

脑弥漫性轴索损伤的 CT 诊断

雷益

摘要 目的:分析脑弥漫性轴索损伤(DAI)的急性期 CT 表现,为临床诊断 DAI 提供影像学依据。**材料和方法**:分析 60 例临床拟诊为 DAI 的早期 CT 表现。**结果**:CT 可见①弥漫性脑肿胀;②皮层下及脑深部小出血灶;③蛛网膜下腔出血及脑室内出血,硬膜下/外出血。**结论**:对有上述 CT 征象者,结合临床表现,可考虑诊断为 DAI。

关键词 脑损伤 断层摄影术 X 线计算机 诊断

CT Diagnosis of Diffuse Axonal Injury Lei Yi. Department of Radiology, Red Cross Hospital, Shenzhen 518029

Purpose: To Study the CT signs of DAI in acute phase of brain injury in order to provide a imaging evidence for the diagnosis of DAI. **Materials and Methods**: CT scan of 60 cases of DAI diagnosed clinically were analysed. **Results**: The manifestations on CT scan were: ① diffuse cerebral swelling; ② subcortical or small deep cerebral hematoma; ③ subarachnoid hemorrhage, epidural or subdural hemotoma. **Conclusion**: Combining with clinical findings, the patients revealed CT signs listed above may be diagnosed as DAI.

Key words Brain injury Tomograph X-ray computed Diagnosis

脑弥漫性轴索损伤(Diffuse axonal injury, DAI)于 1982 年由 Adams 等命名^[1,2],是闭合性脑外伤中的一种原发性脑损伤,病情重,预后差。近年来,由于交通事故增多,此种脑损伤的发病率明显增高。以往 DAI 均是尸检病理诊断,临床诊断较难。随着 CT 和 MRI 的广泛应用,使其临床诊断成为可能。本文分析了 60 例临床拟诊为 DAI 的急性期 CT 表现,以期进一步提高其诊治水平。

1 材料和方法

1996 年 4 月~1997 年 8 月本院收治病人,男 52 例,女 8 例,年龄 18~56 岁,平均年龄 25 岁。致伤原因:交通事故 51 例,占 85%;高处坠落伤 9 例,占 15%。昏迷时间:>48h 38 例;24~48h 15 例;0.5~24h 5 例;<0.5h 2 例。瞳孔变化(包括一侧或双侧大小变化、光反应迟钝或消失)46 例。

全部患者经 Piker 1200 型 CT 机行头颅平

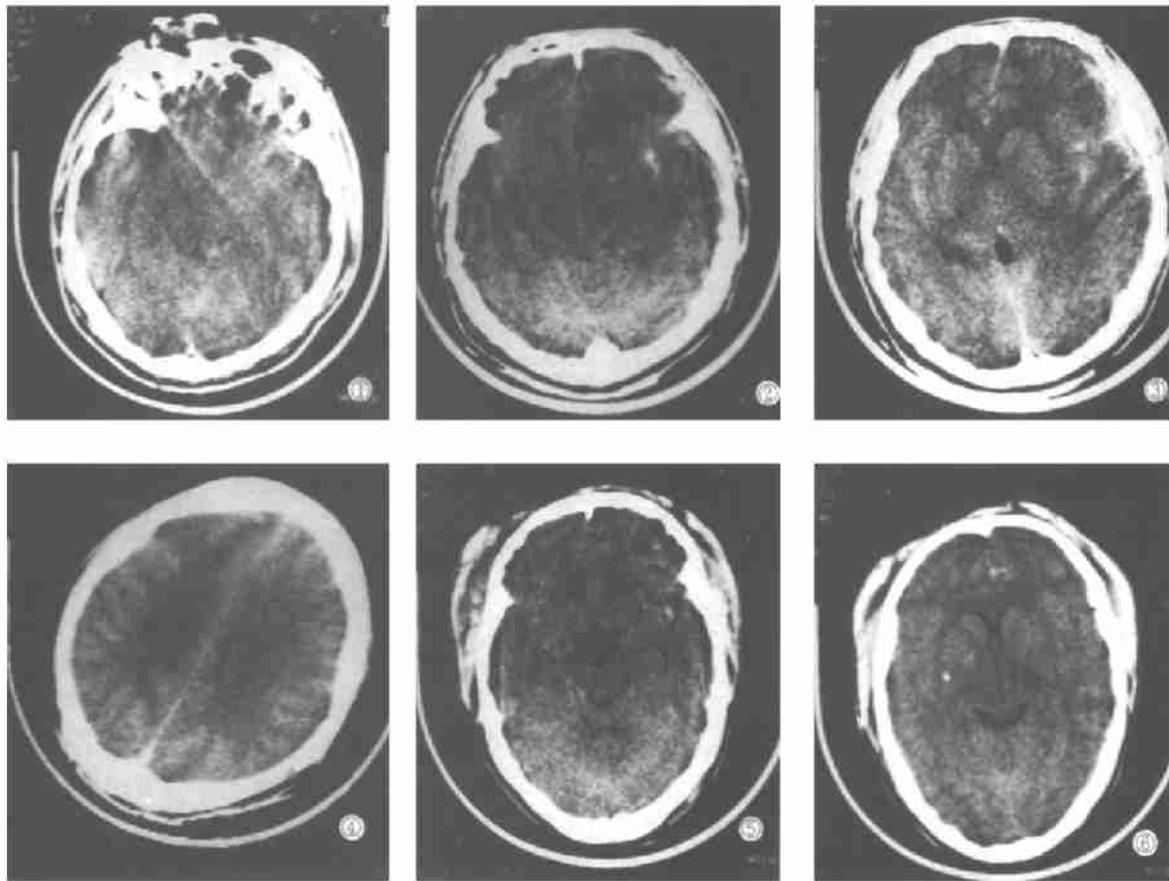
扫,层厚、层距均为 10mm,疑有脑干损伤者加作 5mm 薄层扫描。扫描时间:伤后 0.5~48h。

