

• 骨骼肌肉影像学 •

螺旋 CT 3D、2D 重建在距骨骨折诊断中的应用

李清水, 袁国奇, 刘海明, 赖美莲

【摘要】 目的: 探讨螺旋 CT 及其后处理功能在距骨骨折中的应用价值。方法: 8 例 X 线片证实有距骨骨折患者, 利用三维重建(3D)和二维重建(MPR)后处理功能显示骨折, 并进行比较。结果: 轴位像是诊断的基础, 3D 像在显示骨折的空间关系上具有优势; MPR 对于显示关节受累情况和显示骨折内部情况效果较好。结论: 螺旋 CT 及其后处理功能能为距骨骨折诊断和治疗提供有价值的信息, 但各种软件功能必须结合应用。

【关键词】 距骨; 骨折; 成像, 二维; 成像, 三维; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R683.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)01-0012-03

The application of spiral CT with 2D and 3D reconstruction in evaluation of talus fractures LI Qing-shui, YUAN Guo-qi, LIU Hai-ming, et al. Department of Radiology, CHEN Xing-hai Hospital of Zhongshan, Guangdong 528415, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the clinical significance of spiral CT and postprocessing technique in evaluation of talus fractures. **Methods:** 8 cases with talus fractures were examined with radiography and spiral CT with postprocessing reconstruction. The results were compared each other. **Results:** Axial image was the basic CT scanning section, and 3D images were better in the demonstration of the anatomical structure. MPR images were superior to show fractures at joint surface and at cancellous structure. **Conclusion:** Spiral CT and postprocessing technique can provide valuable information for the diagnosis and treatment of talus fracture, but the combined use of various software should be needed.

【Key words】 Talus; Fractures; Imaging, two-dimension; Imaging, three dimension; Tomography, X-ray computed

踝关节创伤引起的距骨骨折临床中较少见, 由于该骨有多个关节面, X 线片在任何体位投照均较难准确、全面、立体地评估骨折范围和程度, 加之距骨在骨发生、发育上有其特殊性, 外伤极易引起该骨的无血管性坏死^[1]。因而, 治疗前全面评估病变程度就显得非常必要。鉴于螺旋 CT 软件技术对于复杂骨折诊断中有诸多优势^[2], 而目前对踝关节创伤应用的文献尚少^[3], 故本文就 2D、3D 重建技术在距骨骨折中的诊断价值进行前瞻性研究。

材料与方法

8 例距骨骨折患者中男 6 例, 女 2 例, 其中手术病例 4 例。所有病例均摄踝关节正侧位 X 线平片, 证实有一侧距骨骨折后即行螺旋 CT 检查及扫描后图像重建。检查时间为受伤后 1~48h。

使用 GE Hispeed NX/I 双排螺旋 CT 及 Sum AW4.0 工作站。检查时患者仰卧于扫描台上, 取解剖姿势, 扫描范围从内踝上方 2cm 处向下扫描, 扫描完跟骨, 条件为 120kV、200mAs 螺旋快速扫描, 层厚 2~3mm, 螺距 (pitch) 1.5, 标准重建模式。二维扫描资料行 1/2 层距重建后发送至工作站进行后处理, 应用软件包括三维

(3D) 重建, 用表面遮盖显示法 (surface shaded display, SSD) 显示骨折; 多平面重建 (multiplanar reconstruction, MPR), 在冠状斜位、矢状位及轴位上用骨窗动态观察, 并分析病变。

结果

8 例距骨骨折病例中, 骨折线发生在距骨颈部者 3 例, 发生在颈-体部者 4 例、发生在体部者 2 例, 发生在后突 1 例, 其中 3 例是复合性骨折。依据骨折形态区分, 8 例骨折中有 5 例呈粉碎性骨折, 3 例呈压缩、塌陷性骨折。

3D 重建像在不同方位上可见 X 线片所能显示的全部骨折线, 并可显示 X 线片见不到的细小骨折线。3D 像可显示骨表面骨折线的走行方向和各骨碎片移位的空间形态 (图 1a), 对正常各骨之间的关系显示良好 (图 1b)。

MPR 像主要显示骨折骨内部的受累情况 (图 2), 并可部分显示骨关节面和骨表面的受损情况 (图 3、4)。它与 3D 成像的区别是可显示骨内部情况, 与 X 线片的区别是显示骨内碎骨移位情况较有优势 (图 5)。

