

磁共振成像分类系统在儿童脑性瘫痪中的应用

袁俊英 邢庆娜 张利红 刘杰 胡杰峰 马世杰 李栋 曹克杰 朱登纳 王军

郑州大学第三附属医院儿童康复科, 郑州 450052

通信作者: 王军, Email: wj3028@163.com

【摘要】 目的 探讨脑性瘫痪 (CP) 儿童发病高危因素、临床特点与头颅磁共振成像分类系统 (MRICS) 的关系。方法 从我院住院电子病历信息系统及河南省 CP 登记管理系统中回顾性提取自 2015 年 3 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日在我院儿童康复科住院康复的 18 岁以下 CP 儿童病案信息, 包括高危因素、头颅 MRI 结果以及临床特点等, 并根据 MRICS 对其 MRI 结果进行分类。结果 共纳入 1357 例 CP 儿童资料, 有头颅 MRI 结果者 1112 例, 占比 81.95% (1112/1357); 其中 MRI 正常占比为 13.49% (150/1112), 异常占比为 86.51% (962/1112)。在 MRI 异常 CP 儿童中, 以白质损伤最多见, 占比为 43.97% (489/1112)。在 高危因素方面, 不同孕周、不同出生体重、是否多胎、是否合并新生儿缺氧缺血性脑病、新生儿期是否有脑出血 CP 儿童其 MRI 分类存在统计学差异 ($P < 0.05$); 有早产/低出生体重、双胎或多胎者其 MRICS 多为白质损伤, 新生儿期有脑出血者仅有 4.49% (4/89) MRICS 为正常; 不同性别、不同出生方式、是否合并病理性黄疸 CP 儿童其 MRICS 无统计学差异 ($P > 0.05$)。在临床特点方面, 脑瘫亚型、粗大运动功能分级系统 (GMFCS) 分级、是否合并癫痫及语言-言语障碍 CP 儿童其 MRI 分类存在统计学差异 ($P < 0.05$), 是否存在智力障碍 CP 儿童其 MRICS 无统计学差异 ($P > 0.05$)。结论 MRICS 与 CP 儿童高危因素、临床特点具有密切联系, 该分类系统有助于探讨 CP 发病机制及预测临床结局, 建议在 CP 儿童临床诊疗及管理 中推广、应用。

【关键词】 磁共振成像分类系统; 脑性瘫痪; 粗大运动功能分级; 智力障碍

基金项目: 河南省医学科技攻关省部共建项目 (SBGJ2018048、SBGJ2018047)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.004

A magnetic resonance image classification system for children with cerebral palsy

Yuan Junying, Xing Qingna, Zhang Lihong, Liu Jie, Hu Jiefeng, Ma Shijie, Li Dong, Cao Kejie, Zhu Dengna, Wang Jun

Department of Children's Rehabilitation, The Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Wang Jun, Email: wj3028@163.com

【Abstract】 Objective To explore the relationship of risk factors and clinical features to assessments of children with cerebral palsy (CP) using a magnetic resonance imaging classification system (MRICS). **Methods** Medical records of CP patients under 18 years old were reviewed retrospectively. Data including high-risk factors, cranial MRI results and clinical characteristics were collected. The cranial MRI results were classified according to the MRICS. **Results** Of 1357 patients studied, 1112 (82%) had received cranial MRI scans. Among them, 962 (86.5%) showed MRI-identified brain abnormalities, 489 in the periventricular white matter. Subjects with different weeks of gestation, birth weights, delivery times, neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy, and neonatal cerebral hemorrhage had significantly different MRI classifications according to the system. Premature birth, low birth weight and multiple births correlated with the incidence of white matter brain injury. Only 4 of the subjects with neonatal cerebral hemorrhage were classified as having normal brain structures using the MRICS. However, gender, birth method, and pathological jaundice had no significant relationship with MRICS ratings. Significant differences in MRICS classifications were observed between patients with different CP subtypes, gross motor function scores, as well as with or without epilepsy, speech or language impairment. But degrees of mental retardation were not significantly related with MRICS classifications. **Conclusion** MRICS classifications relate closely with risk factors and the clinical characteristics of CP patients. The system can play an important role in finding pathogenesis and predicting clinical outcomes. It is worthy of applying and promoting in the clinic.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Image classification; Cerebral palsy; Gross motor function; Intellectual disability

