

论 著

弥漫性轴索损伤患者颅脑CT表现与病情严重程度及预后的相关性分析

河南省商丘市第一人民医院

(河南 商丘 476100)

刘文祥

【摘要】目的 探讨弥漫性轴索损伤(DAI)患者颅脑CT表现与病情严重程度及预后的关系。**方法** 回顾性收集2017年2月-2018年2月我院神经外科收治的104例DAI患者,根据颅脑CT表现分为单纯脚间池出血组(n=37例)、单纯中线区出血组(n=19例)、脚间池出血合并单纯中线区出血组(n=19例)及对照组(n=29例);比较各组入院时格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分、昏迷时间、脑干受损率及预后不良率,并采用Spearman相关系数分析脚间池出血与脑干受损的相关性分析。**结果** 与对照组比较,单纯脚间池出血组、单纯中线区出血组或脚间池、中线区出血组GCS评分更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。与单纯中线区组比较,单纯脚间池出血组GCS评分更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。Spearman相关性分析显示,脚间池出血与脑干受损呈明显正相关($r=0.768, P<0.05$)。**结论** DAI患者颅脑CT的脚间池出血、中线区出血征象可反映预后不良,尤其是脚间池出血与脑干损伤有着明显相关性。

【关键词】 弥漫性轴索损伤; 颅脑CT表现; 病情严重程度; 预后

【中图分类号】 R65; R60

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.018

通讯作者: 刘文祥

Correlation between CT Findings of Patients with Diffuse Axonal Injury and the Severity and Prognosis

LIU WEN-xiang. Shangqiu First People's Hospital of Henan, Shangqiu 476100, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the relationship between CT findings of diffuse axonal injury (DAI) and the severity and prognosis. **Methods** A total of 104 patients with DAI who were admitted to the department of neurosurgery of the hospital from February 2017 to February 2018 were divided into the simple interpeduncular cistern hemorrhage group (n=37), the simple midline hemorrhage group (n=19), interpeduncular cistern hemorrhage with midline hemorrhage group (n=19) and control group (n=29). The Glasgow Coma Scale (GCS) score, coma time, brainstem damage rate and poor prognosis rate were compared between groups. The correlation between interpeduncular cistern hemorrhage and brainstem damage was analyzed by Spearman correlation coefficient analysis. **Results** Compared with the control group, the GCS score was higher, coma time was longer, the proportion of brainstem damage was larger and the poor prognosis rate was higher in the simple interpeduncular cistern hemorrhage, the midline hemorrhage group or interpeduncular cistern hemorrhage with midline hemorrhage group ($P<0.05$). Compared with the simple midline hemorrhage group, the GCS score was higher, coma time was longer, the proportion of brainstem damage was larger and the poor prognosis rate was higher in the simple interpeduncular cistern hemorrhage ($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed that there was a significant positive correlation between interpeduncular cistern hemorrhage and brainstem damage ($r=0.768, P<0.05$). **Conclusion** CT signs of interpeduncular cistern hemorrhage and midline hemorrhage of patients with DAI can reflect the poor prognosis. There is an obvious correlation between interpeduncular cistern hemorrhage and brainstem damage.

[Key words] Diffuse Axonal Injury; Brain CT Findings; Severity of Disease; Prognosis; Correlation

弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI)是由头部发生外伤后引起的严重脑实质损伤,以神经轴索肿胀、撕裂、轴索回缩球出现等为主要病理特征^[1]。发生DAI后,患者可出现较长时间原发性昏迷,意识难以恢复,病情严重,伤残及死亡风险高,是严重颅脑损伤后神经功能缺损、成植物人状态及致死的重要原因,亦为临床治疗之难点^[2-3]。DAI的早期诊断极为重要,临床常首选CT作为诊断手段,但检出率较低。MRI检查虽能够提高DAI检出率,但由于操作时间长,患者配合困难,且易产生运动伪影,检查费用也较高,因此难以在脑外伤诊断中广泛应用。早期预测DAI患者昏迷程度、昏迷时间及清醒后预后情况,长期以来一直是神经外科面临的难题。本研究通过回顾性分析2017年2月~2018年2月我院收治的DAI患者临床资料,旨在总结其CT影像特征,并探讨DAI颅脑CT表现与病情严重程度及预后的关系,以为临床诊治提供指导,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2017年2月~2018年2月我院神经外科收治的104例DAI患者。纳入标准:(1)存在明确外伤史;(2)头部遭受强烈外部剪切力作用并导致脑干、脑灰、脑白质等部位损伤;(3)创伤发生

