

• 骨骼肌肉影像学 •

螺旋 CT 多平面重组和三维重建对骨关节损伤的评价

李龙 池晓宇 黄新才 马新兵 刘卫国

【中图分类号】R814.42, R683 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)04-0354-02

螺旋 CT 以其快捷的扫描速度和完善的后处理功能特别适用于复杂骨关节损伤的快速评价^[1]。本文对 36 例骨关节损伤患者进行了螺旋 CT 二维和三维成像,旨在探讨二维多平面重组(2-dimensional multiplanar reformation, 2D-MPR)和三维表面遮盖显示(3-dimensional surface shaded display, 3D-SSD)对骨关节损伤的诊断价值。

材料与方 法

本组 36 例,男 30 例,女 6 例,年龄 5~66 岁,平均年龄 34.4 岁。36 例骨折分布如下:颅骨 14 例,颅面骨 4 例,椎骨和髌骨各 6 例,股骨 4 例,胫骨 4 例,跟骨和肩胛骨各 1 例。所有病例在 CT 扫描前摄 X 线平片证实有骨折或可疑骨折或病变显示不全。

使用 GE HiSpeed FX/i 型螺旋 CT 机,轴位螺旋扫描,扫描

层厚 3mm 14 例,5mm 22 例,螺距 1.0,重建间隔 1.0mm,骨算法重建。使用“Rfmt Std”软件在原始轴位图像基础上行 2D-MPR 重组矢状位、冠状位和任意斜位图像,窗宽 2 000HU,窗位 500~700HU。使用“3D Bone”软件作 3D-SSD,阈值上限 160HU、下限 1 200HU。为了更好地显示病变,对部分病例 3D-SSD 图像进行了切割、移动和旋转等处理。

结 果

36 例患者中 X 线平片上 29 例有明确骨折,4 例可疑骨折,3 例未见骨折(均为颅底骨折),均未见关节腔内游离骨碎片或椎管内骨碎片。螺旋 CT 2D-MPR 和 3D-SSD 均明确地显示了骨折。3D-SSD 像立体地显示了骨折的位置和范围,骨折线的形态、大小和走向,骨碎片的形态、大小和位置以及关节的对合关系。经图像的切割、移动和旋转能良好显示骨性关节面的改变,6 例见骨折线累及关节面(图 1、2)。但 3D-SSD 像对骨皮质轻微分离显示不佳,对关节腔内和椎管内游离骨碎片显示困难(图 3、4)。2D-MPR 准确地显示了骨折线以及骨碎片的移位和关节对合关系,3 例见关节腔内游离骨碎片(图 3),4 例见椎管内骨碎片(图 4);2D-MPR 还能显示周围软组织内血肿和关节内积血。

讨 论

螺旋 CT 特别适用于复杂骨关节损伤的急诊诊断,避免了病变漏检、重复扫描和层间移动伪影;其强大的后处理功能可产生高质量的 2D-MPR 和 3D-SSD 图像,弥补了 X 线平片和常规 CT 的不足^[1]。要获取高质量的 2D-MPR 和 3D-SSD 图像应强调选择合适的扫描和重建参数。扫描层厚、螺距和重建间隔是影响 2D-MPR 和 3D-SSD 图像质量的三个重要参数。应根据诊断要求合理选择。扫描层厚一般选择

3~5mm;螺距与扫描层厚相等为妥;重建间隔一般为 1~2mm 为好。3D-SSD 成像阈值的设置十分重要,骨 3D-SSD 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,以