Funding: A Henan Province Medical Science and Technology Project (SBGJ2018048/SBGJ2018047)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.004

脑性瘫痪 (cerebral palsy, CP) 是目前儿童最常见的致残性疾病。有研究采用分层整群随机方法调查我国黑龙江、北京、河南等 12 个省、市、自治区 1~6 岁儿童,发现 CP 患病率为 2.46%^[1];美国 2011~2012 年国家儿童健康调查 (National Survey of Children's Health, NSCH) 发现 CP 患病率为 2.6%,2011~2013 年国家健康访问调查 (National Health Interview Survey, NHIS) 发现 CP 患病率为 2.9%^[2];加拿大及其他高收入国家 (如挪威等) 在同时期 CP 患病率则相对较低 (1.4%~2.1%)^[3-4]。

CP 病因复杂,其临床表现各异。在目前所用辅助检查手段中,头颅 MRI 一方面能提供部分病因信息^[5],同时亦能为预后判断提供参考。既往报道 CP 儿童头颅 MRI 异常率在 80% 以上^[6-7]。CP 儿童 MRI 表现复杂,各医疗机构所出具的 MRI 结果存在较大异质性,为更好地研究头颅结构异常与 CP 儿童高危因素和临床特点间的关系,加强各方面 CP 康复从业者的沟通和交流,欧盟脑瘫监测组织 (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, SCPE) 根据不同阶段脑发育损伤机制,提出了针对 CP 儿童的头颅磁共振分类系统 (magnetic resonance imaging classification system, MRICS)^[8],与粗大运动功能分级系统 (gross motor function classification system, GMFCS)^[9]、手功能分级系统 (manual ability classification system, MACS)^[10]、交流功能分级系统 (communication function classification system, CFCS)^[11] 共同构成描述 CP 不同侧面的分级/分类系统。本研究将评估 MRICS 在 CP 儿童中的应用,探讨 MRICS 与 CP 病因以及临床特征间的关系,为 CP 诊疗及预后判断提供参考。

对象与方法

一、研究对象

依据国际疾病分类第 10 版 (International Classification of Disease, ICD-10) 编码,从电子病历信息系统和河南省脑瘫登记和康复管理系统 (Henan cerebral palsy register and rehabilitation management system, HCPRMS) 中回顾性提取自 2015 年 3 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日期间在郑州大学第三附属医院儿童康复科住院康复的 18 岁以下 CP 儿童信息,CP 诊断及分型标准参照 2014 年中国康复医学会儿童康复专业委员会制订的《中国脑性瘫痪康复指南》^[12]。

二、数据收集

本研究拟分析数据均从 HCPRMS 中提取,包括

性别、出生日期、孕周、出生体重、出生方式、是否多胎、是否合并缺氧缺血性脑病 (hypoxic ischemic encephalopathy, HIE)、病理性黄疸、是否共患癫痫、智力障碍、CP 分型与 GMFCS 分级及头颅 MRI 结果等。如 HCPRMS 无可提取数据或数据可疑,则登陆本院电子病历系统核对确认;如同一儿童多次住院,则相同病案号被认为是同一个儿童资料。

三、数据分析

1. 头颅 MRICS 判定标准:根据磁共振分类系统 (MRICS)^[8] 相关标准,将 CP 儿童头颅 MRI 结果分为 5 类,包括发育异常 (A 类)、以白质损伤为主 (B 类)、以灰质损伤为主 (C 类)、混杂/无法分类 (D 类) 及正常 (E 类)。头颅 MRI 结果分类由儿童康复科及影像科高年资医师分别确定,如两人对同一儿童分类结果不一致时,则讨论后确认;如同一儿童有多次头颅 MRI 检查结果,则以最后一次结果为准,如头颅 MRI 同时表现出两种或两种以上分类损伤,则采用最可能导致 CP 的分类结果。

