

螺旋 CT SSD 在颌面部骨折的应用价值

潘爱珍 彭国光 甘毅 朱新进 陈涛 郑建忠

【摘要】 目的:探讨螺旋 CT 扫描及三维表面遮盖成像(SSD)在颌面部骨折的应用价值。**方法:**对 48 例颌面部骨折患者行螺旋 CT 扫描后多平面重组(MPR)及三维表面遮盖成像,并与手术结果对照。**结果:**单纯上下颌骨折各 11 例,混合骨折 26 例。3 例眶底骨折,1 例上颌面线形骨折,及 2 例下颌角线形骨折二维未显示或显示欠清晰;SSD 有 4 例细小骨折及深部骨折未能显示。SSD 清晰地显示颌面部骨折的类型、位置、范围、骨折块的移位、凹陷程度及不规则骨折线的走行方向。**结论:**二维影像在显示深部及细小骨折方面优于 SSD,但 SSD 能清晰显示颌面部骨折的立体解剖图像及周围组织的关系,为临床提供理想的整复模式,两者应结合使用。

【关键词】 颌面骨折 螺旋 CT 三维表面成像

【中图分类号】 R782.4, R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2002)04-0329-03

The value of 3D surface shaded display of spiral CT in maxillofacial fracture PAN Aizhen, PENG Guoguang, GAN Yi, et al. Department of Radiology, No. 1 Hospital of Foshan, Guangdong 528000

【Abstract】 Objective: To evaluate spiral CT three-dimensional (3D) surface shaded display (SSD) in diagnosis of maxillofacial fracture. **Methods:** 48 cases of maxillofacial fracture were performed spiral CT scanning, then the source images were processed by multiplanar reformation (MPR) and 3D reconstruction. The results were compared with the surgical findings. **Results:** Simple mandible or maxilla fracture was seen in 11 cases respectively, mixed fracture in 26 cases. 3 cases of orbital floor fracture, One case of linear fracture of maxilla and 2 cases of linear fracture of mandible were not demonstrated or not clearly on two-dimensional (2D) image. Small and deep fracture in 4 cases were not shown on SSD image. SSD image could show the type, position, extent, displacement of the fracture, and the degree of depression, as well as the course of the irregular fracture. **Conclusion:** 2D imaging is superior to 3D image in the demonstration of small and deep fracture, but SSD image can clearly demonstrate three dimensional anatomical relationships of maxillofacial fracture and the relationship of the fracture to adjacent structures. Thus, it is better to combined the use of the two imaging methods.

【Key words】 Maxillofacial fractures Spiral CT Three dimensions surface shading display

颌面部 CT,特别是螺旋 CT 及三维表面遮盖成像(surface shaded display, SSD)能准确地显示深部骨折线及骨折的移位情况,不仅帮助了放射科医生作出准确的诊断,也给临床医生提供更多的信息,制定出更理想的整复模式^[1-4,6-7]。本文通过对 48 例颌面部骨折患者的高分辨率 CT 扫描及三维 SSD 结果分析,进一步探讨三维 SSD 与二维影像的诊断准确性及临床应用价值。

材料与方法

48 例患者中,男 42 例,女 6 例,年龄 7~65 岁。平均 32.6 岁。车祸伤 38 例,打击伤 7 例,撞伤 3 例。受伤后行 CT 检查的时间半小时至半年不等,最常见是伤后一周内。有 35 例已行手术治疗。

使用西门子螺旋 CT 机,全部病人行 Spiral 方式扫描,层厚 2~3mm,螺距为 1~1.5:1,每层扫描时间为 1s。扫描范围根据初次横断面 CT 片或定位图而定。扫描完成后,以 2mm 薄层层厚进行轴位重建,选择三维软件中的 SSD(表面遮盖法),通过调整阈值进行三维重建,根据观察的需要使用不同的 X、Y、Z 旋转轴获取病变区域不同角度的最佳图像。必要时进行勾画