讨论

1. 重建软件间的配合应用问题

临床上踝关节外伤较为多见, 但距骨骨折较少, 究

作者单位: 528415 广东, 中山陈星海医院放射科
作者简介: 李清水 (1949-), 男, 北京人, 副主任医师, 硕士, 主要从事放射影像学诊断工作。

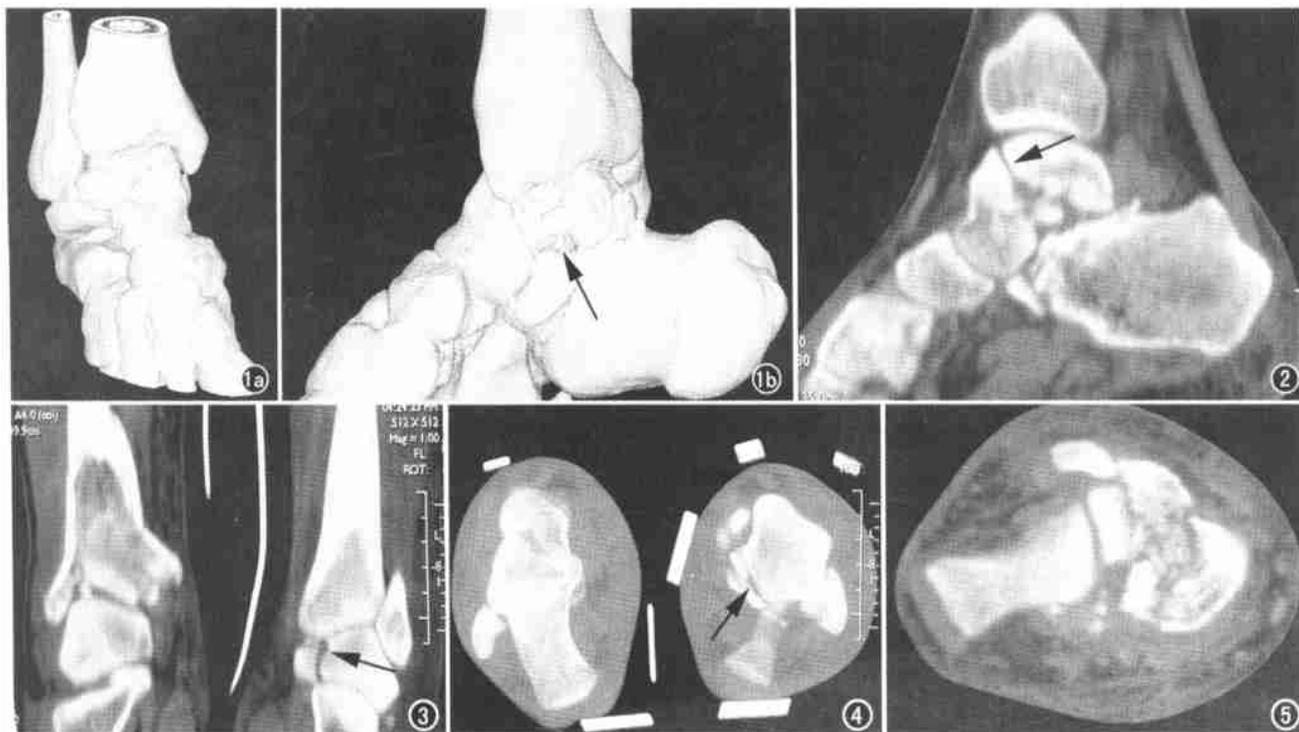


图1 距骨和踝关节,3D重建像。a) 前上面观,距骨呈粉碎性骨折,显示各碎骨形态和骨折线走行方向;b) 内侧面观,正常跗骨窦结构被破坏,跗骨窦内有游离碎骨(箭),碎骨间裂隙达0.8cm。图2 MPR矢状位像,见骨折线呈“人”字形(箭),骨内形成一游离碎骨,骨折线累及了距骨滑车关节面。图3 MPR冠状位像,距骨体部内侧有一单一纵向的骨折线(箭),骨内部未见形成碎骨,移位不明显,骨折线累及距跟关节面。图4 跟、距骨轴位像,左侧距骨后部有一斜行骨折线(箭),形成一个游离小碎骨。图5 跟、距骨轴位像,距骨内部有大量细小碎骨。