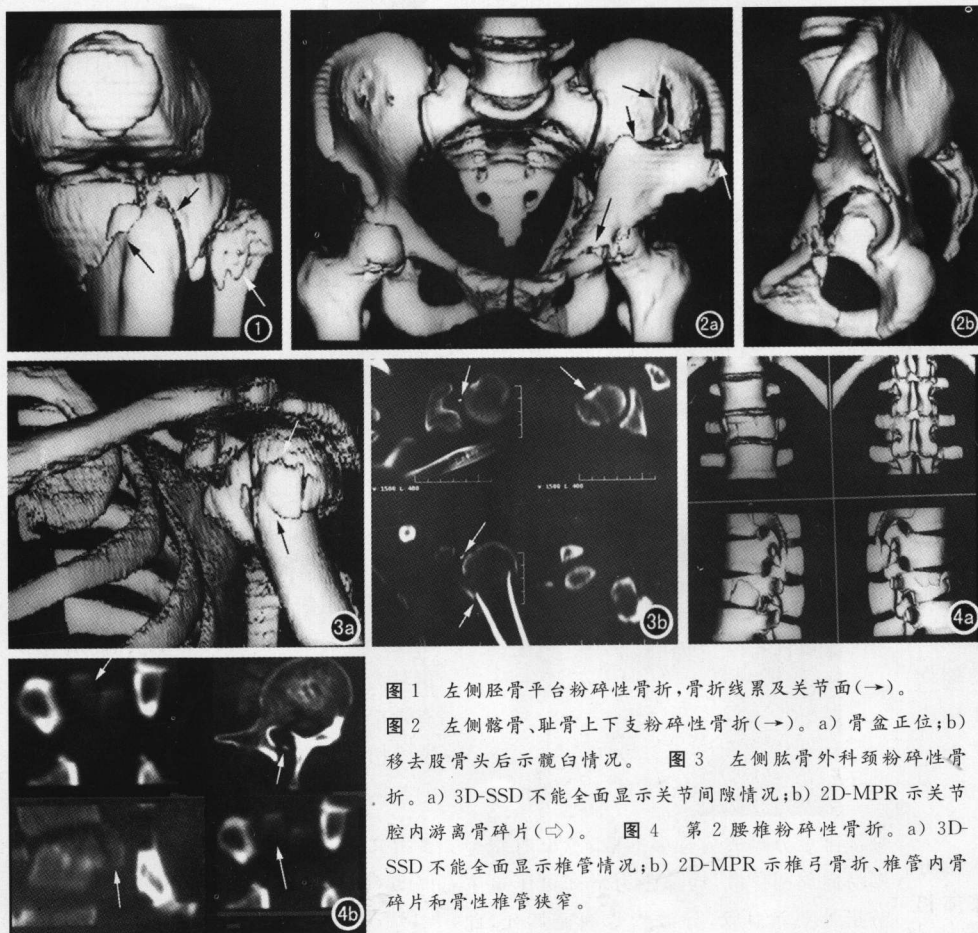


图 1 左侧肱骨平台粉碎性骨折,骨折线累及关节面(→)。
图 2 左侧髌骨、耻骨上下支粉碎性骨折(→)。a) 骨盆正位;b) 移去股骨头后示髌臼情况。
图 3 左侧肱骨外科颈粉碎性骨折。a) 3D-SSD 不能全面显示关节间隙情况;b) 2D-MPR 示关节腔内游离骨碎片(⇨)。
图 4 第 2 腰椎粉碎性骨折。a) 3D-SSD 不能全面显示椎管情况;b) 2D-MPR 示椎弓骨折、椎管内骨碎片和骨性椎管狭窄。

作者单位:510507 广州,武警广东总队医院放射科。

作者简介:李龙(1970~),男,云南宾川县人,医学硕士,主治医师,主要从事仿真影像学工作。

160~220HU 为宜,但也要根据骨密度高低适当调整^[2,3]。

本组资料表明,2D-MPR 可以从横断面、冠状面、矢状面和任意斜面随意逐层观察骨折和脱位的每一细节,对显示周围软组织内血肿和关节腔内积血以及关节腔内和椎管内游离骨碎片具有独到之处。但 2D-MPR 虽可显示骨折线和关节对合关系以及骨碎片的形态、大小和位置,但不连续、不完整、不全面。3D-SSD 可任意轴向旋转以选择观察骨关节损伤的最佳视角,对骨关节损伤的定位和空间关系的了解更为全面和准确;还可以通过图像的切割、移动和旋转多角度显示关节面的改变,为临床提供更多信息。但 3D-SSD 不能显示周围软组织的改变,对骨皮质轻微分离显示不佳,对关节腔内和椎管内游离骨碎片显