及切割处理,单独显示下颌骨骨折等病变、移位情况,及解剖结构的空

结果

单纯上颌骨骨折 11 例,单侧 6 例,9 例合并 2 个壁以上的骨折;单纯颧弓骨折 3 例;上颌骨合并眼眶骨折 3 例(图 1);上颌骨合并颧骨骨折 3 例;上颌骨合并颧骨及眼眶壁骨折 8 例(图 2);单纯下颌骨骨折 11 例;下颌骨加上颌骨 6 例;上下颌骨加颧骨骨折 3 例(图 3)。其中下颌骨髁状突及颈部骨折 8 例(图 4),脱位 2 例(图 5),其中 2 例下颌骨髁状头骨折后,形成假关节(图 6)。

2 例上颌窦前壁线形骨折轴位显示清晰,SSD 最初成像未显示,但经调整阈值后也能清晰显示;1 例上颌窦前壁的横形骨折轴位影像未显示,SSD 影像显示清晰。二维影像(包括横断面、冠状面扫描及重建图像及矢状面重建图像)及 SSD 影像对上颌骨前壁、颧骨、下颌体及升支的骨折显示清晰。对上颌窦内侧壁、鼻中隔、鼻骨及翼内外板等深部结构的骨折,二维能清晰地显示,SSD 有 4 例显示不清。手术显示眶底骨折 5 例,SSD 显示 3 例,二维显示 2 例。

2 例下颌骨骨折二维影像显示欠清晰,SSD 显示清晰;8 例下颌骨髁状突及颈部骨折,二维 7 例显示清晰,另 1 例经调整扫描角度,及冠状重建也能清晰显示。SSD 能清晰显示下颌骨髁

作者单位:528000 广东,佛山市第一人民医院影像科(潘爱珍、甘毅、朱新进、陈涛、郑建忠),口腔科(彭国光)
作者简介:潘爱珍(1962~),女,湖北人,副主任医师,主要从事影像诊断工作。

