

三维 CT 成像在颌面骨骨折治疗中的指导价值

吴关鑫 李正峰

颌面部创伤致骨折对进食及语言等功能可产生一定的影响,同时直接影响人的容貌,手术治疗要求高。由于颌面部的解剖结构复杂,传统的放射学检查手段难以显示,二维 CT 扫描层面薄且定位较准确,能显示出颌面部的复杂解剖结构和病理解剖关系,但缺乏整体直观感,不利于显示立体解剖特征,不能为术者决定手术进路和复位方法提供有价值的三维信息。三维 CT 成像则能解决此问题。我院自 1997 年 9 月~1999 年 5 月对 12 例颌面骨骨折进行三维 CT 成像分析,现予以报道。

材料和方法

本组 12 例,男 8 例,女 4 例,年龄 16~48 岁,平均 35.8 岁。单发骨折 3 例,多发骨折 9 例;车祸伤 10 例,坠落伤 2 例。伤后 1~2 周内行 CT 扫描和三维重建成像。

机器设备和成像方法:采用美国 Picker IQ CT 行颌面部非增强扫描,层厚 2~4mm、层距 2mm,扫描条件:130kV、125mA,扫描时间 2s。扫描范围自听眦线至整个下颌骨进行扫描。三维 CT 成像应用软件在工作台上进行,区域选择,采用表面阴影显示(SSD)法重建三维图像。根据病变的位置分别在 X 轴、Y 轴和 Z 轴上旋转,常规取前后面、左右面、上面与底面及左右斜面进行观察和摄影,左右斜面旋转和倾斜角度根据骨折情况而定。

放射科医师评价三维及二维影像上骨折的显示情况,包括骨折的部位、范围、骨折线的走行和骨折块的移位、旋转等,口腔科医师评价上述影像表现与手术中所见和对临床处理的价值。

结果

二维图像显示上颌骨骨折 9 例,其中 3 例为双侧性;5 例上颌窦前壁塌陷者均伴有蝶骨翼等多处骨折和 Lefort 骨折。其中双侧 2 例,对眶下壁骨折的走行显示不清。三维图像显示了 8 例上颌骨骨折,对上颌窦前壁、眶下缘骨折,塌陷以及粉碎性骨折的位置、范围、移位、骨折线特别是不规则骨折线的走行方向等情况(如图 1)。空间关系展示清晰,直观形象,尤其是三维图像可任意角度、方向观察。对其塌陷内凹深度和畸形改变等情况一目了然。再现病理解剖全貌,明显优于二维影像。仅 1 例上颌窦前壁骨皮质分离显示不佳,6 例蝶骨翼板骨折,三维图像仅显示 3 例。由于三维 CT“假孔”现象的影响,上颌窦前壁和翼板的骨折出现小孔,通过旋转和切割的三维 CT 图像对骨折端显示得立体直观。深部结构骨折以犁骨、筛骨、鼻中隔骨折三维成像不能显示。

二维图像显示下颌骨髁状突骨折 3 例,2 例为双侧,1 例合并下颌骨体、角部多处骨折。髁状突骨折伴下颌关节头移位,颞颌关节脱位,二维图像显示较清楚,三维影像通过旋转、切割能很好地显示髁状突骨折的类型,骨折块的移位方向、距离、成



图 1 左侧上颌骨及眶壁多发骨折。3D 影像正面观示不规则骨折线自眶外壁、眶底至上颌骨前壁,累及眶下孔,立体直观地显示出骨折线走行及骨折块移位情况。

角、空间位置、关节面方位、下颌骨升支断端上移范围与颞颌关节窝的空间关系等,尤其是对颞颌关节脱位的空间关系,上下颌骨的咬合关系显示直观逼真,对骨折愈合出现畸形改变优于二维成像。但对髁状突青枝骨折显示不佳。

颌面外科医师根据三维影像所见,设计手术方案,选择最佳手术切口、开放复位和内固定的位置及方式,取得满意效果。缩短手术和麻醉时间,提高手术安全性。

讨论

颌面骨骨折 CT 扫描的临床价值已被公认。三维 CT 重建显示颌面骨的解剖结构,展示颌面骨骨折的病理解剖全貌。目前就其诊断与传统影像学检查对比分析,报道并不少见,但在颌面骨折治疗中的指导作用国内报道较少。为此,我们通过重建颌面骨骨折三维图像,并进行旋转、切割处理,观察分析,探讨其应用价值。

颌面部解剖关系复杂。骨折后传统 X 线检查常难以准确显示多条骨折线及骨折的移位情况,CT 扫描仍为二维图像,也不能直接显示骨折线的全程,粉碎性骨折的移位情况及其复杂的空间解剖关系。由于平片和二维影像与实体解剖概念结合较困难,临床医生必须根据二维影像来思维、想象骨折处同周围结构的空間关系,对骨折的走行,特别是不规则的走行和水平方向的走行骨折波及的范围,骨折块的移位,髁状突骨折的类型、关节脱位情况及周围结构的关系,尤其是大的面部结构的旋转和侧方移位等情况,常难以形成清楚准确的立体印象。对于颌面骨复杂骨折的手术显露较困难,凭手感不易准确判断,开放复位和内固定需要清楚地了解损伤处的三维空间表面和局部重要的骨性支架情况。三维影像有利于解决此问题,其优势在于通过旋转三维影像模型,任意旋转从不同角度、方向观察获得最佳显示,将获得的三维图像运用计算机后处理技术切割妨碍观察的骨结构,显示解剖关系复杂的颌面骨骨折后的畸形改变,详细了解精细解剖结构的空間关系。并对骨折模拟

