

论 著

应用MSCT后处理技术
对眼眶外伤性骨折的
诊断价值分析*

1.彭州市人民医院眼科 (四川 彭州 611930)

2.遂宁市中心医院眼科 (四川 遂宁 629000)

岳忠彬^{1,*} 梁 勇¹ 黄再红²

【摘要】目的 探讨应用多层螺旋CT(MSCT)后处理技术对眼眶外伤性骨折的诊断价值。方法 回顾性分析2017年8月到2018年12月于我院就诊的58例眼眶外伤性骨折患者的临床及影像学资料,所有患者入院后均进行常规MSCT和MSCT后处理技术处理,以手术诊断为标准,总结不同检查方法对眼眶外伤性骨折的检出率和诊断符合率,并分析其影像学表现特征。结果 常规MSCT和MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的检出率分别为84.48%和100.00%,诊断符合率分别为70.69%和89.66%,MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的检出率和诊断符合率均显著高于常规MSCT检查($\chi^2=9.757$, $P=0.002$; $\chi^2=6.562$, $P=0.010$),在MSCT检查中,眶壁连续性中断、粉碎与移位、脂肪疝形成、筛窦、上颌窦可见积液。眼眶上壁骨折常显示脑挫裂伤、颅内出血以及硬膜外血肿形成。眼眶下壁骨折提示眼眶内结缔组织可由骨折破损处突入上颌窦,多个层面均可表现为近地侧液体密度影伴液平,以泪滴征最为典型。而眼眶内侧壁骨折可见眼眶内壁连续性中断,存在内直肌挫伤,表现为内直肌不均匀增粗,密度不均匀增高。眼眶外侧壁骨折主要表现为骨质结构不连续,其间可见骨折碎片影,颧蝶缝增宽。进一步MSCT后处理技术检查提示,眼眶壁骨质连续性中断,移位,有些直接看到骨折线,可还表现眶壁曲度异常和眶壁凹陷;且部分骨折处可显示局部软组织增厚,眼肌增粗或嵌顿移位,眼球突出和眶内积气等。结论 MSCT后处理技术在诊断外伤性眼眶骨折的检出和诊断符合率均较常规MSCT高,且对隐匿但实际存在的骨折线以及其周围组织情况更能清晰地立体显示,更有利于临床医生进行观察和诊断。

【关键词】多层螺旋CT;后处理技术;眼眶外伤性骨折;诊断价值

【中图分类号】R445.3; R683

【文献标识码】A

【基金项目】四川省科技计划项目(2018SZ0153)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.01.059

Analysis on Diagnostic Value of MSCT
Post-Processing Technique for Traumatic
Fractures of Orbit*YUE Zhong-bin^{1,*}, LIANG Yong¹, Huang Zai-hong².

1.Department of Ophthalmology, Pengzhou People's Hospital, Pengzhou 611930, Sichuan Province, China

2.Department of Ophthalmology, Suining Central Hospital, Suining 629000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of MSCT post-processing technique for traumatic fractures of the orbit. **Methods** The clinical and imaging data of 58 patients with traumatic fractures of the orbit treated in our hospital from August 2017 to December 2018 were retrospectively analyzed. All patients underwent conventional MSCT and MSCT post-processing techniques after admission. The surgical diagnosis was used to summarize the detection rate and coincidence rate of different methods for traumatic fractures of the orbit and analyze the relevant imaging features in different examinations. **Results** The detection rates of conventional MSCT and MSCT post-processing techniques for traumatic fractures of the orbit were 84.48% and 100.00%, respectively, and the coincidence rates were 70.69% and 89.66%, respectively. The detection rate and coincidence rate of MSCT post-processing technique for traumatic fractures of the orbit were significantly higher than those of conventional MSCT ($\chi^2=9.757$, $P=0.002$; $\chi^2=6.562$, $P=0.010$). In the MSCT examination, the orbital wall showed continuous interruption, comminution and displacement, fat hernia formation, ethmoid sinus, and visible fluid in the maxillary sinus. Fractures of the superior wall of orbit often showed contusion and laceration of the brain, intracranial hemorrhage, and epidural hematoma formation. The fracture of inferior wall of the orbit indicated that the connective tissue in orbit could protrude into the maxillary sinus through the breakage of the fracture. Several levels can be expressed as liquid density shadow near the surface with fluid level, and the teardrop sign was the most typical. The fracture of the medial wall of the orbit showed continuous interruption of the inner wall of the orbit, and there was contusion of medial rectus, which showed uneven thickening of the medial rectus and uneven increasing of density. The fracture of the lateral wall of the orbit was mainly characterized by the discontinuity of the bone structure, in which the fragments of fracture were visible, and the sphenozygomatic suture was widened. Further MSCT post-processing technique showed that sclerotic of the orbital wall showed continuous interruption, displacement, and Some of the fracture lines can be directly seen, and also showed abnormal curvature of orbital wall and depression of orbital wall. And some fractures can show thickening of local soft tissue, thickening of eye muscle or shifting of incarceration, eyeball protrusion, and orbital pneumatosis. **Conclusion** The detection rate and coincidence rate of MSCT post-processing techniques for traumatic fractures are higher than those of conventional MSCT. Moreover, it can more clearly show the hidden but existing actual fracture line and the surrounding tissue, which is more beneficial for clinicians to observe and diagnose.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Post-Processing Technique; Traumatic Fractures of the Orbit; Diagnostic Value

