

论 著

脑性瘫痪患儿MRI表现及危险因素分析

山东省滨州市中医医院影像诊断中心 (山东 滨州 256613)

袁光骅 王 鹏

【摘要】目的 分析脑性瘫痪(脑瘫)患儿磁共振成像(MRI)表现及其与脑瘫类型、危险因素的关系。**方法** 纳入2016年9月~2018年9月于我院明确诊断的520例脑瘫患儿展开回顾性分析,观察不同脑瘫类型、危险因素患儿的MRI检查结果。**结果** ①520例脑瘫患儿中MRI表现异常441例,异常率84.80%,以脑室周围软化(PVL)(18.85%)、侧脑室扩大(12.12%)、脑萎缩(10.38%)发生率较高。②共济失调型脑瘫患儿MRI异常率(88.00%)最高,混合型脑瘫患儿MRI异常率(77.36%)最低,痉挛型、不随意运动型脑瘫患儿MRI异常率分别为85.93%、81.82%,以PVL、侧脑室扩大、脑萎缩、基底节病变多见。③具缺氧窒息、早产因素脑瘫患儿MRI异常率分别为88.12%、77.27%,均以PVL、侧脑室扩大、脑萎缩多见;具出生低体质量因素脑瘫患儿MRI异常率为79.49%,以PVL、脑萎缩、基底节病变多见;具病理性黄疸因素脑瘫患儿MRI异常率为58.41%,以基底节病变、局灶性脑缺血、髓鞘发育不良多见。**结论** MRI检查对脑瘫的临床诊断具有重要价值,其结果或与患儿脑瘫类型及危险因素相关。

【关键词】 脑性瘫痪; 磁共振成像; 脑瘫类型; 危险因素

【中图分类号】 R445; R742.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.020

通讯作者: 袁光骅

MRI Findings and Risk Factors of Children with Cerebral Palsy

YUAN Guang-hua, WANG Peng. Imaging Diagnostic Center, Binzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Binzhou 256613, Shandong Province, China

[Abstract] Objective To analyze the magnetic resonance imaging (MRI) findings of children with cerebral palsy (CP) and their relationship with the type and risk factors of CP. **Methods** A retrospective analysis was performed on 520 children with CP diagnosed in the hospital from September 2016 to September 2018. MRI findings of children with different types of CP and risk factors were observed. **Results** ①Among 520 children with CP, 441 cases had abnormal MRI findings (84.80%). The incidence rates of periventricular leukomalacia (PVL) (18.85%), enlargement of lateral ventricles (12.12%) and brain atrophy (10.38%) were relatively higher. ②The abnormal rate of MRI (88.00%) was the highest in children with ataxia type CP and was the lowest (77.36%) in children with mixed CP. The abnormal rates of MRI in children with spastic type and dyskinetic CP were 85.93% and 81.82%, respectively. Besides, the proportions of PVL, enlargement of lateral ventricles, brain atrophy and basal ganglia lesions were relatively higher. ③The abnormal rate of MRI in children with CP and hypoxic asphyxia was 88.12%, and PVL, enlargement of lateral ventricles and brain atrophy were more common. The abnormal rate of MRI in children with CP and premature birth was 77.27%, and PVL, enlargement of lateral ventricles and brain atrophy were more common. The abnormal rate of MRI in children with CP and low body mass was 79.49%, and PVL, brain atrophy and basal ganglia lesions were more common. The abnormal rate of MRI in children with CP and pathological jaundice was 58.41%, and basal ganglia lesions, focal cerebral ischemia and myelin dysplasia were more common. **Conclusion** MRI is of great value in the clinical diagnosis of CP. The results may be related to the type and risk factors of CP.

