

# 儿童弥漫性轴索损伤的临床特征及治疗 (附 26 例报告)



靳 文 胡凯强 刘赵鹤 侯亚冰 吕 鹏 郭俊秀 薛 薇

**【摘要】 目的** 探讨儿童弥漫性轴索损伤(Diffuse axonal injury, DAI)的发病机制、临床特征及治疗方法。**方法** 回顾性分析本院于 2008 年 7 月至 2014 年 1 月收治的 26 例儿童弥漫性轴索损伤病例的临床诊疗经过,并随访其预后。**结果** 26 例中,死亡 3 例,植物生存 1 例,5 例出现不同程度后遗症,基本痊愈 17 例。**结论** 儿童弥漫性轴索损伤受伤原因与成人不同,以高坠伤多见,病死率及致残率较成人低,早期诊断、积极治疗预后良好。

**【关键词】** 弥漫性轴索损伤; 外科手术; 治疗结果; 儿童

**The traits and therapy of diffuse axonal injury in children: a review of 26 cases.** JIN Wen, HU Kai-qiang, LIU Zhao-he, et al. Department of Neurosurgery, Shanxi Children's Hospital, TaiYuan, 030013, China

**【Abstract】 Objective** To explore the pathogenesis, traits and therapeutic methods in children who subjected to diffuse axonal injury(DAI). **Methods** Twenty-six children with DAI from July 2008 to January 2014 were retrospectively analysed and followed up. The process of diagnosis, therapeutic methods and prognosis were recorded. **Results** 17 children were cured basically. 3 cases were dead and 1 vegetative state, 5 had different extent complications. **Conclusions** The causes of DAI in children are different from adults, the most common factor is high-falling injury, whereas the children DAI have a better fatality rate, the early diagnosis and active treatment may lead to a good result.

**【Key words】** Diffuse axonal injury; Surgical Procedures, Operative; Treatment Outcome; Child

弥漫性轴索损伤(Diffuse axonal injury, DAI)是颅脑损伤后的一种常见病理类型,多因头部遭受加速性或减速性旋转暴力而造成神经轴索损伤。临床上以意识障碍为典型表现,早期诊断困难,病死率及致残率均较高。作者于 2008 年 7 月至 2014 年 1 月收治弥漫性轴索损伤患儿 26 例,现报告如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

26 例中,男性 14 例,女性 12 例,年龄 2 个月至 12 岁,平均 2.3 岁,其中 2 个月至 1 岁 6 例,1~3 岁 12 例,3~12 岁 8 例,生存患儿随访 6 个月至 5 年。

### 二、临床特征及治疗

1. 临床特征:受伤原因:26 例中,高坠伤 17 例,交通事故伤 9 例。患儿伤后均出现不同程度昏

迷,昏迷时长均超过 6 h,最长达 11 d。入院时 GCS 评分 3~6 分 4 例,6~9 分 16 例,9~15 分 6 例。2 例入院时双侧瞳孔散大,24 例出现瞳孔对光反射迟钝,6 例双眼凝视。合并耳鼻出血 7 例,脾破裂 3 例,肠管破裂 1 例,四肢不同部位骨折 8 例。体格检查 19 例未发现神经系统定位体征,2 例呈去大脑强直状态,5 例有不同程度肢体偏瘫。均行头颅 CT,19 例未发现颅内出血,仅表现为灰白质界限不清,4 例存在胼胝体并脑室旁出血,2 例脑干出血,1 例三四脑室内出血。19 例灰白质界限不清患儿入院 3 d 内行 MR 检查,8 例显示胼胝体、大脑灰白质交界处以及桥脑上部有点片状及条索状异常信号灶。

2. 治疗:患儿均入住外科重症监护室(SICU)治疗,监测体温、呼吸、心率、血压、血氧饱和度。观察意识、瞳孔改变,记录 24 小时出入量,监测血生化指标。入院后即保持呼吸道通畅,气管切开 2 例,持续吸氧。头部予冰帽降温,静脉输注甘露醇 5 mL/kg,间隔 4~6 小时后重复给药,必要时加用速尿;神经节苷脂 20~40 mg,每日静脉输注液体总张力 1/2~1/3 张,3 d 后开始鼻饲营养液。3 例脾破裂患儿

行脾切除术,1 例肠管破裂患儿行肠吻合术,8 例四肢骨折患儿分别行骨折复位术或经皮牵引术。23 例患儿生命体征平稳后行高压氧治疗 1~2 个月。

## 结 果

26 例患儿中,23 例存活,17 例基本痊愈。2 例入院时即双侧瞳孔散大,呼吸节律不规则,入院后 6~8 h 呼吸停止,予气管插管呼吸机辅助呼吸,48 h 后心跳停止死亡。1 例入院后 24 h 高热,药物及物理降温效果均不理想,癫痫发作频繁,双瞳孔对光反射消失,突然出现呼吸心跳骤停,予心肺复苏未成功。2 例颅高压明显,CT 提示弥漫性脑肿胀,行去骨瓣减压手术。23 例生存患儿随访 6 个月至 5 年,术后 1 例植物生存 2 年,1 例智力明显落后,且一侧偏瘫,4 例运动发育落后,智力明显低于同龄儿。