2. 病理性黄疸:出生 24 h 内出现、足月儿持续时间大于 2 周、早产儿持续时间大于 4 周、黄疸退而复现等^[13]。

3. 脑出血 (新生儿期):包括蛛网膜下腔出血、脑室系统出血以及脑实质出血等。

4. 孕期合并症:包括妊高症、糖尿病、营养不良、贫血、低血压等。

5. 粗大运动功能分级:儿童粗大运动能力分级采用修订版 GMFCS^[9],记录 2 岁以上儿童 GMFCS 分级信息。

6. 癫痫诊断标准:采用 2014 年国际抗癫痫联盟相关诊断标准^[14]。

7. 智力障碍判定标准:儿童年龄需大于 4 岁,经韦氏智力测试发现智商 (intelligence quotient, IQ) < 70、适应能力低于正常标准,仅特别严重者可由临床查体确定。

8. 语言-言语障碍:包括语言发育迟缓、构音障碍、语言发育迟缓合并构音障碍等,记录 2 岁以上儿童结果。

四、统计学分析

采用 Stata 15.1 版统计学软件包进行数据分析,孕周、出生体重等计量资料根据临床实际转化为计数资料,性别、孕周、出生体重、性别等均采用频率描述性统计,不同脑瘫型别之间的 MRICS 比较根据是否有小于 5 的理论频数选择卡方检验或精确 Fisher 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义 (双侧检验)。

结 果

一、入选 CP 儿童一般情况分析

共纳入 1357 例 CP 儿童,有头颅 MRI 结果者共 1112 例,占比 81.95% (1112/1357);MRI 结果正常占比为 13.49% (150/1112),异常占比为 86.51% (962/1112),其中白质损伤占比为 43.97% (489/1112),具体情况见图 1。

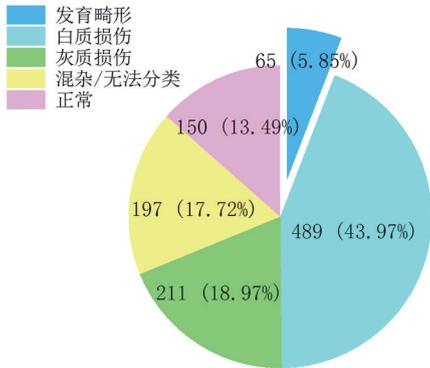


图 1 入选 CP 儿童 MRI 结果分析

二、高危因素与 MRICS 关系分析

在 高 危 因 素 方 面,不 同 孕 周、不 同 出 生 体 重、是 否 双 胎 或 多 胎、是 否 合 并 HIE 或 新 生 儿 期 是 否 有 脑 出 血 CP 儿 童 其 MRICS 分 类 均 存 在 统 计 学 差 异 ($P < 0.05$); 而 不 同 性 别、不 同 出 生 方 式、是 否 合 并 有 病 理 性 黄 疸 CP 儿 童 其 MRICS 分 类 均 无 统 计 学 差 异 ($P > 0.05$),具 体 数 据 见 表 1。

在 孕 周 方 面,超 早 产 (< 28 周) CP 儿 童 头 颅 MRICS 有 66.67% (6/9) 为 白 质 损 伤;早 产 (28~36 周) CP 儿 童 有 71.29% (298/418) 为 白 质 损 伤,灰 质 损 伤 占 7.18% (30/418); 而 足 月 (>37 周) CP 儿 童 有 26.99% (183/684) 为 白 质 损 伤,26.11% (177/684) 为 灰 质 损 伤,可 见 不 同 孕 周 CP 儿 童 其 MRICS 分 类 存 在 明 显 统 计 学 差 异 ($P < 0.001$),且 超 早 产、早 产 CP 儿 童 其 头 颅 MRI 正 常 率 (分 别 为 0% 和 6.46%) 明 显 低 于 足 月 儿 童 水 平 (17.85%)。由 于 出 生 体 重 与 孕 周 具 有 显 著 相 关 性,故 出 生 体 重 与 MRICS 间 的 关 系 与 孕 周 类 似,如 白 质 损 伤 多 见 于 体 重 < 1500 g 及 体 重 介 于 1500~2500 g 的 CP 儿 童,发 育 畸 形、灰 质 损 伤 以 及 正 常 多 见 于 出 生