示困难。因此二者的结合应用可为评价骨关节损伤提供全面的空间关系信息,更有利于骨关节损伤的诊断和治疗方案的选择。

参考文献

- 1 李龙,徐维邦.螺旋 CT 基本原理及临床应用[J].武警医学,1998,9(7):412-414.
- 2 杨星,马彪,苏勤,等.螺旋 CT 三维重建的方法及技巧[J].中华放射学杂志,1999,23(7):492-493.
- 3 宋志巍,范家栋,胡碧芳.颌骨螺旋 CT 扫描和三维重建参数的研究[J].临床放射学杂志,2000,19(2):74-77.

(2001-07-02 收稿 2001-08-31 修回)

· 病例报道 ·

巨大膀胱结石一例

张太禄 孙晖 陈珍

【中图分类号】R694⁺.4 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)04-0355-01

病例资料 患者,男,48岁,以尿频、尿急、尿痛入院,无发热。有精神病史,生活能自理。患者自述于15年前,曾将一金属丝探入尿道。近2年来有反复发作的尿频、尿急、尿痛,近期加剧,并有肉眼血尿。

超声检查:双肾体积增大,集合系统分离。同时可见左侧8.5cm×8.0cm,右侧7.2cm×3.6cm的液性暗区。双输尿管上端扩张,膀胱充盈欠佳,壁显著增厚,其内可见长6.7cm的“人字”条形回声,后伴声影。

腹部 X 线平片示膀胱区可见2枚类圆形密度增浓影,其边缘光滑锐利,大小分别为7.5cm×8.0cm和6.2cm×6.0cm。二者部分重叠,其内均可见浓淡相间的同心圆征象。其中较大的一枚核心区有金属丝呈扭曲盘旋状(图1)。膀胱三角区、两侧输尿管入口及膀胱颈部均受累。以右侧输尿管受累明显。

逆行尿路造影所见:由肘部静脉注入76%泛影葡胺20ml后,分别于7min、15min、30min及延迟1h摄片,两侧肾影轮廓增大,以右肾增大明显,其纵轴达18cm左右,右肾小盏未见明显影像。左肾小盏



图1 腹部平片示:膀胱区可见两枚巨大结石,其中较大的一枚核心区可见金属异物。



图2 自膀胱内取出的巨大结石标本,呈类圆形,质硬,呈灰白色,间以灰褐色,表层光滑,成分层状。

部分显影,呈圆形密度增浓影。解除压迫带,两侧输尿管、肾盂及膀胱区均未见对比剂显示。

X 线诊断:①巨大膀胱结石;②膀胱金属异物;③两侧肾盂及输尿管大量积水。

手术所见:切开膀胱前壁,可见膀胱内2枚巨大结石,与膀胱粘膜广泛粘连,其中较小的一枚位于膀胱三角区。整个膀胱变形,输尿管开口正常。膀胱粘膜增厚,呈慢性炎性增生。取出后可见结石约7cm×6cm×5cm及5cm×5cm×5cm。呈灰白色,间以灰褐色,表层光滑,呈分层状(图2)。

讨论 膀胱结石多系肾盏、肾盂或输尿管结石迁移而来,且多单发,直径在2~3cm左右。巨大膀胱结石较少见。本例据其尿路异物史,金属丝进入膀胱,膀胱粘膜受异物的长期刺激,粘膜充血、水肿,引起炎性改变,上皮细胞脱落。金属异物、上皮细胞及炎细胞碎屑均可作为结石的核心,逐渐形成较大的结石。结石呈同心圆状分层化,是因为尿中尿酸盐、磷酸盐及草酸盐的含钙量不同,其沉积后形成的结石的密度及色泽就不同。标本所见外层为灰白及灰褐色的薄层状。X线所见呈浓淡相间的同心圆影。

(2001-12-12 收稿)

作者单位:116600 辽宁,大连市开发区医院放射科

作者简介:张太禄(1965~),男,山东人,主治医师,主要从事泌尿、消化影像学诊断。