[Key words] Cerebral Palsy; Magnetic Resonance Imaging; Type of Cerebral Palsy; Risk Factors

脑性瘫痪(简称脑瘫),是一种始于儿童早期(出生前到出生1个月内)非进行性脑损伤或发育缺陷导致的姿势、运动功能障碍,且多数患儿合并智力低下、听觉、视力障碍及癫痫等,可持续终身,是导致小儿残疾的主要疾病之一,严重影响患儿身心健康,给家庭及社会带来沉重负担^[1-2]。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是明确脑部结构形态改变的主要技术,多项研究证实对脑瘫的早期诊断具有重要价值^[3-4]。本研究采集我院收治的520例脑瘫患儿的MRI及临床资料进行分析,探究脑瘫患儿的MRI表现及其与脑瘫类型、危险因素的关系,为脑瘫的早期诊断及临床治疗提供参考依据。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2016年9月~2018年9月于我院经病史、体格检查及辅助检查明确诊断,并排除怀疑或确诊患有遗传代谢性疾病患儿后的520例脑瘫患儿展开回顾性分析,其中男308例,女212例,年龄4个月~12岁,平均(3.70±1.21)岁;参照国际脑瘫会议制定的脑瘫定义、诊断标准与分型^[5]:痉挛型(双瘫、偏瘫、四肢瘫)398例(76.54%),不随意运动型(徐动、张力障碍)44例(8.46%),共济失调型25例(4.81%),以及混合型53例(10.19%);病例危险因素统计显示:缺氧窒息202例(38.85%),早产148例(28.46%),出生低体质量

78例(15.00%),病理性黄疸35例(6.73%)。

1.2 MRI检查方法 采用1.5T超导型磁共振扫描仪(德国西门子),常规行头颅轴位T₁WI(TR/TE=1900ms/25ms)、T₂WI(TR/TE=4000ms/113ms)、T₂FLAIR(TR/TE=8000ms/87ms)、矢状位T₁WI(TR/TE=4000ms/113ms),层厚5mm,层间距1.5mm。对于不易配合的年龄较小患儿,可在扫描前口服水合氯醛待其入睡后再行检查。MRI结果由2名临床经验丰富的影像科医师采用双盲法阅片,以减少主观因素造成的误差。

1.3 研究方法 回顾性分析脑瘫患儿的MRI表现,并探究其与脑瘫类型、危险因素之间的关系。

1.4 统计学分析 应用SPSS19.0软件进行分析,计数资料以(%)表示,不同危险因素患儿MRI表现的比较行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脑瘫患儿MRI表现 520例脑瘫患儿中MRI表现异常441例,异常率84.80%。其中以脑室周围软化(periventricular leukomalacia, PVL)(18.85%)、侧脑室扩大(12.12%)、脑萎缩(10.38%)发生率较高。见表1。

2.2 脑瘫患儿MRI表现与脑瘫类型的关系 痉挛型脑瘫患儿MRI异常率为85.93%,其中以PVL(18.59%)、侧脑室扩大(13.32%)、脑萎缩(11.06%)多见;不随意运动型脑瘫患儿MRI异常率为81.82%,其中以PVL(20.45%)、基底节病变(18.18%)、侧脑室扩大(9.09%)多见;共济失调型脑瘫患儿MRI异常率为88.00%,其中以

PVL(16.00%)、小脑发育不良 77.36%,其中以PVL(20.75%)、(16.00%)、侧脑室扩大(8.00%)多 脑萎缩(11.32%)、侧脑室扩大见;混合型脑瘫患儿MRI异常率为(7.55%)多见。见表2。

表1 脑瘫患儿MRI表现分布

MRI表现	例数	异常率(%)
PVL	98	18.85
侧脑室扩大	63	12.12
脑萎缩	54	10.38
髓鞘发育不良	42	8.08
胼胝体发育不良	39	7.50
皮层下软化灶	37	7.12
脑裂畸形	31	5.96
基底节病变	29	5.58
局灶性脑缺血	27	5.19
脑穿通畸形	17	3.27
小脑发育不良	4	0.77
总计	441	84.80

表2 脑瘫患儿MRI表现与脑瘫类型的关系[n(%)]

