

CT 三维重建在正畸埋伏牙诊断中的应用

陈雨雪¹, 陈 铀², 郭 杰¹, 陈扬熙¹

(1. 四川大学华西口腔医院 口腔正畸科; 2. 口腔放射科, 四川 成都 610041)

[摘要] 目的 评价 CT 三维重建在正畸埋伏牙中的诊断价值。方法 对常规口腔全景片和咬合片均不能清楚地判断埋伏牙(或阻生牙)形态、位置及与邻牙关系的 20 例患者,应用螺旋 CT 进行扫描和图像三维重建,并采用表面遮盖显示法(SSD)显示埋伏牙的形态、位置及与邻牙的关系。结果 经 CT 三维重建和 SSD 处理后,20 例病例均清楚地显示了埋伏牙的牙体形态、唇腭向位置、萌出方向以及与邻牙的关系。结论 CT 三维重建是一种准确有效的检查埋伏牙的方法。

[关键词] CT 三维重建; 表面遮盖显示; 埋伏牙

[中图分类号] R 783.5 [文献标识码] A

Clinical Use of Three-dimensional Surface Reconstruction of Spiral CT for Impacted Teeth in Orthodontics CHEN Yu-xue¹, CHEN You², GUO Jie¹, CHEN Yang-xi¹. (1. Dept. of Orthodontics, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Dept. of Radiology, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of three-dimensional surface reconstruction of spiral CT-shaded surface display (SSD) to examine the impacted teeth before orthodontic treatment. **Methods** Three-dimensional surface reconstruction of spiral CT and shaded surface display(SSD) was applied to twenty patients whose impacted teeth couldn't be judged clearly through the panorama and occlusal films. **Results** Three-dimensional surface reconstruction of spiral CT and SSD could clearly demonstrate the dental surface image including crown, root neck and root bifurcation in three-dimensional way, labial or palatal location, eruption orientation and relation with dentition. **Conclusion** It is concluded that the three-dimensional surface reconstruction is an accurate and effective method to examine impacted teeth before orthodontic treatment.

[Key words] three-dimensional reconstruction of spiral CT; shaded surface display; impacted teeth

普通 X 线技术是正畸临床诊断中最常用的方法,对于牙和骨的检查具有重要价值。但对于埋伏牙,由于拍摄角度和影像重叠的缘故,常无法清楚地显示牙的形态、位置及与邻牙的关系。近年来,随着 CT 技术和软件的飞速发展,CT 三维重建在口腔正畸中的应用越来越广泛。笔者将 CT 三维重建技术应用于埋伏牙的检查,对其效果进行判断和讨论。

1 材料和方法

1.1 临床资料

选取 2003~2004 年在四川大学华西口腔医院正畸科门诊治疗的 20 例埋伏牙病例为研究对象。患者年龄 9~19 岁,平均年龄 15.6 岁。纳入要求:常规口腔全景片和咬合片均不能清楚判断埋伏牙形态、位置及与邻牙关系者。

1.2 方法

采用西门子公司四排螺旋 CT 对病例进行螺旋

扫描,电压 120 kV,电流 214 mA,准直器 0.75 mm,1 mm 重建。横断扫描后将数据传输至图像处理工作站进行三维重建(软件版本 Syngol AG47C),采用表面遮盖显示法(shaded surface display, SSD)获得立体的牙体表面图像,了解埋伏牙的牙体形态、唇腭向位置、萌出方向以及与邻牙的关系。

2 结果

经 CT 三维重建和 SSD 处理后,20 例病例均清楚地显示了埋伏牙的牙体形态、唇腭向位置、萌出方向以及与邻牙的关系。

典型病例

患者黄某,男,9 岁,因牙不齐及右侧中切牙未萌求治。咬合片示:1_埋伏牙,牙冠向上,牙根似乎发育不全,3_位于 2_的近中(图 1);全景片示:1_埋伏牙,牙根发育及形态不清(图 2)。采用 CT 三维重建诊断,SSD 显示 1_牙冠向上生长,牙根发育不全短小;3_牙冠位于 2_牙根近中(图 3)。因此治疗时决定拔除 1_,用 3_代替 1_。外科手术拔除后的 1_见图 4,其大小、形态与三维 CT 重建所显示一样。



