

论 著

外伤性视神经损伤的CT后处理技术影像学特征及临床应用价值分析*

四川省自贡市第一人民医院眼科
(四川 自贡 643000)

兰 图 李爽乐

【摘要】目的 旨在探讨外伤性视神经损伤的CT后处理技术影像学特征及临床应用价值。方法 选取我院2017年3月-2018年9月收治的外伤性视神经损伤患者共56例为研究对象,56例患者均进行MSCT检查,收集56例患者临床资料及影像学资料,由两名放射科诊断医生采用双盲法进行阅片,观察冠状面、矢状面、轴位等显示状况,分析外伤性视神经损伤影像学特点,比较MSCT平扫及后处理技术对外伤性视神经损伤诊断的检出率。结果 MSCT平扫对外伤性视神经损伤的检出率为52.54%,后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率为96.61%,后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率明显高于MSCT平扫,差异有统计学差异($P < 0.05$);56例患者中,眼球损伤59眼,眼环不完整12眼,球内出血25眼,晶状体脱位8眼,晶状体缺如6眼,前房加深、视网膜剥离各6眼,眼球破裂2眼。眼内异物24枚,CT平扫图像主要表现为眼球体积缩小,多数患者可见眼球壁不规则,球内正常解剖结构紊乱;视神经密度增高,局部增粗,边缘模糊,弯曲变性,骨窗显示眶壁骨折。CT平扫冠状面、矢状面均可见视神经增粗,视神经垂直部位存在弯曲变形,局部密度增高,少数视神经管出现不同程度的狭窄。MPR图像可直观显示眼环的完整性,沿视神经走行的斜位重建能准确地观察视神经损伤的情况。结论 CT后处理技术可直观、立体且全面显示外伤性视神经损伤的影像学特征,可为临床治疗提供可靠的影像学依据。

【关键词】外伤性视神经损伤;CT后处理技术;影像学特征;临床应用价值

【中图分类号】R651.1; R445.1

【文献标识码】A

【基金项目】四川省科技厅科技支撑项目,编号:2014SZ0215

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.09.012

通讯作者: 兰 图

Analysis on Imaging Features and Clinical Application Value of CT Post-processing Techniques for Traumatic Optic Neuropathy*

LAN Tu, LI Shuang-le. Department of Ophthalmology, First People's Hospital of Zigong City, Zigong 643000, Sichuan Province, China

[Abstract] *Objective* To investigate the imaging features and clinical application value of CT post-processing techniques for traumatic optic neuropathy. *Methods* A total of 56 patients with traumatic optic neuropathy admitted to our hospital from March 2017 to September 2018 were enrolled in the study. All patients underwent MSCT examination. The clinical data and imaging data of 56 patients were collected. Two diagnostic radiologists with high seniority used double-blind method to read the images, observe the coronal plane, sagittal plane, and axial plane, and analyze the imaging features of traumatic optic neuropathy, and compare the detection rate of MSCT plain and post-processing techniques for traumatic optic neuropathy. *Results* The detection rate of MSCT plain for traumatic optic neuropathy was 52.54%, and the detection rate of post-processing techniques for traumatic optic neuropathy was 96.61%. The detection rate of post-processing techniques was significantly higher than that of MSCT. The difference was significant ($P < 0.05$). Among the 56 patients, there were 59 eyes with damage of eyeball, 12 eyes with incomplete deformation of ring plate, 25 eyes with intraocular hemorrhage, 8 eyes with dislocation of lens, 6 eyes with absence of lens, 6 eyes with deepened anterior chamber, 6 eyes with retinal detachment and 2 eyes with rupture of eyeball. There were 24 foreign bodies in the eye. The image of CT scan mainly showed the volume of the eyeball was reduced. Most patients can be seen with irregular wall of eyeball, and the normal anatomical structure of the eyeball was disordered. The density of optic nerve increased and thickened partly, with blurred edges, bending and degeneration. The bone window shows fracture of orbital wall. CT scan of the coronal and sagittal planes showed thickening of the optic nerve. The vertical part of the optic nerve showed bending and deformation, local density increased, and a few optic canals showed varying degrees of stenosis. The MPR image visually showed the integrity of the eye ring, and the oblique reconstruction along the optic nerve can accurately observe the damage of the optic nerve. *Conclusion* CT post-processing techniques can visually, stereoscopically and comprehensively display the imaging features of traumatic optic neuropathy, which can improve reliable information of imaging for clinical treatment.