因眼眶解剖学结构的复杂性,当眼眶外伤骨折伤及眶上、下裂时,对其内走行神经和血管具有一定的损伤,进而造成眶上裂综合征、眶尖综合征以及相应的血管神经损伤症状,严重者可危及患者生命安全,由此可见,及时明确诊断对改善眼眶外伤性骨折患者预后具有极为重要的临床意义^[1-2]。目前,X线检查是临床上骨折患者的常用检查方式,但该检查对外伤性眼眶骨折的诊断具有一定的难度,而CT在临床上应用较为广泛^[3-4]。但有大量病例资料显示,由于复杂性的解剖学结构,常规CT扫描检查对外伤性眼眶骨折的细节难以完全正确显示,随着影像学技术的不断进步和发展,MSCT的多角度重建与大范围容积扫描所呈现出的三维立体图像更加直观、真实,为细节性骨折的诊断提供更为有利的帮助^[5-6]。为进一步探讨MSCT

【第一作者】岳忠彬,男,主治医师,主要研究方向:白内障、青光眼。E-mail: iki89q@sina.com

【通讯作者】岳忠彬

后处理技术对眼眶外伤性骨折的诊断价值,本研究主要对58例眼眶外伤性骨折患者的临床及影像学资料进行回顾性整理分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年8月到2018年12月于我院就诊治疗的58例眼眶外伤性骨折患者,其中男性40例,女性18例,年龄为18~68岁,平均年龄(39.84±4.28)岁。58例患者致伤原因中有高处坠落伤12例,交通致伤26例,跌倒致伤14例和其他原因致伤6例。所有患者外伤发生时间为检查前3h~5个月,平均时间为(32.06±6.06)d。

纳入标准:所有患者均符合临床骨科中眼眶骨折明确诊断标准^[7]且均为外伤性;所有患者入院后均完成常规MSCT和MSCT后处理技术检查;所有患者及家属均知晓本研究并签署知情同意书。

排除标准:因病理性原因所致眼眶骨折者;存在恶性肿瘤者;除骨折外存在其他眼部疾病者;临床病例及相关影像学资料不完整或缺乏准确性者。

1.2 检查方法

1.2.1 常规MSCT检查 所有患者入院完善相关准备后均采用西门子欢悦螺旋CT扫描机进行常规CT检查,扫描参数为层厚2~3mm,矩阵512×512,全部病例均行横断位扫描,以听眶线为基线,自眶下壁至眶上壁连续水平扫描。扫描过程中均行骨窗(窗宽4000HU,窗位700HU)、软组织窗(窗宽350HU,窗位50HU)观察,同时观察骨壁及软组织情况。视神经管横断位CT扫描的基线为鼻尖与前床突的连线,层厚1mm,间距1mm,冠状位扫描基线为横断位基线的垂直线。

1.2.2 MSCT后处理技术检查 所有患者完成上述操作后再将所得扫描数据进行图像重建处理,根据多平面重组(multiplanar reformation, MPR),表面阴影显示(surface shadow display, SSD)及容积再现三维成像(volume rendering technique, VRT)重建技术可获得多方位病变区的图像。