复位,设计内固定装置安放位置和方向,为制定手术计划提供有价值的信息。

总之,三维成像能形象描述骨折处受累的情况,对临床提供的帮助大、对复位整形更有把握,尤其评价髁状突颈部骨折的类型、移位、确定手术方案以及手术前后效果的评价方面更

具明显优势,起重要作用。但三维 CT 也有一定的局限性,阈值的选择不当,“假孔”现象出现,表面光滑处理和容积平均效应的影响,细小骨折,轻微的移位显示不清。因此认为,CT 平扫及多平面重建与三维成像相结合,才能对颌面骨骨折作出准确的判断,为手术治疗提供客观依据。

(1999-07-02 收稿)

• 经验介绍 •

颌面部直接矢状位 CT 扫描方法

张照喜 杜东屏 陈军 安连峰 陈宪

颌面部直接矢状位 CT 扫描(简称矢扫),能清楚显示颌面部有关矢状面上的解剖结构,弥补了轴位 CT 扫描(简称轴扫)及冠状位 CT 扫描(简称冠扫)的不足^[1,2]。根据诊断要求作者对蝶鞍区、鼻腔、鼻窦、眼眶、口腔等处病变的常规 CT 扫描上仍不能明确诊断的患者,加作直接矢扫,获得了满意的效果,现将其方法介绍如下。

材料及设备 荷兰 Philips Tomoscan 350 型全身 CT 扫描机,直接矢扫附件及副检查床;多幅照相机摄片。

方法 CT 扫描机架向主检查床侧倾斜 20° ,放下垂直于副检查床的金属板开关,将附加床垫置于机架和副检查床间,患者俯卧其上;楔形垫置于机架与胸部之间以调整体位;将主检查床升至高位并在其床头安装直接矢扫附件,颈部伸展,根据要求头部向左或右侧置于专用头托内;受检侧上肢向后伸直靠近身体,对侧上肢则抓住楔形垫,双侧下肢伸直蹬住副检查床挡板(图 1)。

层厚 3~6mm,层距 3~6mm。扫描切层尽量与头部的正中矢状面平行,以减少矢状面上解剖结构的失真度;在设备允许的条件下其扫描参数尽可能使用高毫安秒,以增加切层的光子量,改善图像质量;图像重建,视检查目的不同,可分别采用软组织和骨算法,并分别摄片。必要时,行对侧矢扫。

讨论 颌面部的 CT 扫描多用轴扫,必要时加用冠扫^[3],直接矢扫应用很少是因为大多数 CT 机不具备此功能装置。矢扫对矢状面上的解剖结构显示清楚,增强了立体感,为兴趣区解剖及病变的准确定位、定性诊断提供了更有力的依据。据资料显示^[1,2],矢扫对确定鼻窦、鼻腔、蝶鞍区、颅后凹、眼眶、硬腭、软腭、口底等部位肿瘤的显示及侵犯程度具有一定的优势(图 2)。由于 CT 机架孔径和颈部伸展程度等客观条件的限制,直接矢扫并不适用于全身各部位,仅限于头部及上颈部。

直接矢扫克服了多平面图像重建(MPR)中部分容积效应和伪影带来的图像质量差、信息丢失及后处理操作繁琐的缺点,很好地保证了诊断的要求。

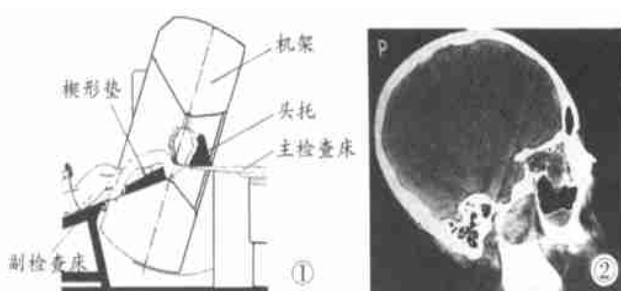


图 1 直接矢状位 CT 扫描患者体位。

图 2 左筛窦癌:直接矢状位 CT 显示筛窦癌突破上颌窦顶壁侵入上颌窦,横断 CT 不易显示。

直接矢扫作为常规 CT 扫描的一种重要的补充检查手段,因其摆位较为困难,还存在着准矢状面、患者体位不适及受检侧肩部易置于扫描区域而影响图像质量等缺点,在实际工作中我们通过基线、体位调整和采用快速扫描的方法加以克服。当然,颌面部病变的影像学诊断, MRI 在图像的多轴位显示上与 CT 相比更具有优越性^[4],但在无 MRI 检查装置的医院,直接矢扫仍不失为一种有效可行的方法。

年老、体弱、体胖和颈部较短的患者,不宜作为直接矢扫的对象。

参考文献

- 1 Anderson RE, Koehler RR. An accessory table for multidirectional CT scanning[J]. Radiology, 1979, 130: 802-803.
- 2 Osborn AG, Anderson AE. Direct sagittal computed tomographic scans of the face and paranasal sinuses[J]. Radiology, 1978, 129: 81-87.
- 3 吴恩惠. 头部 CT 诊断学(第 2 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995. 12.
- 4 扬广夫, 靳宝善. 磁共振诊断学[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1991. 46.

(1999-09-07 收稿)