[Key words] Traumatic Optic Neuropathy; CT Post-processing Techniques; Imaging Features; Clinical Application Value

外伤性神经损伤是临床中常见的眼外伤疾病之一,由于眼球结构较为复杂,外伤性神经损伤具备一些临床特点,如透明的屈光可因外伤出血、炎症以及外伤瘢痕而影响其透明性,导致患者视力减退,其中角膜、晶体因无血管结构,外伤后易出现继发感染,另一方面对于穿透伤严重者,可诱发检测感性眼睛发炎,最终导致患者出现双目失明^[1]。MSCT临床是检查外伤性视神经损伤的主要影像学手段,CT成像速度快,密度分辨率高,可进行多方位、多序列进行成像^[2-3]。既往文献认为,在视神经损伤的诊断上外伤后视力下降、视野缺损及传入性瞳孔对光反射异常是影像学中诊断视神经损伤的主要依据,结合后处理技术,可立体显示、观察是否合并骨折,骨折角度、范围、位置^[4]。为进一步探讨外伤性视神经损伤的CT后处理技术影像学特征及临床应用价值,本研究收集了56例外伤性视神经损伤患者各项临床资料及影像学资料,现报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2017年3月~2018年9月收治的外伤性视神经损伤患者56例为研究对象。56例患者中, 男性患者37例, 女性患者19例; 年龄7~63岁, 平均 (34.12 ± 6.18) 岁; 右眼32例, 左眼21例, 双眼3例; 视力无光感16只眼, 光感18只眼, 光感22只眼; 56例患者均有明确外伤史, 外伤发生至入院行MSCT检查时间3小时~6天, 外伤发生至入院行MSCT检查平均时间 (3.26 ± 0.69) 天。本次研究经医院伦理委员会批准。

1.2.1 纳入标准: ①影像学资料、临床资料完整无丢失者; ②所有患者均符合视神经损伤的诊断标准; ③存在明确外伤史, 经手术证实为外伤性视神经损伤者。

1.2.2 排除标准: ①肝、肾功能严重不全者; ②合并严重精神疾病、既往颅脑、面部手术史者; ③妊娠期妇女; ④未合并颌面部、颅内恶性肿瘤者。

1.3 MSCT检查 采用西门子EMOTION 64排螺旋CT, 患者采取仰卧位, 头先入床, 操作者将患者头摆正, 下巴部位稍低, 于外耳道上壁和眼眶下缘连线部位, 保持扫描基线和头部的左右、垂直对称。设置参数: 管电压130Kv, 管电流150mA/s, 层厚0.625mm, 螺距1mm, 矩阵: 512×512 。平扫之后进行增强扫描, 使用高压注射器以3.5mL/s的注射速度, 经正中肘静脉注射碘海醇注射液80~100mL。在注射完毕后开始进行增强, 扫描完毕后将CT原始图像进行薄层重建, 视神经管的扫描在层距、层厚上无变化, 窗水平250HU, 时间窗1500HU, 眼眶扫描的层距和

层厚均为5mm。采用多平面重组(MPR)、容积再现(VR)、表面遮盖法(SSD)等技术进行图像进行后处理。

1.4 图像分析 收集56例患者临床资料及影像学资料, 由两名高年资正高职放射科诊断医生采用双盲法进行阅片, 观察冠状面、矢状面、轴位等显示状况, 分析外伤性视神经损伤影像学特点, 比较MSCT平扫及后处理技术对外伤性视神经损伤诊断的检出率。