其原因,有其发育的原因,较为坚固。本组中见到因踝关节结构复杂,X线片有重叠,有些距骨骨折被忽略了。而应用后处理软件的优势就在于它克服了X线片的重叠。本组病例中见到3D重建技术是从骨表面完成对骨折,特别是微小碎骨的显示,对碎骨移位空间信息和显示复杂的窦腔结构诸方面非常好。值得注意的是跗骨窦结构,它是位于在跟骨上面骨沟与距骨沟之间的一个窦腔,其内含有营养距骨的跗骨窦动脉和跗骨管动脉,距骨头动脉沿距骨颈分布到距骨头^[4],文献也提到跗骨窦结构破坏和距骨颈部骨折容易引起距骨的无血管性坏死^[1]。本组可清楚见到游离的小骨碎片压迫跗骨窦的情况和距骨颈骨折的情况,而这些3D影像易于被临床医生所接受。可为选择手术入路和术中复位起到指导作用,并为评估预后提供依据。但3D重建图像显示的仅仅是骨折表面像,不能显示骨内部情况,对关节面和关节间隙亦显示不好,对骨折线显示欠佳。而MPR像在这些方面就显示出极大的优势。尤其是对骨内碎骨形态及移位情况显示的较为清楚,并在各个不同断面上可显示出骨折累及关节面情况。因此这就要求我们明确应用软件目的,适当选用。鉴于距骨是一个有着多个关节面的不规则骨,所以2D、

3D软件,甚至轴位像都应该结合使用^[5],相互补充,方能显示骨折全貌。

2. 重建各种轴位及层面之间的关系

为后处理目的,螺旋CT扫描一般需扫几十层,甚至几百层,1/2间距重建后将会有大量的图像资料,由于图像量大,必须仔细分析。鉴于距骨有多个关节面,并且空间位置不同,在一个位置上不可能显示好所有的关节面,这就要求我们必须以轴位为基础,结合各种位置,包括矢状面、冠状面、斜轴位及各个层面上仔细观察,总有一个方位或层面能对病变有最好的显示。为详细评估距骨,在扫描时我们认为无论对侧踝关节有无创伤,最好一并扫描,一方面可以发现病变,另一方面也可进行对照。本组8例患者均是单侧距骨骨折,并都伴有同侧其它胫、腓骨或跗骨的骨折,有5例并伴有对侧胫、腓骨或跗骨的骨折,这说明距骨骨折大多是复合性骨折,也说明距骨相对较为坚固。

综上所述,螺旋CT及其后处理功能对距骨骨折的诊断和治疗有很大的临床应用价值。在实际工作中,2D、3D技术必须结合应用,相互补充并结合不同轴位不同层面及对侧的图像综合分析,才能为临床提供准确信息,提高CT的利用价值。

参考文献:

- [1] 马钦华, 陈琦, 芦爱萍, 等. 距骨形态发育 X 线研究 [J]. 实用放射学杂志, 2003, 19(2): 141-143.
- [2] 宦怡, 葛雅丽, 石明国, 等. 螺旋 CT 多平面重建技术的临床应用 [J]. 实用放射学杂志, 2001, 17(7): 500-503.
- [3] 张颢, 顾坚明, 杨建伟, 等. 螺旋 CT 三维成像技术在踝关节的应用 [J]. 实用放射学杂志, 2001, 17(9): 685-686.
- [4] 河北医科大学人体解剖学编写组. 人体解剖学(上册) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1977. 336-337.
- [5] 李文荣, 吴兰琴, 孙建新, 等. CT 扫描图象的重建技术与临床应用 [J]. 实用放射学杂志, 2003, 19(1): 91-92.

(收稿日期: 2003-04-25 修回日期: 2003-08-13)

巨大多发腹膜后畸胎瘤一例

• 病例报道 •

徐万峰, 徐希见

【中图分类号】R730.269; R735.5; R814.42 【文献标识码】D 【文章编号】1009-0313(2004)01-0014-01

病例资料 患者,男,22岁。无意识发现上腹部膨隆1年,2天前腹部胀痛不适。查体:上腹部膨隆,扪及约40cm×25cm的包块,质硬、光滑,界限清楚,无压痛和反跳痛,无移动性浊音,肠鸣音正常。实验室检查未见异常。CT平扫示肝门及中上腹部一约40cm×25cm的囊性低密度肿块,内有长脂液平面,CT值-71.6~2.3HU,囊壁较薄;肿块自肝门向上生长导致肝左、右叶受压分开,肿块下缘到达脐部,肿块前缘直达前腹壁;胃、胰腺及周围肠管均明显被推压向左移位。此肿块的后方相当于右肾上腺区可见约8cm×5cm的低密度为主的圆形包块,CT值-33.7HU,内缘有壳状钙化,外缘有CT值29.7HU的软组织影,肿块向上压迫肝右叶,向后推压右侧肾脏。增强扫描示除软组织部分强化(CT值44HU),两肿块内其它成分均未见强化(图1)。CT诊断:腹膜后畸胎瘤(多发)。