表 1 纳入 CP 儿童高危因素与头颅 MRI 结果分析

高危因素	发育畸形 [例(%)]	白质损伤 [例(%)]	灰质损伤 [例(%)]	混杂/无法分类 [例(%)]	正常 [例(%)]	总计(例)	P 值
性别							0.165
女	24(6.92)	150(43.23)	77(22.19)	51(14.7)	45(12.97)	347	
男	41(5.36)	339(44.31)	134(17.52)	146(19.08)	105(13.73)	765	
孕周(周)							<0.001
<28	0(0)	6(66.67)	2(22.22)	1(11.11)	0(0)	9	
28~36	11(2.63)	298(71.29)	30(7.18)	52(12.44)	27(6.46)	418	
>=37	54(7.96)	183(26.99)	177(26.11)	143(21.09)	121(17.85)	678	
缺失	0(0)	2(28.57)	2(28.57)	1(14.29)	2(28.57)	7	
出生体重(g)							<0.001
<1500	3(3.19)	73(77.66)	7(7.45)	9(9.57)	2(2.13)	94	
1500~2500	5(1.77)	206(72.79)	17(6.01)	35(12.37)	20(7.07)	283	
>=2500	57(7.93)	206(28.65)	183(25.45)	150(20.86)	123(17.11)	719	
缺失	0(0)	4(25)	4(25)	3(18.75)	5(31.25)	16	
出生方式							0.084
剖宫产	31(6.02)	245(47.57)	99(19.22)	82(15.92)	58(11.26)	515	
阴道分娩	34(5.75)	241(40.78)	111(18.78)	114(19.29)	91(15.4)	591	
缺失	0	3(50)	1(16.67)	1(16.67)	1(16.67)	6	
双胎或多胎							<0.001
是	4(5)	56(70)	11(13.75)	4(5)	5(6.25)	80	
否	61(5.91)	433(41.96)	200(19.38)	193(18.7)	145(14.05)	1032	
HIE							<0.001
是	16(4.48)	188(52.66)	74(20.73)	50(14.01)	29(8.12)	357	
否	46(6.43)	279(39.02)	129(18.04)	142(19.86)	119(16.64)	715	
缺失	3(7.5)	22(55)	8(20)	5(12.5)	2(5)	40	
新生儿期脑出血							0.04
是	3(3.37)	46(51.69)	22(24.72)	14(15.73)	4(4.49)	89	
否	62(6.06)	443(43.3)	189(18.48)	183(17.89)	146(14.27)	1023	
孕期合并症							0.101
有	6(3.49)	87(50.58)	25(14.53)	35(20.35)	19(11.05)	172	
否	59(6.28)	402(42.77)	186(19.79)	162(17.23)	131(13.94)	940	
病理性黄疸							0.345
有	14(3.72)	176(46.81)	77(20.48)	64(17.02)	45(11.97)	376	
无	51(7.02)	308(42.37)	132(18.16)	132(18.16)	104(14.31)	727	
缺失	0(0)	5(55.56)	2(22.22)	1(11.11)	1(11.11)	9	

体重>2500 g 的 CP 儿童。

双胎或多胎 CP 儿童 70.00% (56/80) MRICS 表现为白质损伤; 出生时有 HIE 的 CP 儿童中 52.66% (188/457) 表现为白质损伤, 20.73% (74/457) 表现为灰质损伤, 8.12% (29/457) MRICS 为正常; 新生儿期有脑出血的 CP 儿童中约 24.72% (22/89) MRICS 为灰质损伤, 仅有 4.49% (4/89) MRICS 正常, 而新生儿期无脑出血的 CP 儿童中有 18.48% (189/1023) MRICS 表现为灰质损伤, 有 14.27% (146/1023) MRICS 为正常。