图1 上颌咬合片观

Fig 1 Maxillary occlusal photograph



图2 全景片观

Fig 2 Panorama

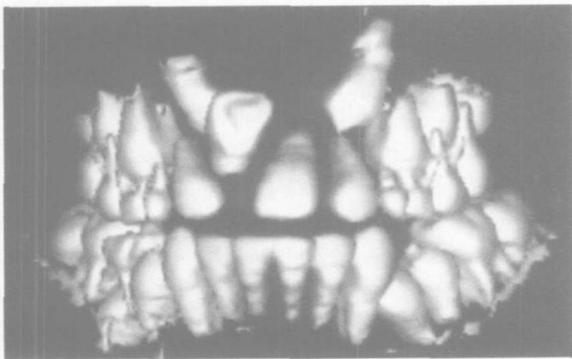


图3 CT三维重建(表面遮盖显示法)观

Fig 3 The three-dimension reconstruction of CT (surface shaded display)

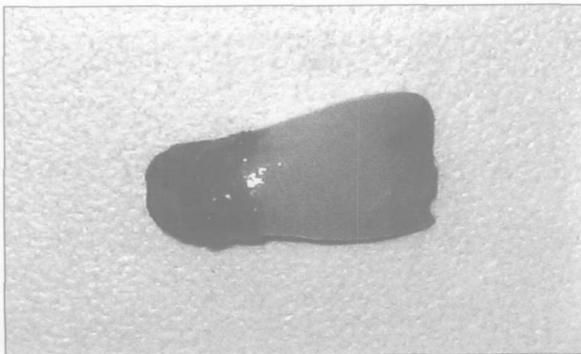


图4 外科手术拔除后L₁的照片

Fig 4 The picture after L₁ being extracted

3 讨论

埋伏牙是临床上常见的情况,对其常用检查方法是普通 X 线片(全景片和咬合片)。但由于拍摄角度和影像重叠的缘故,普通 X 线片常无法准确判断埋伏牙的形态、位置及与邻牙的关系,进而影响治疗计划的制定。因此需要一种新的埋伏牙检查手段。SSD 是 CT 三维成像的一种图像后处理方法,操作者选择一个 CT 值的阈值,按表面数学模式进行计算处理,将低于该阈值的像素作透明处理,仅显示高于该阈值的像素¹。这种技术的优点是空间立体感强,解剖关系清晰,有利于病灶定位,特别适用于牙和骨骼系统²。笔者将 CT 三维重建技术和 SSD 应用于埋伏牙的诊断,结果表明其可以立体地展现骨内埋伏牙的形态、位置及与邻牙的关系等。

但是临床应用时,笔者认为正畸医生在书写 CT 检查单时应注意以下几点:(1)要指出牙体表面重建的范围(上颌,下颌或上下颌)。(2)要指出需要了解的内容,如埋伏牙与周围组织的关系。(3)要强调尽量用不同角度的 CT 片展现埋伏牙与周围组织的关系,从而清楚地显示病变部位的解剖关系。(4)要指出需要去除牙齿周围的骨组织,仅保留牙齿及牙根的影像。只有在检查申请单中详细注明了以上 4 点,放射科医生才能更好地从不同角度显示患牙的形态及与邻近组织的关系,从而有利于临床医生治疗。

另外虽然 SSD 能够清楚地显示牙和骨骼系统的空间立体结构及解剖关系,但其最大问题在于显示效果与阈值相关。阈值过高会导致假性骨缺损,阈值过低则会使显示的像素增加,无法清楚显示所需要观察的结构。因此,临床上应根据患者牙釉质或牙骨质的 CT 值选择阈值³,使牙体结构可以清楚完整地显示。同时,正畸医生应结合临床检查、普通 X 线片及 CT 三维重建片共同做出正确的诊断及治疗计划。

[参考文献]

- 1] 陈松龄,林尔坚,冉 炜,等.螺旋 CT 牙体表面成像对骨内埋伏牙的定位及临床应用 J. 华西口腔医学杂志,2000,18(4):247-249.
(Chen S, Lin E, Ran W, et al. Three-dimensional surface reconstruction of spiral CT for teeth and clinical use in examining impacted teeth of jaws J. West China Journal of Stomatology, 2000, 18(4):247-249.)
- 2] 周康荣主编.螺旋 CTM. 上海:上海医科大学出版社,1998:21-25.
(Zhou KR. Spiral CTM. Shanghai: Publishing House of Shanghai Medical Sciences University, 1998: 21-25.)
- 3] 崔世民,王 怡,谢文石,译.计算机断层成像 M. 北京:人民卫生出版社,2003:144-145.
(Cui SM, Wang Y, Xie WS. Computed Tomography M. Bei Jing: People's Medical Publishing House, 2003: 144-145.)

(本文编辑 李 彩)