1.5 统计学方法 本研究所有数据采用SPSS18.0统计软件进行检验, 正态计量采用 $(\bar{x} \pm s)$ 进行统计描述; 计数资料等资料采用率和构成比描述, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为具体统计学意义。

2 结果

2.1 MSCT平扫及后处理技术对外伤性视神经损伤检出率比较 MSCT平扫对外伤性视神经损伤的检出率为52.54%, 后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率为96.61%, 后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率明显高于MSCT平扫, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表1。

2.2 外伤性视神经损伤在MSCT平扫、后处理技术中的图像表现 56例患者中, 眼球损伤59眼, 眼环不完整变形12眼, 球内出血25眼, 晶状体脱位8眼, 晶状体缺如6眼, 前房加深、视网膜剥离各6眼, 眼球破裂2眼。眼内异物24枚, CT平扫图像主要表现

为眼球体积缩小, 多数患者可见眼球壁不规则, 球内正常解剖结构紊乱; 视神经密度增高, 局部增粗, 边缘模糊, 弯曲变性, 骨窗显示眶壁骨折。CT平扫冠状面无法准确测量骨折情况, 在软组织窗中可见眶壁边缘模糊, 视神经粗大, 神经管轻度狭窄; 矢状面可见视神经增粗, 视神经垂直部位存在弯曲变形, 局部密度增高, 少数视神经管出现不同程度的狭窄。26例眼外伤患者在出现眶壁骨折外, 可同时伴眼球或眼眶软组织损伤, 后处理技术MPR图像可直观显示眼环的完整性, 沿视神经走行的斜位重建能准确地观察视神经损伤的情况, 矢状位重建易于显示上、下直肌和斜肌的损伤。

3 讨论

多层螺旋CT扫描具有成像速度快、禁忌症少、不受层面外组织结构影响、无重叠投影、后期通可对图像进行重建等优势, 其成像技术可立体评估软组织、骨折的损伤程度, 同时有效诊断解剖结构复杂的骨折^[5]。MSCT是临床中常见的外伤性视神经损伤诊断手段之一, 韩宝红^[6]等学者文献报道, 根据CT结果及临床表现选择不同的治疗方案对目前治疗视神经损伤具有重要的意义, CT检查有无视神经管骨折可提示损伤程度, 外伤性视神经损伤患者中视神经管骨折占64.91%, 同时外伤性视神经损伤患者中视神经管骨折占43.80%, 伤后无光感患

表1 MSCT平扫及后处理技术对外伤性视神经损伤检出率比较[n(%)]

检查方式	眼(只)	检出	未检出
MSCT平扫	59	31 (52.54)	28 (47.45)
后处理技术	59	57 (96.61)	2 (3.38)
χ^2	-	30.215	
P	-	< 0.001	

者应高度怀疑视神经管骨折,本组研究中,56例患者中,视力无光感16只眼,光感18只眼,光感22只眼,基于此需要尽早行视神经管CT检查。本组研究中在收集并整理56例患者影像学资料后,发现将后处理技术图像与MSCT平扫图像相比,MSCT平扫对外伤性视神经损伤的检出率为52.54%,后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率为96.61%,后处理技术对外伤性视神经损伤的检出率明显高于MSCT平扫($P<0.05$),表明后处理技术在检出外伤性视神经损伤中优势较为明显。

事实上将视神经损伤的CT征象与受伤时间有关,眼球损伤、眼环不完整变形、球内出血等情况,于CT平扫图像主要表现为眼球体积缩小,多数患者可见眼球壁不规则,球内正常解剖结构紊乱,受眼球损伤的影响,视神经密度增大,边缘不清楚^[7-8]。既往文献认为^[9-11],外伤性视神经损伤影像学表现尽管多变,但较多的特征性影像学表现仍然具有重要的诊断价值,主要归为3类:(1)骨折直接征象。CT图像可出现包括视神经管壁骨质连续性中断,骨折部位存在血肿;(2)间接征象:筛窦、蝶窦存在积血积气,伤后第2天至第4天经CT扫描,可发现颅内积气;(3)视神经损伤征象。常见主要为视神经水肿、变粗、断裂、粗细不规则等。