不同性别、不同出生方式、是否合并病理性黄疸以及是否有孕期合并症等对纳入 CP 儿童头颅 MRICS 均无明显影响 ($P>0.05$)。

三、MRICS 与临床特点关系分析

不同 CP 型别、不同 GMFCS 分级、是否共患癫痫或语言-言语障碍 CP 儿童其 MRICS 分类均存在明显统计学差异 ($P<0.05$), 而是否合并智力障碍 CP 儿童其 MRICS 分类无统计学差异 ($P>0.05$), 具体数据见表 2。

在 CP 型别方面, 65 例 MRICS 为发育畸形的 CP 儿童中, 痉挛型偏瘫与痉挛型四肢瘫占比最高, 均为

30.77% (20/65); 在 489 例白质损伤 CP 儿童中, 痉挛型双瘫占比最高, 为 54.81% (268/489); 在 211 例灰质损伤 CP 儿童中, 痉挛型偏瘫占比最高, 为 32.7% (69/211), 混合型次之, 占比为 23.22% (49/211); 在 150 例头颅 MRICS 为正常的 CP 儿童中, 痉挛型偏瘫占比最小, 仅为 4% (6/150), 远低于痉挛型双瘫占比 [61.33% (92/150)]。

在 GMFCS 分级方面, MRICS 为正常者 GMFCS I-II 级占比为 71.43% (60/84), 高于其他类型 MRICS 占比; MRICS 为灰质损伤者 GMFCS V 级占比为 23.08% (21/91), 远高于其他 MRICS。

在共患癫痫方面, MRICS 为灰质损伤、发育畸形的占比分别为 24.17% (51/211) 和 23.08% (15/65), MRICS 为正常者占比最低, 仅为 9.33% (14/150), 差异具有统计学意义 ($P<0.01$); 在共患语言-言语障碍方面, MRICS 为发育畸形、灰质损伤的合并率最高, 分别为 81.58% (31/38)、62.22% (56/90), 且差异具有统计学意义 ($P<0.01$); 在共患智力障碍方面亦是 MRICS 为发育畸形及灰质损伤占比最高, 分别为 80.00% (4/5)、57.14% (12/21), 但差异无统计学意义 ($P=0.247$)。

表 2 纳入 CP 儿童 MRICS 与临床特点分析

临床特点	发育畸形 [例(%)]	白质损伤 [例(%)]	灰质损伤 [例(%)]	混杂/无法分类 [例(%)]	正常 [例(%)]	P 值
CP 型别						<0.001
痉挛型偏瘫	20 (30.77)	101 (20.65)	69 (32.7)	38 (19.29)	6 (4)	
痉挛型双瘫	18 (27.69)	268 (54.81)	24 (11.37)	98 (49.75)	92 (61.33)	
痉挛型四肢瘫	20 (30.77)	105 (21.47)	43 (20.38)	32 (16.24)	26 (17.33)	
不随意运动型	0 (0)	2 (0.41)	26 (12.32)	6 (3.05)	9 (6)	
共济失调型	1 (1.54)	0 (0)	0 (0)	5 (2.54)	0 (0)	
混合型	6 (9.23)	13 (2.66)	49 (23.22)	18 (9.14)	17 (11.33)	
合计	65 (100)	489 (100)	211 (100)	197 (100)	150 (100)	
GMFCS 分级						<0.001
I~II 级	20 (52.63)	196 (63.84)	52 (57.14)	64 (57.14)	60 (71.43)	
III~IV 级	14 (36.84)	104 (33.88)	18 (19.78)	37 (33.04)	22 (26.19)	
V 级	4 (10.53)	7 (2.28)	21 (23.08)	11 (9.82)	2 (2.38)	
合计	38 (100)	307 (100)	91 (100)	112 (100)	84 (100)	
癫痫						<0.001
有	15 (23.08)	63 (12.88)	51 (24.17)	32 (16.24)	14 (9.33)	
无	50 (76.92)	426 (87.12)	160 (75.83)	165 (83.76)	136 (90.67)	
合计	65 (100)	489 (100)	211 (100)	197 (100)	150 (100)	
语言-言语障碍						<0.001
有	31 (81.58)	142 (46.25)	56 (62.22)	62 (55.36)	45 (53.57)	
无	7 (18.42)	165 (53.75)	34 (37.78)	50 (44.64)	39 (46.43)	
缺失	0	0	1 (100)	0	0	
合计	38 (100)	307 (100)	91 (100)	112 (100)	84 (100)	
智力障碍						0.247
有	4 (80)	24 (38.1)	12 (57.14)	13 (46.43)	9 (36)	
无	1 (20)	39 (61.9)	9 (42.86)	15 (53.57)	16 (64)	
合计	5 (100)	63 (100)	21 (100)	28 (100)	25 (100)	