2 结果

56 例见弥漫性脑肿胀,表现为脑实质密度普遍减低,皮髓质界限不清,第三脑室、两侧脑室及基底池不同程度狭窄,其中 34 例基底池完全闭塞(图 1~4)。38 例在弥漫性脑肿胀基础上见单发或多发小出血灶,大小在 5~20mm 之间,其中大脑半球脑白质及皮髓质交界区 21 例,基底节 3 例,胼胝体 5 例,丘脑 2 例,脑干 9 例,出血部位均位于中、桥脑背外侧(图 5~8)。8 例见脑室内出血,其中侧脑室 5 例,三脑室 2 例,四脑室 1 例,出血量均较少。23 例见蛛网膜下腔出血,15 例见硬膜下/外薄层血肿。多数病人脑中线结构无明显移位,仅 5 例见轻度移位。4 例 CT 扫描未见明显异常。

3 讨论

3.1 发生机理



- 图1 桥脑背侧小片状出血。
 图2 弥漫性脑及脑干肿胀,鞍上池、环池闭塞,蛛网膜下腔出血。
 图3 两侧脑室及第三脑室狭窄,右额、颞硬膜下血肿。
 图4 两侧脑室狭窄,灰、白质分界不清。
 图5 桥脑背侧小片状出血。
 图6 左基底节区小片状出血。

由于脑内各种组织质量不同,脑灰、白质间的质量也有异,其运动的加速度及惯性也不同;又由于脑组织的不易屈性低,以致突然的加、减速运动可使各种组织间产生相对位移,形成一种剪应力,使神经轴索和毛细血管损伤,形成DAI^[1,2]。轴索的扭曲、肿胀及断裂均为外伤后即刻发生。因此,DAI是一种原发性脑损伤。

3.2 CT表现及其病理基础

据文献报道,DAI所致的脑损伤好发于不同密度的组织结构之间,如大脑灰、白质结合处,两侧大脑半球之间的胼胝体、基底节、内囊及脑干上端。上述部位的出血发生于毛细血管

或毛细血管前动脉^[1-3],因此出血灶小,周围水肿轻,且无明显占位效应。本组有38例(63%)见小灶状出血,发生部位及大小与报道一致。DAI可导致弥散的白质轴索损伤,可见广泛间质水肿。早期镜下可见大量轴索收缩球,这是由轴索受外力作用伸展后曲张、断裂、轴浆外溢而成。伤后16h出现,72h发展至高峰^[2,4]。本组56例CT扫描阳性病例均见不同程度弥漫性脑肿胀,提示这种改变可能为DAI的基本病变。DAI还可合并脑室内出血、蛛网膜下腔出血及硬膜下/外薄层血肿,可能为轴索扭曲时脑内膜性结构撕裂所致。本组共有26例(22%)可见