手术所见:上腹部巨大包块呈囊性,质硬、光滑,有完整包膜。包块上方达肝下,底部位于胆总管、门静脉、下腔静脉之间,包块后方右肾上腺区见一小的实性包块。两肿块互不相连,手术将两包块完整切除。病理诊断:囊实性畸胎瘤。

讨论 畸胎瘤是起源于胚胎残存的肿瘤^[1]。由于畸胎瘤包含原始3个胚层组织,肿瘤内含有骨骼组织、软组织、液体、脂肪和毛发等成分。腹膜后畸胎瘤,可有良性、恶性两类。大多为良性,恶性者不足1%^[2]。良性畸胎瘤生长缓慢,多

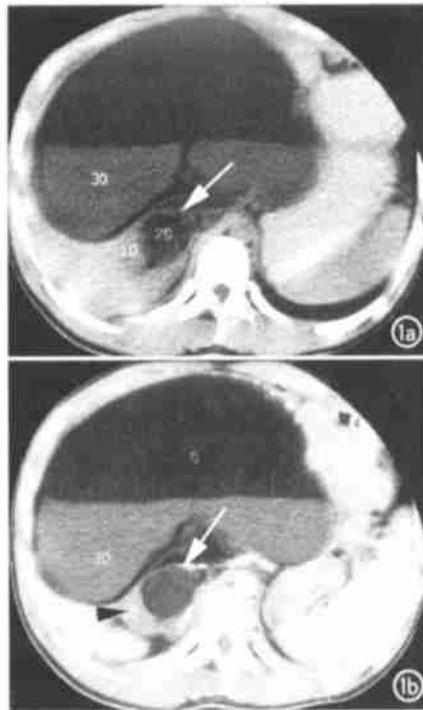


图1 a) 肝门及中上腹部见一约40cm×25cm的囊性低密度肿块,内有一长脂液平面,囊壁较薄;胃、胰腺及周围肠管均明显被推压向左移位。此肿块的后方可见一约8cm×5cm的以低密度为主的圆形包块(箭),内缘有壳状钙化,肿块向上压迫肝右叶,向后推压右侧肾脏; b) 增强扫描示除软组织成分强化(箭头),两肿块内其它部分均未见强化。

无症状或仅有肿块所致的压迫症状。腹膜后畸胎瘤常居上、中腹部,位于胰腺、肾脏附近,发病年龄一般为1~3岁,多以腹

部肿块而就诊。

畸胎瘤分囊性和实性两型^[1]: ①囊性畸胎瘤在CT上多表现为低密度肿块影,常为水密度及脂肪密度,二者可单独出现或混合存在,后者可表现脂液平面,囊壁较薄,壁上可有斑点状钙化; ②实性畸胎瘤少见,CT上表现为软组织密度肿块,可有脂肪、钙化、骨骼和牙齿; ③畸胎瘤一般发现时即较大,相邻器官多有明显受压移位,直径约5~10cm。发生在腹膜后的畸胎瘤不少见,曾有多篇文章报道此类肿瘤,都为单发,但本例肿瘤为互不相连的两肿块分别约40cm×25cm和8cm×5cm,分属囊性和实性畸胎瘤,实属少见。

鉴别诊断: ①囊性畸胎瘤: 含脂肪密度者应与脂肪瘤鉴别,前者可有脂液分层,后者壁薄,无软组织块影及钙化; 呈水密度者,应与囊性淋巴瘤及单纯囊肿相鉴别,后两者囊壁极薄、规则,少有钙化,且密度一般稍高于囊性畸胎瘤; ②实性畸胎瘤: 应与脂肪肉瘤鉴别,特别是当后者有钙化时,但脂肪肉瘤的钙化量少,无牙齿、骨骼形态; ③肝内、外肿块的鉴别: 若肿块的中心位于肝外,与肝脏交界面呈钝角,结合胰腺、下腔静脉及右肾的移位,应首先考虑腹膜后肿瘤,再发现肿块内含脂肪组织,即可明诊断。

参考文献:

- [1] 卢光明, 陈君坤. CT诊断与鉴别诊断 [M]. 南京: 东南大学出版社, 1998. 427.
- [2] 周康荣. 腹部CT诊断 [M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1993. 263.
- [3] 唐光才. 腹膜后畸胎瘤误诊肝包虫病一例 [J]. 临床放射学杂志, 1999, 18(2): 132.

(收稿日期: 2003-05-29 修回日期: 2003-07-20)

作者单位: 276200 山东, 蒙阴县人民医院 CT室(徐万峰); 276800 山东, 日照市东港区医院妇产科(徐希见)

作者简介: 徐万峰(1965-), 女, 山东蒙阴人, 主治医师, 主要从事于影像学诊断工作。