的发生率均显著的高于点簇状患儿，各种类型的WMD复查脑外间隙增宽的发生率差异无统计学意义，这说明弥漫性WMD、线状与混合性WMD患儿受累部位少于点簇状，且病灶容易被吸收，对患儿的预后影响较小。WMD患儿会伴有不同程度的神经功能损害，即认知、行为与智力发育障碍等，且损伤程度与WMD的病情具有密切联系^[13]。

本研究还发现，弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的Gesell评分中GMDQ、FMDQ、ADQ评分均显著的低于点簇状患儿($P < 0.05$)，这说明WMD患儿的神经功能与其病情程度成正比，MRI能够评价新生儿脑发育成熟程度，为检测新生儿大脑智力发育情况的判断提供客观依据。临床应多注重弥漫性WMD、线状与混合性WMD患儿，应及时根据检测结果采取干预措

施，控制病情发展，缓解患儿神经损伤，改善预后，降低新生儿的死亡率与致残率^[14-15]。但由于本研究的样本量偏少，会对结果的客观性造成一定影响，有待于扩大样本、延长观察时间，进一步深入研究。

综上所述，弥漫性WMD、线状和混合性WMD患儿的预后较点簇状WMD患儿差，MRI检查能够在影像学角度为临床治疗WMD提供客观的依据，指导早期实施干预措施，降低新生儿的病死率与致残率，值得临床应用与发展。

参考文献

- [1] 胡晓春, 孙雪峰. 早产儿脑白质磁共振成像变化的临床意义探讨[J]. 河北医学, 2014, 05(1): 51-55.
- [2] 查琳, 刘伟. 局灶性脑白质损伤早产儿MRI的特征演变及MRI分型与神经发育相关性分析[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(13): 2099-2102.
- [3] 佟欣, 薛辛东, 富建华. 应用弥散加权技术连续测定早产儿局灶性脑白质损伤的表现弥散系数及其价值初探[J]. 中华儿科杂志, 2014, 52(4): 277-281.
- [4] 祁英, 王小明. 磁敏感加权成像探测新生儿局灶性脑白质损伤[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(1): 193-194.
- [5] Kimura M C G, Doring T M, Rueda F C, et al. In vivo assessment of white matter damage in neuromyelitis optica: A diffusion tensor and diffusion kurtosis MR imaging study[J]. Journal of the Neurological Sciences, 2014, 345(12): 172-175.
- [6] Avelar W M, D'Abreu A, Coan A C, et al. Asymptomatic carotid stenosis is associated with gray and white matter damage[J]. International Journal of Stroke, 2015, 10(8): 1197-1203.

(下转第73页)