后立即出现昏迷、躁动等症状表现,且昏迷持续时间>6h;(4)均不存在神经系统定位体征;(5)颅脑CT显示阴性,或多发性非占位性出血灶直径在2cm以下。排除标准:(1)既往存在颅脑损伤史、癫痫等其他神经疾病史者;(2)入院时已有脑疝征象者;(3)CT显示弥散性脑肿胀者;(4)肝、肾等重要器官功能障碍;(5)临床资料不齐全或影像图像质量较差者。104例患者中,男71例,女33例;年龄17~65岁,平均(34.69±5.76)岁;致伤原因:交通事故82例,高处坠落11例,重物打击8例,其他3例。所有患者均于入院24h内行CT检查,一次或多次。

1.2 检查方法 使用德国西门子公司SOMATOM Definition 128层双源螺旋CT机。检查时,患者取仰卧位,颈部置于伸屈中间位,行横轴位常规连续扫描,扫描范围由颅底至颅顶。扫描参数:扫描电压为120kV,扫描电流为190mA,视野为25cm,矩阵为512×512,层厚为5mm,层间距为10mm。

1.3 DAI的CT诊断 由2名具有影像科副主任医师共同阅片,意见出现分歧时,经讨论取得一致。以首次颅脑CT为准。DAI的CT诊断标准:皮髓交界、脑白质、胼胝体、小脑、脑干、丘脑、基底节区等散在有直径2mm以下的非占位性出血灶;无中线偏移或无明显中线偏移(<2mm);CT未见明显异常;创伤后期发生弥漫性脑萎缩。微出血灶中心与中线相距2cm以下,判定为中线区出血;脚间池显示倒置三角形高密度灶,则判定为脚间池出血。

1.4 治疗方法 所有患者均行保守治疗方案。密切监测患者生命体征,给予催醒、脱水、神经营养药物、糖皮质激素、抗生素等综合治疗,后期及早行高压氧治疗。并视患者病情需要予以

呼吸机通气或气管切开等。

1.5 病情及预后评定 所有患者于入院时均行格拉斯哥昏迷指数(glasgow coma scale,GCS)评分,评分范围3分(刺激无反应)~15分(意识清楚),3~8分,为重度意识障碍,9~12分表示中度意识障碍,13~15分表示轻度意识障碍。记录患者昏迷时间,并检查患者脑干受损情况,脑干受损标准参照文献^[4]中相关标准。伤后6个月随访,行格拉斯哥预后评分(glasgow outcome scale,GOS),评分标准:死亡,1分;植物人状态,2分;重度残疾,生活需依靠他人,3分;中度残疾,生活基本可自理,4分;恢复良好,可正常地工作、学习,5分。以死亡、植物人状态、重度残疾为预后不良,以中残、恢复良好为预后良好。

1.6 统计学方法 应用SPSS20.0软件处理研究数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)进行描述,组间比较行t检验;计数资料采用例和百分率表示,组间比较行卡方检验;相关性分析采用Spearman系数;以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DAI颅脑CT表现及预后情况 104例患者中,37例存在脚间池出血,19例显示中线区出血,19例同时存在脚间池出血及中线区出血,29例无上述两种CT表现。典型病例见图1-4。随访6个月显示,死亡25例,植物人状态19例,重度残疾24例,中度残疾22例,恢复良好14例,预后不良率为34.62%(36/104),预后良好率为65.38%(68/104)。

2.2 不同CT表现组病情及预后比较 与对照组比较,单纯脚间池出血组、单纯中线区出血组或脚间池、中线区出血组GCS评分

更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异均有统计学意义(P<0.05)。与单纯中线区组比较,单纯脚间池出血组入院时GCS评分更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异均有统计学意义(P<0.05)。见表1。