MRI表现	痉挛型	不随意运动型	共济失调型	混合型
PVL	74(18.59)	9(20.45)	4(16.00)	11(20.75)
侧脑室扩大	53(13.32)	4(9.09)	2(8.00)	4(7.55)
脑萎缩	44(11.06)	3(6.82)	1(4.00)	6(11.32)
髓鞘发育不良	36(9.05)	2(4.55)	1(4.00)	3(5.66)
胼胝体发育不良	32(8.04)	—	2(8.00)	5(7.55)
皮层下软化灶	29(7.29)	3(6.82)	2(8.00)	3(5.66)
脑裂畸形	25(6.28)	2(4.55)	1(4.00)	3(5.66)
基底节病变	17(4.27)	8(18.18)	2(8.00)	2(3.77)
局灶性脑缺血	20(5.03)	3(6.82)	2(8.00)	2(3.77)
脑穿通畸形	12(3.02)	2(4.55)	1(4.00)	2(3.77)
小脑发育不良	—	—	4(16.00)	—
总计	342(85.93)	36(81.82)	22(88.00)	41(77.36)

表3 脑瘫患儿MRI表现与危险因素的关系[n(%)]

MRI表现	缺氧窒息	早产	出生低体质量	病理性黄疸
PVL	41(20.30)	25(16.89)	10(12.82)	1(2.22)
侧脑室扩大	31(15.35)	15(9.74)	7(8.97)	2(4.44)
脑萎缩	20(9.90)	12(7.79)	8(10.26)	2(4.44)
髓鞘发育不良	15(7.43)	12(7.79)	6(7.69)	3(6.67)
胼胝体发育不良	13(6.44)	9(5.84)	5(6.41)	2(4.44)
皮层下软化灶	13(6.44)	8(5.19)	5(6.41)	1(2.22)
脑裂畸形	10(4.95)	5(3.25)	7(8.97)	1(2.22)
基底节病变	8(3.96)	4(2.60)	8(10.26)	8(22.86)
局灶性脑缺血	15(7.43)	6(3.90)	3(3.85)	4(8.89)
脑穿通畸形	10(4.95)	5(3.25)	2(2.56)	—
小脑发育不良	2(0.99)	1(0.65)	1(1.28)	—
合计	178(88.12)	119(77.27)	62(79.49)	24(58.41)