## 讨 论

DAI 是指在特定外力作用下,颅脑发生旋转,脑组织灰白质受到剪应力作用而相对移位,使神经轴索受损致轴索肿胀、扭曲、断裂、轴浆外溢及轴索球形成,从而产生一系列临床症状<sup>[1]</sup>。轴索非中断性损伤也是 DAI 损伤的重要机制之一<sup>[2]</sup>。在重型颅脑损伤中,DAI 占 20% 左右,在脑外伤死亡病例中 DAI 占 29%~43%,是颅脑外伤中致死致残率最多的一类损伤<sup>[3]</sup>。成人弥漫性轴索损伤的原因以交通事故为最多见,但儿童,尤其是婴幼儿,受伤原因以高坠伤为主,其次才是交通事故。

患者伤后立即出现意识障碍,且昏迷时间长,均超过 6 h,主要原因是大脑皮层与皮层下结构失去联系,同时也可能是因为脑干网状结构受损。患者多出现瞳孔大小改变,对光反射减弱或消失,眼球可出现凝视,大多没有明显神经系统定位体征,少数可有肢体偏瘫。临床表现有时与 CT 或 MR 检查结果不完全相符,表现为临床症状重而影像学表现较轻。

早期行 CT 或 MR 检查大多不能发现颅内出血等阳性影像学表现,仅少数患者可发现大脑灰白质交界处、胼胝体及中脑、小脑等部位点片状出血灶,诊断困难。目前诊断该病更多的是依据临床症状及影像学检查<sup>[4]</sup>。MRI 的应用提高了 DAI 影像学诊断率。磁敏感加权序列是利用不同组织间磁敏感度差异进行成像的技术,其对出血代谢产物非常敏感,可以显示常规序列不能显示的微小出血灶,在诊断

DAI 方面具有一定优势。磁共振弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)用于分析白质损伤程度及范围,能发现一般序列不能发现的白质异常信号<sup>[5]</sup>。目前已有报道应用 DTI 技术对 DAI 患者进行早期诊断和预后评估<sup>[6]</sup>。

DAI 的治疗以综合保守治疗为主,目的是减轻脑水肿,降低颅内压,修复神经功能,防止各种并发症。患者入院后需严密监测生命体征变化,首先要保持呼吸道通畅,必要时行气管切开。给予头部降温、吸氧、应用甘露醇降颅压及神经营养药物,保持水电解质平衡至关重要。有手术指征者应及时手术,必要时予去骨瓣减压。由于患者多持续昏迷,必须进行及时营养支持治疗,伤后留置胃管,定时定量鼻饲营养液,保证热量供应,减少机体消耗。还要积极防治褥疮、肺炎、泌尿系感染等并发症。患者病情平稳后应尽早予高压氧治疗,高压氧能明显降低 DAI 患者的病死率及致残率,提高患者生活质量<sup>[7]</sup>。

## 参 考 文 献

- 1 王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社, 2005:422.
- 2 Kelley BJ, Farkas O, Lifshitz J, et al. Traumatic axonal injury in the perisomatic domain triggers ultrarapid secondary axotomy and Wallerian degeneration[J]. Exp Neurol, 2006, 198: 350.
- 3 Andriessen TM, Jacobs B, Vos PE. Clinical characteristics and pathophysiological mechanisms of focal and diffuse traumatic brain injury[J]. Cell Mol Med, 2010, 14:2381.
- 4 Marquez de la Plata C, Ardelean A, Koovakkattu D, et al. Magnetic resonance imaging of diffuse axonal injury: quantitative assessment of white matter lesion volume[J]. Neurotrauma, 2007, 24:591.
- 5 Mac Donald CL, Dikranian K, Song SK, et al. Detection of traumatic axonal injury with diffusion tensor imaging in a mouse model of traumatic brain injury[J]. Exp Neurol, 2007, 205(1):116-131.
- 6 Xu J, Rasmussen IA, Lagopoulos J, et al. Diffuse axonal injury in severe traumatic brain injury visualized using high resolution diffusion tensor imaging[J]. Neurotrauma, 2007, 24(5):753-765.
- 7 顾翔, 陈水钰, 郑巧瑛, 等. 高压氧在弥漫性轴索损伤治疗中的应用[J]. 当代医学, 2012, 18(1):264.
- 8 王任直主译. 尤曼斯神经外科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2009:2781.