1.3 观察内容 整理分析所有患者临床及相关影像学资料,均以手术诊断为标准,总结不同检查方法对眼眶外伤性骨折的检出率和诊断符合率,并分析不同检查中相关影像学表现特征,探讨MSCT及后处理技术对外伤性眼眶骨折的应用价值。所有患者上述影像学检查图像结果均由两名影像诊断学专家以双盲法按照统一标准进行诊断,意见不一致时共同讨论后决定。

1.4 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS18.0统计软件进行分析;计数资料采用率和构成比描述,采用 χ^2 检验,

$P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 常规MSCT和MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的诊断符合率比较 由表1可知,常规MSCT和MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的检出率分别为84.48%和100.00%,诊断符合率分别为70.69%和89.66%,MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的检出率和诊断符合率均显著高于常规MSCT检查,比较差异间具有统计学意义($\chi^2=9.757$, $P=0.002$; $\chi^2=6.562$, $P=0.010$)。

2.2 常规MSCT和MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的影像表现 在CT检查中,眶壁连续性中断、粉碎与移位、脂肪疝形成、筛窦、上颌窦可见积液。眼眶上壁骨折常规MSCT常显示脑挫裂伤,颅内出血以及硬膜外血肿形成。眼眶下壁骨折示眼眶内结缔组织可经由骨折破损处突入上颌窦,多个层面均可表现为近地侧液体密度影伴液平,以泪滴征最为典型。而眼眶内侧壁骨折较为多见,常规MSCT检查可见眼眶内壁连续性中断,可伴有筛骨骨片的移位,存在内直肌挫伤,表现为内直肌不均匀增粗,密度不均匀增高。而眼眶外侧壁骨折主要表现为骨质结构不连续,其间可见骨折碎片影,颧蝶缝增宽。进一步MSCT后处理技术检查结果表明,眼眶壁骨质连续性中断、移位,有些直接看到骨折线,还表现为眶壁曲度异常和眶壁凹陷,且部分骨折处可显示局部软组织增厚、眼肌增粗或嵌顿移位、眼球突出和眶内积气等。

3 讨论

眼眶为两个四棱锥体形,位于颅面中央向前突起,容易遭受外力打击发生骨折。近年来,随着外伤患者的逐渐增加,眼眶外伤率也逐渐上升,且多合并颅脑损伤^[8]。相关数据报道,眼眶外伤约占颅脑损伤的0.05%~4.00%^[9]。结合以往临床病例资料可知,眼眶外伤属于眼科中较为常见的急症之一,具有较高的致残率,曾有数据显示,在眼眶外伤患者中,其失明率可达6.40%~56.31%,对患者生活质量具有较大的影响,其中眼眶骨折较为严重,故及时明确眼眶骨折具体情况并及时干预与患者预后有着极为密切的联系^[10-11]。

目前,临床上能够兼顾眼眶骨性结构和眶周眶内软组织结构的影像学检查方法为CT检查,但隐匿性骨折以及细小组织情况在常规MSCT检查中不能清晰显示^[12]。本研究结果显示,MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的检出率和诊断符合率均显著高于常规MSCT检查,比较差异间具有统计学意义,

说明MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折患者的诊断价值更为显著。且本研究影像学资料显示,常规MSCT检查中,眼眶骨折患者表现为骨皮质的连续中断,合并颅脑损伤以及其相关部位密度等,而MSCT后处理技术中MPR获得冠状面和矢状面图像,可满意显示最易发生的眶底、眶内壁骨折及眶内软组织嵌顿及凹陷等,对于隐匿性骨折均可清晰显示,更有利于提高诊断正确率。总结以往影像学^[13]和本研究资料可知,常规

表1 常规MSCT和MSCT后处理技术检查对外伤性眼眶骨折的诊断符合率比较[n(%)]

骨折类型	例数	常规MSCT检查		MSCT后处理技术检查	
		检出	诊断符合率	检出	诊断符合率
眼眶上壁骨折	12	9(75.00)	8(66.67)	12(100.00)	10(83.33)*
眼眶下壁骨折	16	14(87.50)	10(62.50)	16(100.00)	15(93.75)*
眼眶内侧壁骨折	22	20(90.91)	19(86.36)	22(100.00)	21(95.45)
眼眶外侧壁骨折	8	6(75.00)	4(50.00)	8(100.00)	6(75.00)*
合计	58	49(84.48)	41(70.69)	58(100.00)*	52(89.66)*