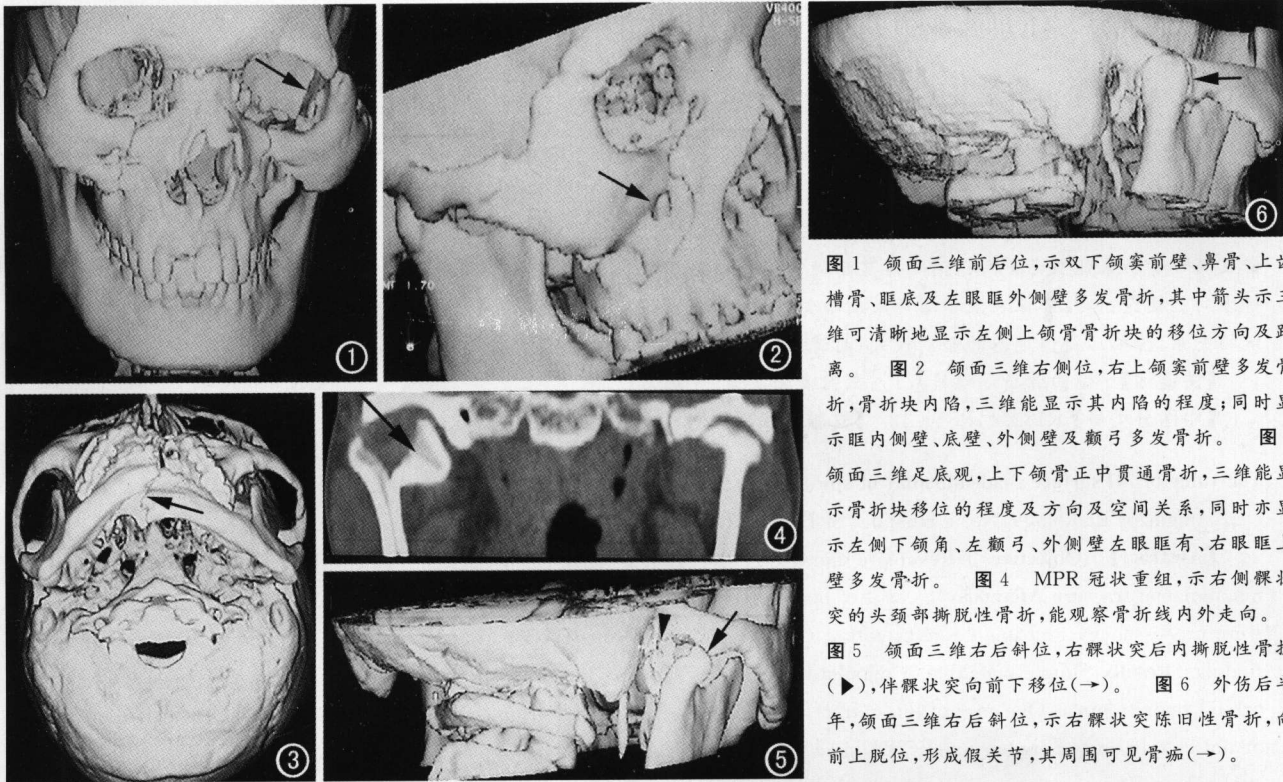


图 1 颌面三维前后位, 示双上颌窦前壁、鼻骨、上齿槽骨、眶底及左眼眶外侧壁多发骨折, 其中箭头示三维可清晰地显示左侧上颌骨骨折块的移位方向及距离。图 2 颌面三维右侧位, 右上颌窦前壁多发骨折, 骨折块内陷, 三维能显示其内陷的程度; 同时显示眶内侧壁、底壁、外侧壁及颧弓多发骨折。图 3 颌面三维足底观, 上下颌骨正中贯通骨折, 三维能显示骨折块移位的程度及方向及空间关系, 同时亦显示左侧下颌角、左颧弓、外侧壁左眼眶有、右眼眶上壁多发骨折。图 4 MPR 冠状重组, 示右侧髁状突的头颈部撕脱性骨折, 能观察骨折线内外走向。图 5 颌面三维右后斜位, 右髁状突后内撕脱性骨折 (▶), 伴髁状突向前下移位 (→)。图 6 外伤后半, 颌面三维右后斜位, 示右髁状突陈旧性骨折, 向前上脱位, 形成假关节, 其周围可见骨痂 (→)。

状骨折的类型、骨折块移位的方向和位置, 及与颞颌关节窝的空间关系以及下颌升支断端移位的情况。二维影像能清晰地显示骨折周围的软组织损伤情况, SSD 不能显示; 而 SSD 对上下颌骨及颧弓多发性及粉碎性骨折的位置、范围及碎骨块的移位、特别是对骨折引起的内陷深度及不规则型骨折的畸形走向等空间信息方面优于二维影像。

颌面外科根据螺旋 CT 扫描的横断面及 MPR、SSD 对 35 例患者进行了微型接骨术、钛板内固定成形术及关节复位术。

讨论

颌面部骨折后不仅对进食、咀嚼及语言等功能产生不同程度的影响, 对人体容貌也会产生直接的影响。因此, 不仅要求准确显示骨折部位, 而且要求更好地显示骨折的空间关系, 以便更好地指导临床医生治疗。螺旋 CT 薄层扫描不仅能显示颌面部复杂结构的骨折, 而且对颌面部深部的骨折也能清晰显示, 已作为颌面外伤的常规检查手段。

本组 48 例患者上颌骨骨折多于下颌骨 (34 : 20), 与文献报道下颌骨骨折多见不同^[1,3], 可能与上颌骨特别是上颌窦壁较薄容易骨折及外伤的方式有关。本组资料显示横断面薄层影像对颌面部骨折多能准确地提供清晰的图像, 明确诊断; 但对眶底骨折、下颌角线形骨折及与扫描层面平行的横形骨折往往不能显示或显示不佳, 需要结合冠状面、矢状面及 SSD 影像才能明确诊断。本组资料显示 SSD 可以立体显示颌面骨复杂的解剖结构, 从多个方向和角度显示骨折的位置、范围、骨折块的数量及移动方向、距离以及与周围组织的空间关系。特别是旋转及切割功能, 清晰、准确、直观的显示多发不规则骨折线的走行方向, 以及颌面部骨折的凹陷深度, 使医生能直观的了

解病变的真实情况, 从而制定相应的治疗方案, 如手术入路的选择、开放复位和内固定的位置、方式等。由于部分容积效应及表面组织遮盖的影响, SSD 对细小骨折及深部结构骨折的显示不如二维影像。