2.3 脚间池出血与脑干受损的相关性分析 Spearman相关性分析显示,脚间池出血与脑干受损呈明显正相关($r=0.768$, $P<0.05$)。

3 讨论

DAI为常见重型颅脑损伤之一,DAI发生后由于神经元轴索出现损伤,使脑组织固有神经网络(ICN)白质纤维连接遭到破坏,皮层及皮层下和中枢连接断开,中枢神经系统介导的执行能力及综合能力显著降低,导致神经认知功能异常,表现为情感、注意力、记忆功能缺失^[5]。需引起注意的是,DAI在各型脑损伤中均可出现,并不局限于重度创伤中,同样可出现于脑震荡等各种轻度脑损伤中。目前,临床主要依靠GCS评分、昏迷时间及GOS评分来评估DAI病情严重程度及预后,尚缺乏有效的影像学评估指标,提高影像学对该病严重程度及预后的判断水平有着重要意义^[6]。本研究104例患者中,CT显示,37例存在脚间池出血,19例显示中线区出血,19例同时存在脚间池出血及中线区出血,提示DAI患者颅脑CT存在脚间池出血、中线区出血等CT征象。

本研究显示,与对照组或单纯中线区出血组比较,单纯脚间池组入院时GCS评分更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异有统计学意义;提示脚间池出血的CT征象是病情更重、预后不良的重

表1 不同CT表现组病情及预后比较

组别	例数	GCS评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	昏迷时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	脑干受损[例 (%)]	预后不良[例 (%)]
单纯脚间池出血组	37	6.12 $\pm$ 0.54 ^{ab}	9.86 $\pm$ 3.46 ^{ab}	32 (86.48) ^{ab}	32 (86.48) ^{ab}
单纯中线区出血组	19	7.36 $\pm$ 0.49 ^a	6.11 $\pm$ 1.64 ^a	5 (26.32) ^a	10 (63.16) ^a
脚间池、中线区出血组	19	5.27 $\pm$ 0.53 ^{abc}	13.27 $\pm$ 3.68 ^{abc}	18 (94.74) ^{ab}	18 (94.74) ^{ab}
对照组	29	9.24 $\pm$ 0.68	1.87 $\pm$ 0.94	0 (0.00)	8 (27.59)