注: *表示与常规MSCT检查比较具有统计学意义($P<0.05$)。

MSCT检查中横断面为其常用扫描层面,且由于CT的高分辨率性,对于眼眶内正常解剖结构及病变的位置、范围和程度大多数均可正确诊断。但是眼眶结构极为复杂,而常规MSCT扫描层面较多,对于结构较为复杂的细小或者隐匿性骨折无法明确显示,且常规MSCT扫描中具有部分容积效应,可使病变失真,进而出现误诊或漏诊现象^[14]。而MSCT后处理技术中MPR的实施可多角度观察分析患者病变图像,尤其对于解剖学结构较为复杂的如眶上壁及眶下壁骨折的诊断更为灵敏,也可以清晰显示骨折部位与眼外肌的关系^[15]。相较于常规MSCT检查而言,MSCT的后处理技术可进一步提高其分辨率,可更为清晰立体地显示患者病变部位,为临床诊断和治疗提供更高的指导价值。

综上所述,MSCT后处理技术在诊断外伤性眼眶骨折的检出和诊断符合率均较常规MSCT高,且对于隐匿性骨折以及其周围组织情况更能清晰地显示,有利于临床医生进行观察和诊断。

参考文献

- [1] da Hora Sales P H, da Rocha S S, Rodrigues P H C, et al. Surgical treatment of posttraumatic ophthalmoplegia through the reconstruction of the lateral orbital wall [J]. J Craniofac Surg, 2017, 28 (5): e444-e446.
- [2] 邵举薇, 杨亚英, 向述天, 等. MSCT图像重组技术在眼眶上、下裂骨折的应用价值 [J]. 医学影像学杂志, 2016, 26 (11): 1957-1961.
- [3] 李杰, 赵云超, 马振贤, 等. 多层螺旋CT及其后处理技术检出隐匿性骨折的诊断价值 [J]. 实用医学杂志, 2016, 32 (15): 2474-2476.
- [4] 王梅, 杨贵华, 徐庆霞, 等. 眼眶滑车钙化的MSCT表现及临床价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (4): 39-41.
- [5] 韩伟斌, 刘木松, 孙凤仙. 社区原发性骨质疏松患者信息化健康管理效果评价 [J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33 (11): 1111-1115.
- [6] 田小军, 张静, 李宝增, 等. MSCT曲面重组在鼻骨线性骨折法医鉴定中的应用 [J]. 青岛大学医学院学报, 2016, 52 (3): 303-305.
- [7] 贾斌, 刘佳奇. 多层螺旋CT对眶骨骨折法医鉴定的临床作用 [J]. 法制博览, 2016 (7): 183-184.
- [8] 钟兴武. 高校学生眼睛健康保健常识 [J]. 保健医学研究与实践, 2006 (2): 63-64.
- [9] 李润根, 王志岗, 张元刚, 等. 眼眶爆裂性骨折的影像学诊断进展 [J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2017, 39 (5): 397-400.
- [10] Siddique I, Siddiqui H, Lee N. The evolution of post-traumatic orbital reconstruction utilising custom-made PEEK implants with navigation guidance [J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2017, 55 (10): e72.
- [11] 王华立. 锁定钢板治疗胫骨平台骨折35例疗效分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2017, 31 (2): 119-120.
- [12] 朱斌炜. 多层螺旋CT对眶骨骨折法医鉴定的临床价值 [J]. 浙江创伤外科, 2015, 20 (3): 499-500.
- [13] 陈祥民, 王子轩, 徐海滨, 等. 多层螺旋CT及后处理技术在眼眶骨折法医鉴定中的应用 [J]. 证据科学, 2005 (2): 143-144.
- [14] 武秀梅, 贾忠义. 眼眶爆裂骨折MSCT的应用价值 [J]. 中国社区医师 (医学专业), 2013, 15 (3): 236.
- [15] 刘丽斌. MSCT扫描对爆裂性眶壁骨折的诊断价值 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2010, 32 (S3): 97-98.

(收稿日期: 2019-04-01)