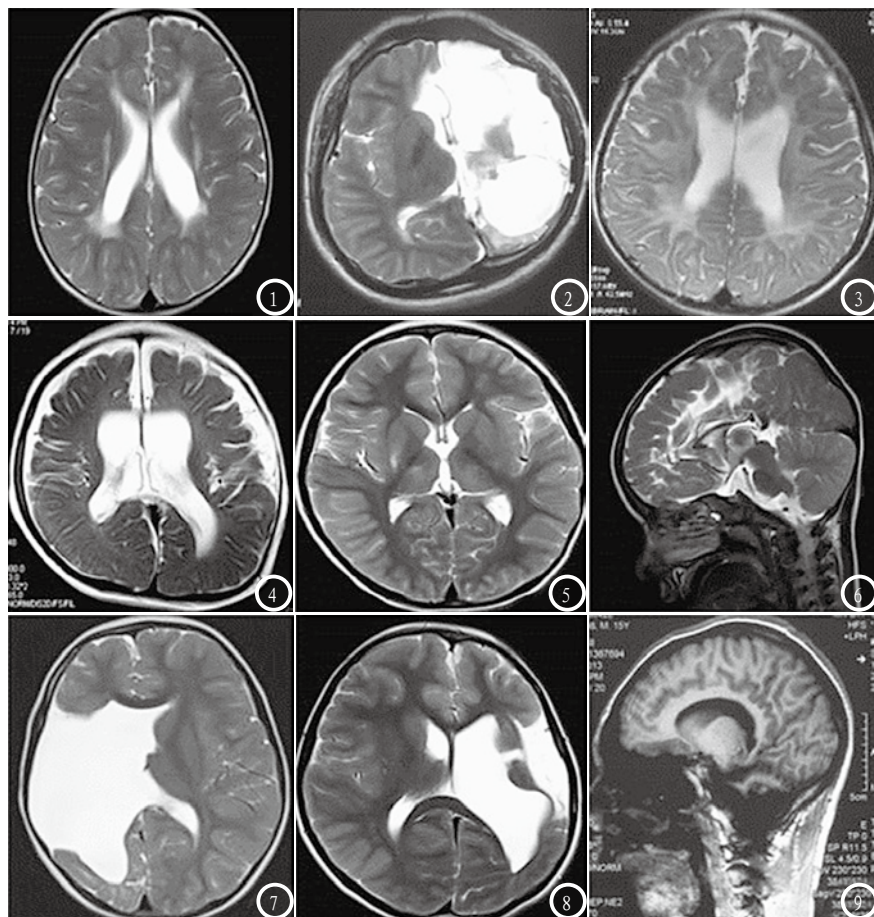


图1 PVL; 图2 侧脑室扩大、脑软化灶; 图3 髓鞘发育不良; 图4 脑萎缩; 图5 基底节病变; 图6 胼胝体发育不良; 图7 脑穿通畸形; 图8 脑裂畸形; 图9 小脑发育不良。

2.3 脑瘫患儿MRI表现与危险因素的关系

具缺氧窒息因素脑瘫患儿MRI异常率为88.12%，其中以PVL(20.30%)、侧脑室扩大(15.35%)、脑萎缩(9.90%)多见；具早产因素脑瘫患儿MRI异常率为77.27%，其中以PVL(16.89%)、侧脑室扩大(9.74%)、脑萎缩(7.79%)多见；具出生低体质量因素脑瘫患儿MRI异常率为79.49%，其中以PVL(12.82%)、脑萎缩(10.26%)、基底节病变(10.26%)多见；具病理性黄疸因素脑瘫患儿MRI异常率为58.41%，其中以基底节病变(22.86%)、局灶性脑缺血(8.89%)、髓鞘发育不良(6.67%)多见。见表3。见图1-9。

3 讨论

脑瘫症状随患儿年龄增长呈

动态性改变，致残率高，常导致患儿长期、终身残疾，具数据统计，90%以上患儿平均寿命仅在30岁左右^[6]。目前国内外尚无有效治疗之法，其研究重点主要在早期发现及早期干预。由于婴儿期患儿肢体自主运动较少，脑瘫症状表现较为复杂，常难以根据临床症状及体征做出早期诊断^[7]。随着近年来围产医学的发展，颅脑影像学可直观进行神经病理学定位与定性，为学者们研究脑瘫患儿脑功能异常提供解剖学基础，现已成为脑瘫临床诊断的重要参考^[8]。MRI是明确脑部结构形态改变，评价脑白质发育与损伤程度的主要技术，具多方位、多参数成像特点，可精确显示病变部位、范围大小及组织学特性，较CT检查能为临床诊断脑瘫提供更加详细准确的影像学资料^[9-10]。

本研究520例患儿脑瘫类型以痉挛型为主(76.54%)，MRI表现异常率84.80%，且以PVL、侧脑室扩大、脑萎缩等为主，与王聿等^[11]相关研究基本一致。进一步分析脑瘫患儿MRI表现与脑瘫类型的关系发现，共济失调型脑瘫患儿MRI异常率(88.00%)最高，混合型脑瘫患儿MRI异常率(77.36%)最低，痉挛型、不随意运动型脑瘫患儿MRI异常率分别为85.93%、81.82%，且多以PVL、侧脑室扩大、脑萎缩、基底节病变占比较高。虽然目前关于脑瘫类型特异性MRI表现的研究尚无统一标准，但多数研究皆发现MRI表现或可反映不同类型脑瘫患儿的脑组织损伤部位与程度^[12-13]。痉挛型脑瘫主要表现为脑白质损伤，脑室周围白质软化是其最常见、最严重的表现；此外侧脑室不规则扩大亦是其常见异常表现。不随意运动型脑瘫除伴有脑白质损伤外，还表现为基底节、丘脑异常高信号。共济失调型脑瘫主要表现为弥漫型小脑发育不良。故可认为根据MRI结合临床表现可更准确判断脑瘫类型及病变部位，有利于选择更加合适的治疗方法及病情评估。