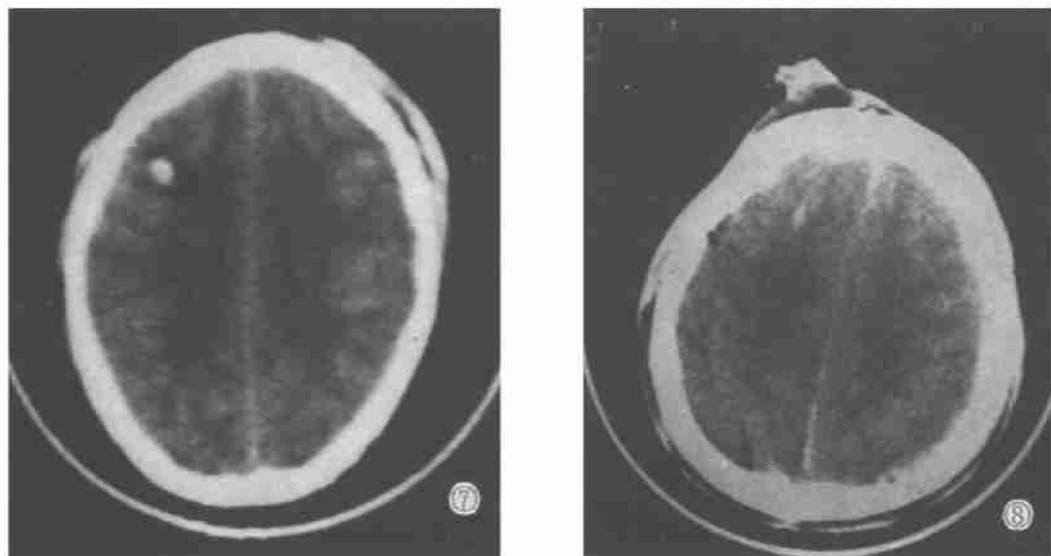


图 7、8 左颞叶皮层下小片状出血。

上述部位出血。

3.3 临床特点

本组病例大多为车祸所致,占 85%,符合 DAI 的发生机制。伤后多有昏迷史,且持续时间长。昏迷主要原因是大脑广泛性轴索损伤使皮层与皮层下中枢失去联系^[1]。昏迷时间与轴索损伤数量和程度有关,所以病情与 CT 表现不一定完全相符。部分病人临床症状严重,但 CT 检查为阴性,可能与仅有轴索断裂而无小血管破裂出血或出血灶过小、CT 机分辨率有限等因素有关。本组有 2 例 CT 检查未见明显异常,但临床症状严重。

有学者认为,DAI 是由轻到重连续的病理改变,脑震荡可能是其最轻型表现^[6]。本组有 2 例伤后数分钟即清醒,CT 检查为阴性。由于轻型脑外伤患者预后好,难以得到病理证实,故有待进一步研究。

通过分析本组病例,结合文献^[3,5],本文认为对有突然加速或减速致伤病史、持续昏迷而无窒息、低血压等缺氧情况的患者,如有以下几点或其中之一,应考虑 DAI。①弥漫性脑肿胀;②脑皮层下及中轴部位点片状出血灶(直径 < 20mm),中线结构无明显移位;③脑室、蛛网膜

下腔或硬膜下/外出血。CT 检查为阴性,临床症状严重者,不能除外 DAI。

总之,CT 虽然不能直接显示轴索损伤,但能直接显示出血性病变的大小、形态和部位以及脑室、脑池的改变,为 DAI 的临床诊断提供了影像学依据,可以间接推测 DAI 的病理改变及程度,有利于作出正确的诊断和恰当的治疗。

参考文献

- 1 Adams JH, Graham DI, Murray LS, et al. Diffuse axonal injury due to nonmissile head injury in humans: Analysis of 45 cases. *Ann Neurol*, 1982, 12:557.
- 2 Adams JH, Doyle D, Ford I, et al. Diffuse axonal injury in head injury: Definition, diagnosis and grading. *Histopathology*, 1989, 15: 49.
- 3 Levi L, Guilburd JN, Lemberg A, et al. Diffuse axonal injury: analysis of 100 patients with radiological signs. *Neurosurg*, 1990, 17:429.
- 4 Vanezis P, Chan KK, Scholtz CL. White matter damage following acute head injury. *Forensic Sci Int*, 1987, 35:1.
- 5 Cordobes F, Lobato RD, Rivas JJ, et al. Post-traumatic diffuse axonal brain injury analysis of 78 patients studied with computed tomography. *Acta Neurochir (Wien)*, 1986, 81:27.
- 6 Blumberg PC, Jones NR, North JB. Diffuse axonal injury in head trauma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1989, 52:838.

(1998-01-05 收稿)