下颌骨髁状突骨折伴或脱位较常见 (10/48), 本组横断面仅显示 9 例, 误诊与扫描的角度及骨折的走向有关。虽然冠状面重建能清晰显示髁状突的头颈部及基底部, 能观察骨折线的前后及内外走行情况, 但它不能反映移位的关节窝及关节结节间的关系。SSD 在下颌骨髁状突骨折显示方面有独特价值, 通过旋转及切割三维影像, 勾掉影响颞颌关节清晰显示的结构后, 可从任意角度及剖面立体观察双髁状突不同方向的骨折线, 使骨折移位情况得以立体直观显示, 弥补了二维 CT 的不足。本组有 1 例患者外伤后张口困难, 半年后 CT 薄层扫描及 SSD 显示双侧髁状突陈旧性骨折、脱位与颞骨形成假关节, 根据三维影像, 口腔科医生敲开假关节, 重新经钛板固定关节复位, 术后病人的张口度及咬合关系恢复良好。

三维 SSD 显示骨折的清晰度与螺旋 CT 扫描的层厚及成像的阈值有关。我们的经验是层厚 $< 3\text{mm}$, 重建图像光滑, 骨折易于显示, 如增加层厚, 重建出的三维图像会出现不光滑的锯齿状边缘, 影响诊断效果; SSD 成像的阈值中下限非常重要, 阈值高, 易于显示骨折线, 但在骨皮质薄的结构处易出现假孔, 不利于观察; 阈值低, 骨质结构显示良好, 单线形骨折不易显示, 所以颌面骨成像选择阈值的原则是使周围软组织不能成像的最低值为最佳阈值, 不必确定上限^[5]。

总之, 螺旋 CT 薄层扫描加多平面重建及三维 SSD 能清晰地显示颌面部骨折的部位、范围、走向、骨折块的数量及移动方向和骨折凹陷深度, 能指导临床医生制订治疗方案, 提供一个

理想的整复模式。

参考文献

- 1 李传亭, 沈天真, 陈星荣, 等. 颌面骨折的常规 X 线、CT 和三维 CT 对比研究[J]. 临床放射学杂志, 1998, 17(6): 332-335.
- 2 沈新平. CT 三维重建在诊断颌面部骨折中的应用[J]. 中国医学影像技术杂志, 2000, 8(5): 341-342.
- 3 Ray CE, Mafee M, Friedman M, et al. Applications of three-dimensional imaging for evaluation of head and neck pathology[J]. Radiol Clin North Am, 1993, 31(1): 39-46.
- 4 Vannier MW, Mash JL. Three-dimensional imaging surgical plann-

ing and image-guided therapy[J]. Radiol Clin North Am, 1996, 34(3): 545-552.

- 5 宋志巍, 范家栋, 胡碧方. 颌面骨螺旋 CT 扫描和三维重建重要参数的研究[J]. 临床放射学杂志, 2000, 19(2): 74-77.
- 6 Alder ME, Deahl T, Matteson SR. Clinical usefulness of two-dimensional reformatted and three-dimensionally rendered computerized tomographic images: literature review and a surgeons opinions[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1995, 53(2): 375-379.
- 7 胡春艾, 郝敬明, 张清, 等. 颌面部骨折的三维表面成像及容积成像对比研究[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34(12): 858-860.

(2001-07-17 收稿 2002-01-21 修回)

空肠平滑肌肉瘤伴肠套叠并肝转移一例

• 病例报道 •

陈松 杨守珍 李映南

【中图分类号】R735.3⁺3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)04-0331-01

病例资料 患者,男,66岁。因上腹不适,纳差,黑便2个月入院。查体:腹部平坦,未见胃肠型蠕动波,无腹壁静脉曲张,肝脾肋下未及。实验室检查:HGB 86g/l, RBC $3.53 \times 10^{12}/l$, WBC $11.6 \times 10^9/l$ 。

B超检查:肝脏回声分布欠均匀,右叶可见一约4.5cm×

3.9cm的低回声区,形态规则。超声诊断:肝右叶占位性病变。

CT平扫:肝脏体积稍增大,肝右叶可见不规则的密度减低区。左中上腹部见一4cm×2cm软组织块影,其外侧端含有少量气体(图1)。CT增强扫描:肝右叶见直径约1~5cm多发低密度灶,边界较清楚,延迟10min及20min分别扫描,低密度灶仍未强化,肝内胆管无扩张。左中上腹见形态不规则的软组织块影,局部肠管扩张,肠壁增厚(图3)。CT诊断:①肝脏多发占位性病变,多考虑为转移瘤。②左上腹占位性病变,多源于空肠,淋巴肉瘤可能。

