

茎突 CT 三维重建检查技术及测量方法探讨

张进华 周义成 肖明

【摘要】 目的:探讨茎突 CT 扫描三维重建对测量茎突长度的价值与与冠、矢状面夹角的价值。方法:任选 10 例患者,CT 扫描后再 3D 重建。结果:全部病例的三维立体显示良好,病变整体形态、与周围结构的关系从不同位置和角度进行观察,方便测量。茎突左右侧平均长度分别为 24.7mm, 26.7mm;与冠、矢状面的夹角右侧分别为 18°, 19.7°, 左侧分别为 17.2°, 20.2°。结论:茎突的 CT 3D 重建方法,优于其它检查方法,但茎突的 3D 图像质量依赖于正确的体位及合理的参数选择。

【关键词】 三维 重建 计算机体层成像 茎突

【中图分类号】 R814.42, R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2001)04-0224-02

The technique in three dimensional CT reconstruction and the measurement of the styloid process ZHANG Jinhua, ZHOU Yicheng, XIAO Ming. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science & Technology, Hubei 430030

【Abstract】 Objective: To evaluate the 3D CT reconstruction in measuring the length and angle of the styloid process. **Methods:** 10 cases were selected randomly to perform the 3D reconstruction after CT scanning and then to measure the length of the styloid process and angle between the coronal or sagittal section and the styloid process. **Results:** The stereoscopic three-dimensional images of the styloid process were clearly demonstrated and easily observed in different directions. The average length and angle of the styloid process with the coronal and sagittal section in 10 cases were 26.7mm, 18°, 19.7° (right side) and 24.7mm, 17.2°, 20.2° (left side), respectively. **Conclusion:** The 3D CT reconstruction is a feasible and effective method of measuring the styloid process, but the quality of 3D images depends on rational parameters and correct postures.

【Key words】 Three-dimension Rebuilt Tomography, X-ray computed Styloid process

颞骨茎突起自鼓部后外侧、外耳道底部内侧、颈静脉孔前外侧,呈喙状伸向前、内下方,左、右各一,双侧发育可不对称,有的则终生发育不全,茎突引起的疾病主要症状为咽部不适或吞咽异物感,其主要原因为茎突过长或茎突与冠矢状面夹角过大。因茎突位置特殊,重叠较多,投照显示有一定困难,且投照引起的放大和歪斜失真会影响茎突的正确测量与诊断,更重要的是,普通平片检查仅能测量长度,茎突与冠、矢状面夹角则难以测量。本文对螺旋 CT 扫描,再经三维重建的检查方法进行探讨。

材料与方法

取五官端正,无先天残疾的患者 10 例,其中男 7 例,女 3 例,年龄 18~77 岁,平均年龄 35 岁。

采用美国 GE 公司的 Prospeed SX 低压滑环,高分辨率 CT 机型,图像工作站为美国 Sun 公司的 AW2.0,全部对象进行横断面 CT 扫描。扫描方法:患者仰卧于检查床上,下颌稍扬起,使听眶线垂直于台面,头部摆正,使正中矢状面与检查床垂直,扫描方式:螺旋,扫描参数:扫描线束宽度 1mm,层厚 1mm,床面进动速度 2mm/s,均采用 120kV, 200mas,重建模式:骨(Bone),扫

描范围:从外耳孔至第二颈椎下缘。

重建方法:在 CT 扫描完成后,将数据经过联网装置发送到图形工作站(AW2.0)。处理器类型:Sun SPARC station 20SX,操作系统 Unix,利用 3D 重建软件包重建,重建模式 CT Bone。为了更好、更直观地观察茎突的 3D 图像,在重建时,只保留兴趣区,而将非兴趣区切割掉,每个病例重建出前后位、左侧位和右侧位三个不同位置的图像。

测量方法:①长度:从每侧茎突的基底部为起点,至茎突末端的直线距离即茎突长度。左、右两侧茎突分别测量(图 1)。②茎突与矢状面夹角:测量茎突长度的直线与正中矢状面平行的直线间的夹角即茎突与矢状面夹角(图 2)。③茎突与冠状面夹角:在 3D 的侧位图像上,从茎突的基底部沿茎突走向画一直线至茎突尖端,该直线与冠状面的夹角即茎突与冠状面夹角(图 3)。茎突与冠、矢状面夹角的测量是由软件自动完成的,在实际测量时,只要画好从茎突基底部到末端的直线,角度数值便会显示在图像下面。