讨 论

本研究在分析高危因素与 MRICS 关系时比较了不同高危因素情况下的 MRICS 表现,而在分析 MRICS 与临床特点关系时又比较了不同 MRICS 儿童的临床特点情况,所以表 1、表 2 呈现了不同的构成比形式。本研究共纳入 1357 例 CP 儿童,其中有头颅 MRI 结果者共 1112 例,占比为 81.95%,高于澳大利亚及匈牙利基于一般人群登记的 MRI 可获得率(分别为 67.0% 和 61.5%)^[15-16],可能与医院 MRI 数据较容易获取及近年来 MRI 应用普及率逐渐提高有关。

本研究 CP 儿童头颅 MRI 异常率为 86.51%,接近葡萄牙及澳大利亚所报道的 CP 儿童头颅 MRI 异常率(分别为 86.4% 和 87.5%)^[15-16]。Korzeniewski 等^[17]于 2008 年查阅 20 篇文献共回顾分析 2286 例 CP 儿童头颅 MRI 或 CT 扫描结果,发现头颅异常率为 80.1%,低于本研究数据($P < 0.01$),这可能与 Korzeniewski 等统计数据中包含头颅 CT 扫描有关。

Nagy 等^[15]研究报道,入选 CP 儿童(匈牙利)白质损伤占比为 35.4%,低于本研究数据(43.97%),同时报道发育畸形占比为 18.7%,远高于本研究数据(5.95%);Reid 等^[16]报道指出,入选 CP 儿童(澳大利亚)白质损伤占比为 45.0%,与本研究结果接近,但发育畸形类占比(10%)仍显著高于本研究数据,同时其灰质损伤占比为 14%,较本研究对应数据(18.97%)明显降低,这可能与 Reid 等采用的头颅 MRI 分类较 MRICS 增加局部血管损伤这一类别有关。

本研究结果还发现,早产(包括超早产)/低出生体重(包括极低出生体重)CP 儿童头颅 MRICS 均表现有白质损伤,且头颅 MRI 正常率均不足 8%,而足月产/正常体重 CP 儿童 MRICS 表现复杂多样,各类型异常均有一定占比,其中以白质损伤及灰质损伤较为多见,这与 Krageloh-Mann 等^[18]提出的脑畸形/损伤模式取决于脑发育阶段理论相一致,即孕早中期以发育畸形为主,在孕晚期前期阶段以白质损伤为主,后期阶段以灰质损伤为主,故早产儿童以白质损伤为主,足月儿童脑损伤可能发生在孕期各个阶段,其脑损伤类型具有多样性。

双胎或多胎 CP 儿童 MRICS 结果类似于早产儿童,均大部分表现为白质损伤(70%),正常率(6.25%)较低,这可能与双胎或多胎早产发生率较高有关。

在临床特点方面,白质损伤占比最高的为痉挛型双瘫[54.81%(268/489)],最常见的白质损伤为侧脑室周围白质软化(periventricular leukomalacia, PVL);而灰质损伤占比最高的为痉挛型偏瘫[32.7%(69/211)]和混合型[23.22%(49/211)],痉挛型偏瘫以单

侧脑软化多见,混合型以基底节区损伤(多由于窒息和/或高胆红素血症所致)为主。Nagy 等^[15]报道,白质损伤以痉挛型双瘫为主(62.6%),灰质损伤以痉挛型单瘫为主(64.7%),均高于本研究数据(32.7%),这可能与 Nagy 等研究不包括“混合型”这一 CP 型别有关。