脑瘫的病因是多方面的，关于其危险因素的研究较为多见，本研究统计缺氧窒息(38.85%)、早产(28.46%)、出生低体质量(15.00%)及病理性黄疸(6.73%)作为其产前、产时、产后的主要危险因素，其中具缺氧窒息因素脑瘫患儿MRI异常率(88.12%)最高。朱艳萍等^[14]学者认为，新生儿窒息是胎儿宫内窘迫的延续，可引起缺血缺氧性脑病导致脑瘫、智力低下、癫痫等多种后遗症，威胁患儿身心发育。本研究中，同一种危险因素引起的脑瘫亦可有不同的MRI影像表现，但主要以

PVL、侧脑室扩大、脑萎缩为主。提示无论何处类型危险因素导致的脑瘫，引起PVL、侧脑室扩大、脑萎缩脑损伤风险的可能性均较高，其原因可能是由于这3种脑发育不良对患儿的预后是不可逆转的。PVL特征性表现好发于24~35周龄胎儿，血管损伤或炎症影响导致缺血造成脑室周围分水岭区白质损伤，影响神经信息传导通路，继而出现神经系统功能^[15]异常。由于脑白质病变多发于侧脑室三角区及体部周围，因而侧脑室扩大及脑萎缩亦成为脑瘫患儿的MRI常见表现。

综上所述，MRI检查可作为脑瘫患儿临床诊断的首选辅助检查；加强孕期及围产期保健，避免脑瘫高危因素发生，对脑瘫的早期预防、诊治及病情评估具有重要意义。

参考文献

- [1] 王军, 朱登纳, 王宝珍, 等. 河南省小儿脑瘫流行病学现况调查及分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(2): 142-145.
- [2] Colver A, Fairhurst C, Pharoah P O D. Cerebral palsy[J]. Lancet, 2014, 383(9924): 1240-1249.
- [3] 王蕾, 姚春美, 高宝勤. 脑性瘫痪的早期识别和早期干预[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(14): 1116-1118.
- [4] Pagnozzi A M, Fiori S, Boyd R N, et al. Optimization of MRI-based scoring scales of brain injury severity in children with unilateral cerebral palsy. [J]. Pediatric Radiology, 2016, 58(S5): 72-72.
- [5] Paneth N, Leviton A, Goldstein M, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006 [J]. Developmental Medicine & Child Neurology Supplement, 2007, 49(Supplement s109): 8-14.
- [6] Andersen G L, Skranes J, Hollung S J, et al. PS-248 Cerebral Mri Findings In Children With Cerebral Palsy (cp) In Norway[J]. Archives of Disease in Childhood, 2014, 99(Suppl 2): A202-A202.
- [7] 李馨, 陈志芹, 黄津, 等. 早产儿脑性瘫痪116例临床分析[J]. 贵州医药, 2015, 39(7): 628-629.
- [8] 周坤生, 朱先清, 张安山, 等. MRI对脑瘫患儿的诊断价值及意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(1): 37-39.
- [9] Reid L B, Pagnozzi A M, Fiori S, et al. Measuring neuroplasticity associated with cerebral palsy rehabilitation: An MRI based power analysis[J]. International Journal of Developmental Neuroscience, 2017, 58: 17-25.
- [10] 王佳, 周丽华, 蔡依稀. MRI在脑性瘫痪患儿临床中的应用价值及意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(9): 45-47.
- [11] 王耸, 程洪斌, 伊龙, et al. 1060例脑性瘫痪患者MRI表现及其与临床特征的关系[J]. 山东大学学报: 医学版, 2017, 55(12): 36-42.
- [12] 周陶成, 童光磊, 张敏, 等. 脑性瘫痪的临床与MRI表现分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2013, 21(2): 170-173.
- [13] 韩秉艳, 王皓, 邓佳敏. 小儿脑性瘫痪的危险因素与MRI检查结果分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(2): 87-89.
- [14] 朱艳萍, 王莉, 丁俐文, 等. 新生儿窒息复苏教学方法的探讨[J]. 新疆医科大学学报, 2016, 39(11): 1480-1482.
- [15] Novak I. Evidence-Based Diagnosis, Health Care, and Rehabilitation for Children With Cerebral Palsy. [J]. Journal of Child Neurology, 2014, 29(8): 1141-56.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-05-13