本组研究中CT平扫冠状面无法准确测量骨折情况,但在软组织窗中可见眶壁边缘模糊,视神

经粗大,神经管轻度狭窄;矢状面可见视神经增粗,视神经垂直部位存在弯曲变形,局部密度增高,少数视神经管出现不同程度的狭窄,与既往文献研究相似^[12-13]。对于眶壁骨折同时伴眼球或眼眶软组织损伤者,后处理技术MPR图像可直观显示眼环的完整性,沿视神经走行的斜位重建能准确地观察视神经损伤的情况,后重建技术的应用可明确显示眶壁骨折、软组织受损等等,在掌握重建后,通过人工选定旋转方向及切割部分,有利于诊断者在多角度、多方位观察损伤范围,对于临床制定手术方案有指导作用^[14]。

综上所述,CT后处理技术可直观、立体且全面显示外伤性视神经损伤的影像学特征,可为临床治疗提高可靠影像学信息。

参考文献

- [1] 凡启军,倪丽艳,刘学军,等.外伤性视神经病合并颈内动脉损伤的诊断与治疗[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(3):215.
- [2] 肖铮,刘树学,洪云恒.眼眶内少见肿瘤的MDCT及MR表现(附20例病例)[J].罕少疾病杂志,2015,22(6):14-16.
- [3] 张中.MSCT三维重建对眼部异物的定位价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):19-21.
- [4] 寇亚.外伤性视神经损伤术后效果及视力预后影响因素分析[J].临床和实验医学杂志,2016,15(2):165-168.
- [5] 于朝旭,孙实安,张海军.多层螺旋CT重建技术在检出颅底骨折和骨折损伤程度评估中的临床意义[J].实

用医院临床杂志,2017,14(6):131-133.

- [6] 韩宝红.外伤性视神经病变的CT表现[J].医学信息(中旬刊),2007,20(2):144-145.
- [7] 田晶,齐玲,纪朋艳,等.NPPB对人脑胶质瘤SHG-44细胞凋亡的诱导作用及其机制[J].吉林大学学报:医学版,2016,42(4):637-641.
- [8] 王天立,殷俊秀,赵淑波.Leber遗传性视神经病变误诊为视神经炎临床分析[J].临床误诊误治,2016,29(5):57-60.
- [9] 陈称养,张玉福,杨明社,等.多层螺旋CT后处理技术在创伤专科医院鼻骨骨折法医鉴定中的应用价值[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2017,12(6):518-520.
- [10] 刘慧茹,马瑜,金杰,等.鼻内镜下视神经减压术治疗外伤性视神经病变不同手术时机疗效评价的Meta分析[J].中国医师进修杂志,2016,39(5):401-405.
- [11] 邵举薇,向述天,杨亚英,等.CT不同重建技术对视神经管骨折诊断效能及漏误诊原因分析[J].临床误诊误治,2016,29(4):97-101.
- [12] 张宏彬,杨俭伟,白萍.视觉诱发电位对外伤性视神经病变患者联合治疗效果的评价作用[J].山东医药,2017,57(45):84-86.
- [13] 王广涛,薄小波,渐元修.视神经损伤128排CT检查及多平面重建的影像特征及其临床应用探讨[J].转化医学电子杂志,2016,3(10):32-33.
- [14] 吴林,孙种夷,吕勇,等.CT测量视神经鞘直径与急性颅脑创伤开颅术后颅内压的相关研究[J].国际神经病学神经外科学杂志,2018,45(4):400-403.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2019-02-20