在 GMFCS 分级方面,MRICS 正常 CP 儿童其 GMFCS 多为 I ~ II 级,占比高达 71.43%(60/84);MRICS 为灰质损伤者 GMFCS V 级占比为 23.08%(21/91),远高于其他 MRICS 类别。

在共患病方面,MRICS 为灰质损伤者癫痫合并率最高,占比为 24.17%(51/211),其次为发育畸形,占比为 23.08%(15/65);在语言-言语障碍及智力障碍方面,MRICS 均以发育畸形占比最高,分别为 81.58%(31/38)和 80.00%(4/5),这可能与孕早中期发育异常不仅影响运动能力,亦影响认知、语言等功能有关。Nagy 等^[15]研究发现,灰质损伤 CP 儿童合并智力障碍者为 79.5%,合并癫痫百分比为 70.25%。而本研究结果显示是否共患智力障碍与 MRICS 并无明显相关性,这可能与本研究诊断智力障碍需年龄 ≥ 48 个月导致样本量较少有关。

综上所述,MRICS 适用于 CP 管理以及相关数据统计、分析,为探索 CP 病理机制及预测临床结局提供重要参考资料,值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究虽然总体样本量较大,但主要基于单一医院样本,且纳入的大龄儿童较少,结果存在一定局限性,下一步将在全省乃至全国范围内推广已经建立的 CP 登记管理系统并对相关数据进行分析,以获取更准确结论。

参 考 文 献

- [1] 李晓捷,邱洪斌,姜志梅,等.中国十二省市小儿脑性瘫痪流行病学特征[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(5):378-383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.05.013.
- [2] Maenner MJ, Blumberg SJ, Kogan MD, et al. Prevalence of cerebral palsy and intellectual disability among children identified in two U.S. National Surveys, 2011-2013 [J]. Ann Epidemiol, 2016, 26(3): 222-226. DOI: 10.1186/s12913-016-1423-5.
- [3] Oskoui M, Joseph L, Dagenais L, et al. Prevalence of cerebral palsy in Quebec: alternative approaches [J]. Neuroepidemiology, 2013, 40(4): 264-268. DOI: 10.1159/000345120.
- [4] Andersen GL, Irgens LM, Haagaas I, et al. Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2008, 12(1): 4-13. DOI: 10.1016/j.ejpn.2007.05.001.
- [5] Fahey MC, MacLennan AH, Kretschmar D, et al. The genetic basis of cerebral palsy [J]. Dev Med Child Neurol, 2017, 59(5): 462-469. DOI: 10.1111/dmcn.13363.
- [6] Kwong KL, Wong YC, Fong CM, et al. Magnetic resonance imaging in 122 children with spastic cerebral palsy [J]. Pediatr Neurol, 2004, 31