注: 与对照组比较, aP < 0.05; 与单纯中线区出血组比较, bP < 0.05; 与单纯脚间池出血组比较, cP < 0.05

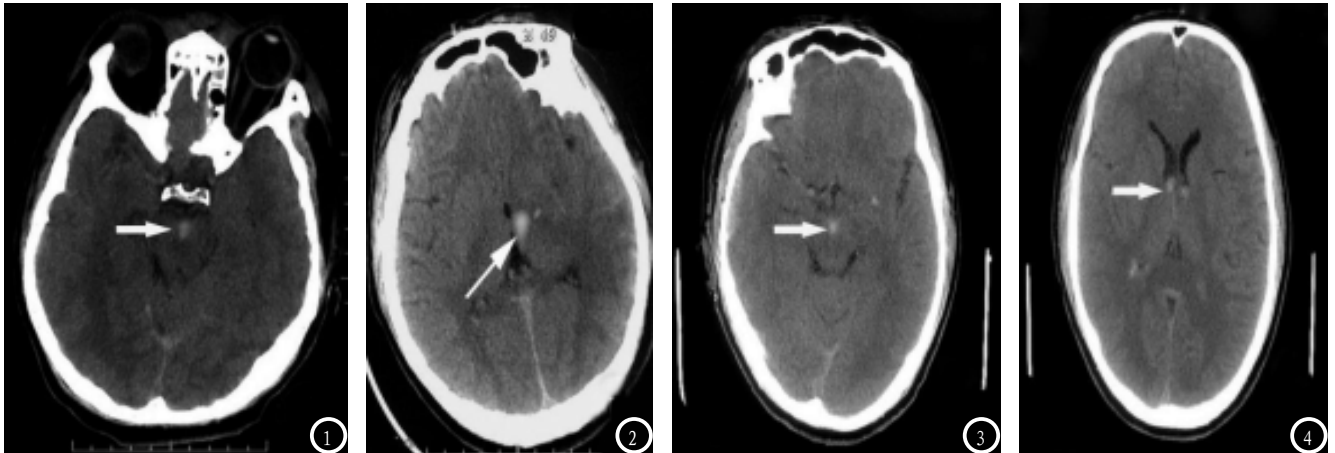


图1 患者,男,25岁,车祸,入院时GCS评分为5分,CT显示脚间池存在倒置三角形高密度灶出血灶,查体提示存在脑干受损;随访6个月时GOS评分为2分,预后为植物人状态。图2 患者,男51岁,车祸,入院时GCS评分为6分,CT显示左侧丘脑(如箭头所示)有高密度出血灶;查体脑干有反射;随访6个月时GOS评分为3分,中度残疾。图3-4 患者,男26岁,车祸,入院时GCS评分为4分,CT显示脚间池(如图3箭头所示)与两侧丘脑上端(如图4箭头所示)均存在高密度出血灶,查体提示脑干受损;随访6个月时GOS评分为2分,植物人状态生存。

要指标。脚间池处于鞍背和中脑脚沟窝之间,颅脑CT上,脚间池在两侧脑间呈倒置三角形。当头顶部为外界强烈暴力重击时,脑干既会与小脑幕裂孔、斜坡进行撞击,又会与大脑、小脑等相互牵拉、挤压等,而引起脑干受损、出血,且流至脚间池蛛网膜下腔中^[7]。有研究表明,颅脑外伤患者颅脑CT脚间池出血征象是脑干受损的可靠标志^[8]。本研究经Spearman相关性分析显示,脚间池出血与脑干受损呈明显正相关,与上述研究类似。

中线区轴索损伤可致该区域出现微出血灶,颅脑CT显示累及中线区的脑实质有出血灶^[9]。本研究显示,与对照组比较,单纯中线区出血组或脚间池、中线区出血组GCS评分更高,昏迷时间更长、脑干受损比例更大,预后不良率更高,差异有统计学意义,亦提示中线区出血可反映病情更重,提示预后更差。中线区脑组织是传导束通过密集的部位,有着胼胝体、内囊等功能重要,且

组织密度差别大的结构,DAI易于发生密度差别大的组织部位,而这些部位常常与人类意识、生命体征有着紧密联系,故当中线区出现轴索损伤时,会导致病情更重,昏迷时间更长,预后更差^[10]。

综上所述,DAI患者颅脑CT存在脚间池出血、中线区出血等征象,均可反映病情更重、预后更差,其中脚间池出血更是与脑干受损有着明显相关性^[10]。

参考文献

- [1] 苏玉涛,王文犀,王新亮,等. 磁敏感加权成像在CT阴性的弥漫性轴索损伤中的应用[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(3): 211-213.
- [2] 尹春红,李玉华,李伟凯,等. 弥漫性轴索损伤磁敏感加权成像的实验研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22(4): 374-378.
- [3] 冯德玲. Bobath治疗法治疗小儿脑损伤综合征的疗效观察[J]. 罕少疾病杂志, 2017, 24(1): 12-15.
- [4] 岳寿伟,怀娟,关家文,等. 食管球囊造影联合CT引导下环咽肌肉毒毒素注射治疗脑干损伤后吞咽障碍1例报告[J]. 中国康复医学杂志,

2017, 32(9): 1046-1048.

- [5] 李国锋,元少鹏,肖伟利. 早期高压氧治疗脑弥漫性轴索损伤30例疗效观察[J]. 海南医学, 2016, 27(2): 287-288.
- [6] 张丽君,周昊,邱妮妮. 早期弥漫性轴索损伤患者CT影像特点与预后危险因素分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(9): 25-27.
- [7] Zhao Q M, Ma X J, Ge X L, et al. Pulse oximetry with clinical assessment to screen for congenital heart disease in neonates in China: a prospective study[J]. Lancet, 2014, 384(9945): 747-754.
- [8] 刘洛锋,房博. 脑弥漫性轴索损伤的诊断治疗及预后分析[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2016, 15(6): 519-522.
- [9] 王建武,冯学彬,彭如臣. 脑弥漫性轴索损伤的临床特征和MRI、CT诊断(附47例分析)[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(6): 4-7.
- [10] Liang W, Xu J, Zhan T, et al. The occurrence of diffuse axonal injury in the brain: associated with the accumulation and clearance of myelin debris[J]. Neural Regeneration Research(中国神经再生研究(英文版)), 2014, 9(21): 1902-1906.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-02-19