

## 弥漫性轴索损伤患者 MRI 分级与昏迷时间及预后

陕西中医学院附属医院神经外科(咸阳 712002) 张毅 柯尊华<sup>△</sup> 方永军  
柏鲁宁 周锋 罗卫 畅涛 周振国 范晓璇 胡珍渊 王更新 郑运松<sup>▲</sup> 赵晓平

**摘要** 目的:探讨弥漫性轴索损伤(DAI)磁共振(MRI)分级与患者昏迷时间及预后的关系。方法:54例DAI患者根据MRI特征,参考Adams等的分级方法将之分为3组。伤情以患者首次格拉斯哥昏迷评分(GCS)判定,预后以颅脑创伤后3~12个月格拉斯哥预后评分(GOS)为判定标准。分析MRI分级与患者伤情、昏迷时间及预后的关系。结果:I级16例,GCS评分 $9.88 \pm 3.03$ ,昏迷时间 $4.63 \pm 2.73$ d;II级16例,GCS评分 $6.75 \pm 2.41$ ,昏迷时间 $18.88 \pm 6.72$ d;III级22例,GCS评分 $5.64 \pm 1.26$ ,除外3例植物生存患者,昏迷时间 $24.05 \pm 16.62$ d。经3组间SNK检验,不同MRI分级DAI患者GCS评分、昏迷时间及预后存在差异性。结论:MRI分级能为DAI患者的伤情后预后判断提供客观参考依据,但在区别II、III级患者时存在不足。

**关键词** @弥漫性轴索损伤 磁共振成像 昏迷 预后

【中图分类号】R653 【文献标识码】A 【文章编号】1000-7377(2012)12-1648-02

弥漫性轴索损伤(Diffuse axonal injury, DAI)是常见原发性脑损伤之一,DAI与颅脑创伤TBI患者伤后昏迷和神经功能障碍密切相关。颅脑磁共振(Magnetic resonance imaging, MRI)是目前诊断DAI的最敏感检查方法。本文通过回顾性研究54例DAI患者的临床及MRI资料,分析其MRI分级与伤情、昏迷时间及预后相关性。

### 资料与方法

1 临床资料 我院神经外科收住的急性闭合性中重型颅脑创伤患者,入院后48h至1周经颅脑MRI检查明确诊断的DAI患者54例,初始GCS $\leq 13$ 分,昏迷持续时间 $\geq 24$ h,并除外缺氧、脑血管病等其他原因所致脑损伤。本组54例,其中男45例,女9例;年龄4~56岁,平均30.71岁。入院24h内获得首次GCS评分, $9 \leq GCS \leq 13$ 分14例, $5 < GCS \leq 8$ 分22例,GCS评分 $\leq 5$ 分18例。其中交通事故伤39例,高处坠落伤8例,打击伤3例,被重物砸伤3例,机制不详1例。

2 MRI检查方法及诊断标准 所有患者均于伤后2周内完成MRI检查,应用机器为Siemens Avanto 1.5T磁共振扫描仪,获得T1WI、T2WI、DWI及SWI序列影像。DAI的MRI诊断标准:T2WI皮层下及脑白质区等部位单发或多发小片状高信号影,以及胼胝体和(或)脑干的损伤。

3 统计学方法 统计采用SPSS13.0软件包。计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,3组间比较采用SNK检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结果

1 分组情况 参考Adams等<sup>[1]</sup>的分级方法,结合MRI特征将患者分为3组:I级:大脑半球多发损伤;II级:丘脑、胼胝体损伤,伴或不伴有I级的损伤灶;III级:脑干损伤,伴或不伴有I级、II级的损伤灶。I级16例,GCS评分 $9.88 \pm 3.03$ ,昏迷时间 $4.63 \pm 2.73$ d;II级16例,GCS评分 $6.75 \pm 2.41$ ,昏迷时间 $18.88 \pm 6.72$ d;III级22例,GCS评分 $5.64 \pm 1.26$ ,除外3例植物生存患者,昏迷时间 $24.05 \pm 16.62$ d(见附表)。

附表 各组GCS、昏迷时间比较

MRI 分级	n	首次 GCS	昏迷时间(d)	预后不良
I	16	$9.88 \pm 3.03$	$4.63 \pm 2.73$	2
II	16	$6.75 \pm 2.41$	$18.88 \pm 6.72$	6
III	22	$5.64 \pm 1.26$	$24.05 \pm 16.62$	13

注: $P < 0.05$ 为差异有统计学意义

2 随访与预后 随访时间3~12个月,以GOS预后评分(1,死亡;2,植物生存;3,重度残疾;4,中度残疾;5,恢复良好)评价患者预后。GOS4~5分为预后良好,共33例,其中I级14例,II级9例,III级10例;GOS1~3为预后不良,共21例,其中I级2例,II级6例,III级13例;无死亡病例。

### 讨论

目前业已证实DAI由于旋转暴力产生的剪切力

<sup>△</sup>通讯作者

<sup>▲</sup> 陕西中医学院附属医院 MR室

所引起的脑白质剪切伤。传统理论认为轴索受到旋转、加一减速形成的剪切力作用出现轴索撕裂,断端轴浆聚集退缩形成退缩球(Axonal retraction ball, ARBs), ARBs 和轴索水肿(Axonal swelling)为 DAI 的显微镜下病理标志,肉眼可见的 DAI 则表现为撕裂伤、水肿和梗死;DAI 患者以伤后即刻出现的持续昏迷、植物状态甚至死亡为特征,罕有中间清醒期,现已普遍认为 DAI 为由轻到重呈一连续系列病理改变,脑震荡可能为 DAI 的最轻型,而原发性脑干损伤可能为 DAI 的最严重类型<sup>[1,2]</sup>。本组 54 例中有中间清醒期表现者 3 例,植物生存者 3 例。