- (3):172-176.DOI:10.1016/j.pediatrneurol.2004.02.005.
- [7] 侯梅,范希文,李玉堂,等.脑性瘫痪儿童的 MRI 特征[J].中华儿科杂志,2004,42(2):125-128. DOI:10.3760/j.issn:0578-1310.2004.02.013.
- [8] Himmelmann K,Horber V,De La Cruz J, et al.MRI classification system(MRICS) for children with cerebral palsy:development, reliability,and recommendations[J].Dev Med Child Neurol,2017,59(1):57-64.DOI:10.1111/dmcn.13166.
- [9] Palisano RJ,Rosenbaum P,Bartlett D, et al.Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System[J].Dev Med Child Neurol,2008,50(10):744-750. DOI:10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x.
- [10] Eliasson AC,Krumlind-Sundholm L,Rösblad B, et al.The Manual Ability Classification System(MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability[J].Dev Med Child Neurol,2006,48(7):549-554. DOI:10.1017/S0012162206001162.
- [11] Hidecker MJ,Paneth N,Rosenbaum PL, et al.Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy[J].Dev Med Child Neurol,2011,53(8):704-710.DOI:10.1111/dmcn.14270.
- [12] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会.中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J].中国康复医学杂志,2015,30(7):747-754. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.07.028.
- [13] 王卫平.儿科学[M].第8版.北京:人民卫生出版社,2013:69-92.
- [14] Fisher RS,Acevedo C,Arzimanoglou A, et al.ILAE official report;a practical clinical definition of epilepsy[J].Epilepsia,2014,55(4):475-482.DOI:10.1111/epi.12550.
- [15] Nagy E,Herbert Z,Peter I, et al.The usefulness of MRI Classification System (MRICS) in a cerebral palsy cohort[J].Acta Paediatr,2020. Online ahead of print.DOI:10.1111/apa.15280.
- [16] Reid SM,Dagia CD,Ditchfield MR, et al.An Australian population study of factors associated with MRI patterns in cerebral palsy[J].Dev Med Child Neurol,2014,56(2):178-184. DOI:10.1111/dmcn.12331.
- [17] Korzeniewski SJ,Birbeck G,DeLano MC, et al.A systematic review of neuroimaging for cerebral palsy[J].J Child Neurol,2008,23(2):216-227.DOI:10.1177/0883073807307983.
- [18] Krageloh-Mann I.Imaging of early brain injury and cortical plasticity[J].Exp Neurol,2004,190(S1):S84-90.DOI:10.1016/j.expneurol.2004.05.037.

(修回日期:2020-08-20)

(本文编辑:易浩)

经颅磁刺激治疗慢性精神分裂症阴性症状的疗效观察

李松华 付可登 徐莉 王健美 胡媛媛 王小林 何星星 王凯齐

宁波市精神病院精神科,宁波 315032

通信作者:李松华,Email:lshqzf1980@163.com

【摘要】 目的 观察高刺激强度(120%运动阈值)、高刺激量(6000脉冲/日)重复经颅磁刺激(rTMS)治疗慢性精神分裂症阴性症状的疗效及安全性。**方法** 采用随机数字表法将90例慢性精神分裂症患者分为高刺激组、低刺激组及对照组,每组30例。高刺激组给予120%运动阈值(MT)、6000脉冲/日的rTMS治疗,低刺激组给予80%MT、2000脉冲/日的rTMS治疗,对照组则给予假磁刺激。上述3组患者均持续治疗2周(共治疗10次)。于治疗前、治疗2周后分别采用阳性和阴性症状量表(PANSS)、阴性症状量表(SANS)对各组患者精神症状变化进行评估,采用副反应量表(TESS)全面评价治疗安全性。**结果** 治疗后高刺激组PANSS量表总分[(68.34±7.34)分]及阴性症状评分[(20.83±4.49)分]、SANS量表总分[(45.03±12.35)分]及情感平淡、意志缺乏、兴趣缺乏评分[分别为(14.90±2.60)分、(7.52±1.84)分和(10.10±2.04)分]均显著低于其他两组水平($P<0.05$),并且高刺激组上述指标评分及SANS量表-思维贫乏评分[(7.06±1.28)分]亦较治疗前明显降低($P<0.05$)。治疗过程中各组患者主要不良反应是头痛,高刺激组头痛发生率(58.6%)明显高于其他2组水平($P<0.05$),但患者头痛程度较轻,经适当休息后能很快恢复正常。**结论** 高刺激强度(120% MT)、高刺激量(6000脉冲/日)rTMS能在短期内显著改善慢性精神分裂症患者阴性症状,并且治疗过程中无严重不良反应。

【关键词】 经颅磁刺激; 精神分裂症; 阴性症状**基金项目:**浙江省医药卫生科技计划项目(2019KY201)**Funding:** Science and Technology Project of Medicine and Health of Zhejiang Province of China(2019KY201)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.005

精神分裂症是一类致残率极高的难治性疾病,约半数患者最终无法恢复正常精神状态而出现社会功能缺陷;患者精神状

态无法完全康复与此类疾病迁延不愈、病情容易发展为以阴性症状为主的慢性疾病有关,阴性症状主要指情感淡漠、言语贫