小肠双重对比造影:空肠近端可见局限性肠管明显增粗,扩大。粘膜皱襞成密集的弹簧状。扩张之肠管远端中央可见一约5cm×4cm充盈缺损,并伴有小的结节状阴影,该段肠管通过缓慢,余小肠未见异常(图2)。拟诊:空肠近端占位性病变并慢性不全性肠套叠。

手术可见:空肠上段扩张约20cm,于扩张之肠管下段可见空肠肠套叠,切开肠管,可见一10cm×8cm×5cm大小肿块,表面尚光滑,呈分叶状,被覆少许食糜,其基底部约3cm左右与肠壁相连,肿物位于小肠腔内外。

病理诊断:空肠平滑肌肉瘤(中度恶性)累及全层肠壁(图4)。

讨论 消化道平滑肌肉瘤发病率很低。多以平滑肌组织最为丰富的胃部多见,小肠平滑肌肉瘤较少见,发生于空肠上段并发肠套叠者更为罕见。我院遇到此例虽经B超、CT等检查仍未能明确诊断,后经小肠双重对比造影检查,并经手术病理证实。我们认为,小肠肿瘤的诊断首先要想到它的可能性,如胃及十二指肠等常见部位未能找到解释症状(如出血、腹痛等)的病因,X线检查是发现小肠肿瘤唯一有效的首选方法,特别是对肠腔内及肠腔内外肿瘤甚优。但由于肠道过长,尤以小肠弯曲盘旋,蠕动活跃,钡剂通过快,肠腔不扩张,粘膜皱襞等,致使源于粘膜下的平滑肌肿瘤在常规单对比钡餐检查时常被漏诊。而小肠低张双对比造影使肠腔扩张,充盈连续,粘膜皱襞清晰,有利于显示肠腔内及肠腔内外病变,如肿瘤并发肠套叠者小肠双对比造影检查更优于其它检查方法。

(2001-11-19 收稿 2002-01-16 修回)

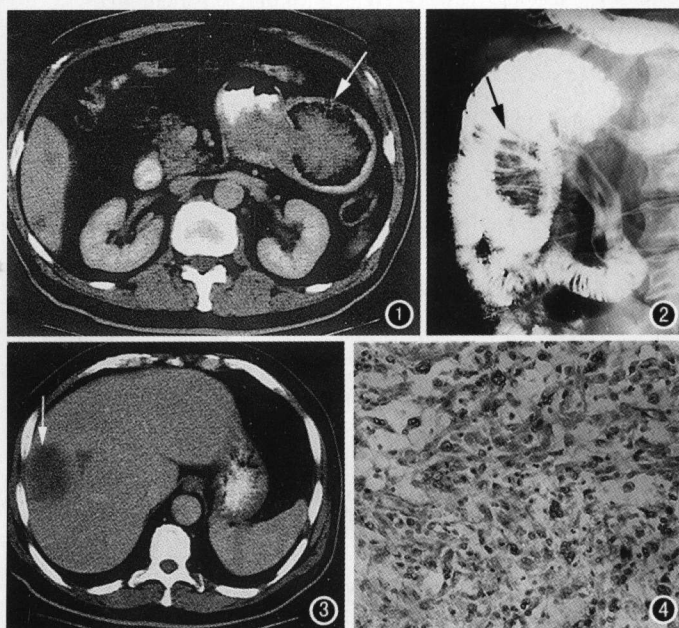


图1 上腹部CT平扫:左中上腹见一4cm×2cm形态不规则的软组织块影(⇨),局部肠管扩张,肠壁增厚。肝内可见2个低密度病灶。图2

钡餐检查:空肠近端可见局限性肠管增粗、扩大,粘膜皱襞呈密集弹簧状,扩张之肠管远端中央可见一约5cm×4cm不规则的充盈缺损(→)。

图3 上腹部CT增强扫描:肝右叶实质内见直径约1~5cm的多发低密度灶,边界较清楚,延迟10min及20min分别扫描,肝实质内低密度灶仍未强化(⇨)。图4 病理图(高倍镜)。

作者单位:710077 西安,庆安医院放射科(陈松,杨守珍);710003 西安市中心医院放射科(李映南)
作者简介:陈松(1975~),男,医师,主要从事呼吸、消化系统影像诊断工作。