随着医学影像技术的进展,目前 MRI 用于 DAI 的诊断已显示出 CT 无法比拟的优势。Firsching 等<sup>[3]</sup>依据颅脑 MRI 特征将 DAI 患者分成 I~IV 级,证实病死率从 I 级 14% 升至~IV 级 100%,各级存活患者昏迷时间与预后均有显著差异。Park 等<sup>[4]</sup>分析 25 例 DAI 患者 MRI 分级与初始 GCS 和昏迷时间相关性,发现:虽然各组间初始 GCS 相似,但是 I、II 级组患者很快出现 GCS 改善,而 III 级组患者 GCS 持续 1 月仍无明显变化;昏迷时间两两组间比较显示 I、II 级组间无差异, I、III 级与 II、III 级组间有显著性差异。本文 54 例患者结果与之相似: I、II 级与 I、III 级组间初始 GCS、昏迷时间有差异, II、III 级组间无差异;不良预后发生情况, I、II 级组间无差异( $P > 0.05$ ), I、III 级组间有差异( $P < 0.05$ ), II、III 级组间无差异( $P > 0.05$ )。

DAI 实为一病理学诊断,以此为基础的 MRI 分级方法能够为患者伤情后预后提供参考。但分析本组 54 例患者资料,发现该方法不能很好的区别 II、III 级组间患者昏迷时间和预后情况。分析原因,考虑为:①有考虑年龄、性别、GCS、合并伤等影响颅脑创伤患者

预后的重要因素。②该分级方法没有体现丘脑、胼胝体在维持人类意识觉醒状态中的重要性, II、III 级患者存在交叉重叠现象。③常规 MRI 的 T1、T2 序列存在局限性,由于颅脑损伤患者不能很好配合等原因常规 MRI 检查可能存在漏诊。鉴于此,江耿思等<sup>[5]</sup>将上述 II 级进一步细分为 II a 级(单侧丘脑的损伤)和 II b 级(胼胝体、双侧丘脑的损伤),用此分类方法提高了重型颅脑创伤患者清醒预测准确率;Kinnunen 等应用 MRI 白质成像(diffusion tensor imaging, DTI)技术提高了大脑白质损伤的检出率<sup>[6]</sup>;叶伟等应用 MRI 波普成像(Magnetic resonance spectroscopy, MRS)技术提高了脑干损伤的早期发现率<sup>[7]</sup>。总之,准确的判断 DAI 患者的伤情和预后需要综合考虑受伤部位、年龄、GCS、合并伤等重要因素。

#### 参考文献

- [1] Adams JH, Doyle D, Ford I, *et al.* Diffuse axonal injury in head injury: definition, diagnosis and grading. *Histopathology*, 1989, 15(1):49-59.
- [2] Blumberg PC, Jones NR, North JB. Diffuse axonal injury in head trauma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1989, 52(7):838-41.
- [5] Firsching R, Woischneck D, Klein S, *et al.* Classification of severe head injury based on magnetic resonance imaging. *Acta Neurochir (Wien)*, 2001, 143(3):263-71.
- [6] Park SJ, Hur JW, Kwon KY, *et al.* Time to recover consciousness in patients with diffuse axonal injury: assessment with reference to magnetic resonance grading. *J Korean Neurosurg Soc*, 2009, 46(3):205-9.
- [7] 江耿思,张鹏,文军,等.重型颅脑创伤长期意识障碍患者清醒预测的 MRI 分级研究. *中华神经外科杂志*, 2010, 26:235-238.

(收稿:2012-06-25)

(上接第 1639 页)

儿童牙齿外伤后进行残根深埋治疗的研究结果表明,实验组牙槽骨的高度和宽度在治疗 4 年后明显大于对照组牙槽骨的高度和宽度,治疗结果有非常明显的统计学意义。

综上所述,年轻恒牙外伤折断至龈下的病例进行残根深埋治疗对保留相应区域牙槽骨的高度和宽度具有重要的意义。

#### 参考文献

- [1] 高永珍,韩金英,王宾.儿童牙槽骨损伤的固定正畸治疗疗效分析[J]. *内蒙古医学杂志*, 2009, 29(4): 7.
- [2] Ziegler CM, Woerche R, Brief J, *et al.* Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial

surgery [J]. *dentomaxillofac Radiol*, 2002, 31(2): 126-130.

- [3] Pohlentz P, Blessmann M, Blake F, *et al.* Clinical indications and perspectives for in traoperative cone-beam computed tomography in oral and maxillofacial surgery[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2007, 103(3):412-417.
- [4] Kau CH, Richmond S, Palomo JM, *et al.* Three-dimensional cone beam computerized tomography in orthodontics [J]. *J Orthod*, 2005, 32(4):282-293.
- [5] Lagravere MO, Carey J, Toogood RW, *et al.* Three-dimensional accuracy of measurements made with software on cone-beam computed tomography images [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008, 134(1):112-116.

(收稿:2012-04-20)