结果

全部病例的 3D 图像上,茎突的长度、生长方向均可直观显示,并可观察茎突与第一颈椎的关系。图像质量及测量结果见表 1。

作者单位:430030 湖北省,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

作者简介:张进华(1967~),男,湖北黄陂人,主管技师,从事放射技术学研究。

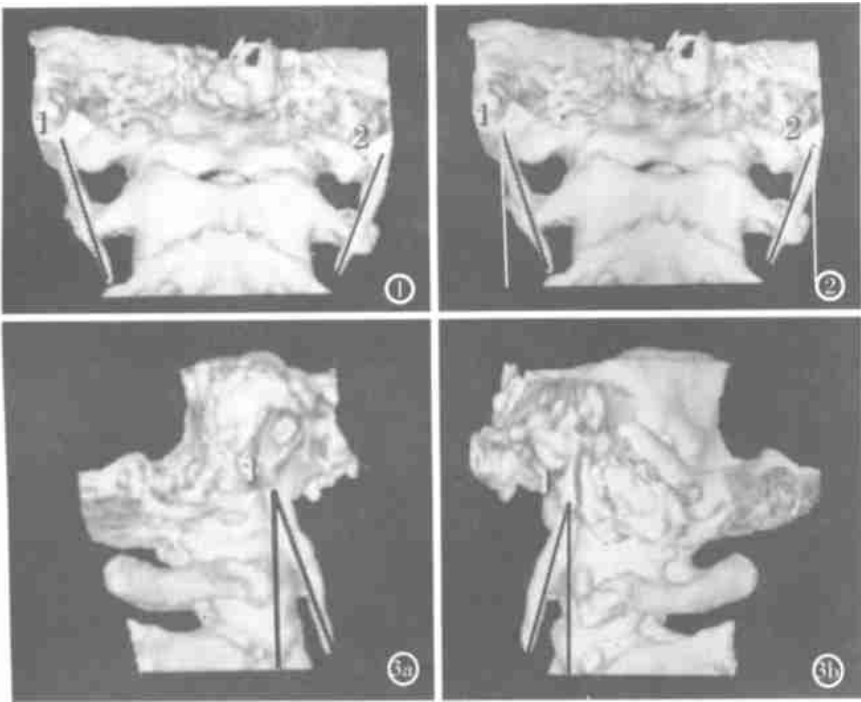


图 1 茎突长度测量示意图。 图 2 茎突与矢状面夹角测量示意图。
图 3 茎突与冠状面夹角测量示意图。

表 1 茎突 3D 重建图像质量及测量结果表

图像质量*	茎突平均长度 (mm)	茎突与冠状面 平均夹角(°)	茎突与矢状面 平均夹角(°)
+(6例)	左侧 24.7	左侧 20.2	左侧 17.2
0(3例)			
-(1例)	右侧 26.7	右侧 19.7	右侧 18

图像质量* :+ 表示正位图像无旋转,测量准确,解剖关系清楚;
0 表示图像质量能满足诊断要求,对生长方向的评估稍差;- 表示
因正位图像有旋转,只能测量茎突长度,不能对生长方向准确定位。

讨 论

CT 检查方便、安全,且图像清晰、解剖关系明确,但所提供的信息不是以直观的立体形态显示,诊断时仍需大脑的思维综合,不易达到临床要求。三维 CT 重建技术的出现,使这一现象得到彻底改观。自 1977 年 Heman 和 Li 首先提出 CT 三维重建技术后,此后的几十年得到不断发展,并逐步受到人们的重视而应用于临床。3D 重建技术是指将系列连续的 CT 扫描所收集到的数据信息经计算机软件处理重建成立体图像的过程。一般分为表面显示法和容积显示法。表面显示法又分为补缀法和体素法^[1]。容积显示法是目前应用较多的显示方法,它保留了 CT 扫描的所有信息,克服了表面显示法对深部组织显示的局限性^[2]。CT 三维成像的最大优点是以立体形态方式显示人体复杂的解剖结构,并可通过不同轴面的旋转对病变组织多方位、多角度地切割、显示。由于 3D 图像立体、直观,对于

那些不习惯评价各种二维图像的临床医师特别有价值,使其对空间关系的评估能力大为提高^[3,4]。

茎突因解剖位置特殊,普通的检查方法难以获得满意的检查结果,特别是茎突的生长角度,普通平片检查很难测量。但是茎突与冠状面的夹角或与矢状面的夹角有时候比长度更为重要,有相当多的患者不是因茎突过长,而是因茎突与冠、矢状面的夹角过大才引起症状,曲面断层方法是普通平片法的一种补充^[5],但也有很大的局限性,如放大失真、不能测量角度等。茎突三维重建使图像立体化、直观化,提高了诊断的准确性,为临床提供了更多、更准确的治疗依据,但这一切都是以优良图像为基础的。

获得优质图像必须注意^[6]: ①病人准备:在扫描前一定要训练病人,检查时保持不动,病人任何移动均会使图像变差、影响检查结果,甚至完全不能诊断,

对不合作者,必要时给予适量镇静剂。②病人体位:位置一定要正,否则测量结果就会不准,特别是矢状面夹角,病人头部的旋转,会使矢状面夹角发生改变,而失去诊断价值。与冠状面的夹角会因下颌的上扬程度改变,产生不同结果。③扫描参数设定:3D 图像质量,在很大程度上取决于扫描参数的设定,合理选择参数,是 3D 成像的关键,层厚、层距、电压、电流、扫描范围均要合理选择。

总之,茎突的 3D 重建检查技术是茎突检查的良好方法,是普通平片法及曲面断层法所不能比拟的,但茎突与冠状面夹角测量标准有待进一步探讨。

参考文献

1 Peter J, Koltai G, W Wood. Three-dimensional CT reconstruction for the evaluation and surgical playing of facial fractures otolaryngology[J]. Head and Neck Surgery, 1986, 95(1): 10.
2 Fishman EK, Magid D, Ney DR, et al. Three-dimensional imaging and display of musculoskeletal anatomy[J]. TCAT, 1988, 12(3): 465-467.
3 Sehelhas KP, el Deeb M, Wilkes CH, et al. Three-dimensional computed topography in maxilla facial surgical playing. Arch Otolaryngology Head[J]. Neck Surgery, 1988, 144(4): 438.
4 Savolaine ER. Three-dimensional computed tomography in evaluation of occipital wndyle fracture[J]. J Orthop Trauman, 1989, 33(1): 71.
5 许祖闪,侯红军,何金钢.颌骨曲面体层颞骨茎突摄影法[J].中华放射学杂志, 1999, 33(3): 155.
6 杨星,马彪,苏勤,等.螺旋 CT 三维重建的方法及技术[J].中华放射学杂志, 1999, 33(7): 492-493. (2000-12-19 收稿)