

论著

# The Value of Energy Spectrum CT Image Postprocessing in The Diagnosis of Esophageal Foreign Bodies

HUANG Ke-feng, SONG Jun, FANG Xiao-yi\*, TIAN Luo, DENG Hui, JIN Wen-yi, ZHOU Yi, WANG Yan.  
Diagnostic Radiology Department of 991 Hospital of Xiangyang Joint Service Support Force,  
Xiangyang 441011, Hubei Province, China

## 能谱CT图像后处理在食管异物诊断中的价值

黄科峰 宋君 方晓熠\*  
田螺 邓辉 金文义  
周怡 王燕

湖北省襄阳市联勤保障部队第九九一医院  
放射诊断科(湖北 襄阳 441011)

**【摘要】目的**探讨能谱CT图像后处理在食物异物诊断中的价值。**方法**对资料完整的15例食管异物CT图像和治疗情况进行回顾性分析。**结果**15例食管异物经能谱CT检查+图像后处理对异物的性质、位置、形状、食道损伤情况、异物周围组织情况，有无并发症均能提供准确判断信息。**结论**能谱CT图像后处理对食管异物检查，简单快捷，无需特殊准备，影像信息丰富，辐射剂量低，能给临床提供准确的诊断，是食管异物首选和最好的检查方式，具有很高的临床实用价值。

**【关键词】**能谱CT，食管异物，图像后处理

**【中图分类号】**R768.4

**【文献标识码】**A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2023.08.029

### ABSTRACT

**Objective** To explore the value of energy spectrum CT image post-processing in the diagnosis of food foreign bodies. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the CT images and treatment of 15 cases of esophageal foreign bodies with complete data. The **Results** showed that 15 cases of esophageal foreign bodies underwent energy spectrum CT examination and image post-processing, which could provide accurate judgment information on the nature, location, shape, esophageal injury, surrounding tissue conditions of the foreign body, and the presence or absence of complications. **Conclusion** The post-processing of energy spectrum CT image is simple and fast, without special preparation, with rich image information and low Radiation exposure, which can provide accurate diagnosis for clinical use. It is the first choice and the best examination method for esophageal foreign bodies, and has high clinical practical value.

**Keywords:** Energy Dispersive CT; Esophageal Foreign Body; Image Post-processing

食管异物是常见急诊，可引起多种并发症，严重者可危及生命，需早期准确诊断和及时治疗。以往常用普通X线透视、食管吞钡挂棉检查为主，这些检查方法敏感性和特异性低，也无法评估食管异物与食管周围组织关系，无法了解食管损伤程度及有无并发症。我院运用能谱CT检查食管异物较为成熟，通过15例资料完整的食管异物患者检查和治疗情况，探讨能谱CT在食管异物诊断中的价值。

### 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 15例食管异物患者，男10例，女5例。年龄8-52岁，平均36岁。本组病例有明确异物摄入史，主要症状体征为胸骨后异物感和疼痛，吞咽困难。所有病例CT检查时间均24小时内，14例食道镜取出，1例外科手术后合并感染，转院后死亡。

**1.2 设备和检查方法** 采用GE Discovery CT750 HD(宝石能谱CT机)，13例平扫+图像后处理，2例增强+图像后处理，扫描参数：管电压120kV，管电流40mA，层厚0.625mm，螺距，螺旋扫。扫描范围：口咽到胃底贲门。图像后处理：MSCT原始扫描0.625mm薄层传到AW4.7工作站后处理，主要重建方式：多平面重建(MPR)从冠状位、矢状位、斜位多角度观察和准确定位，详细了解异物与食管周围组织情况。最大密度投影(MIP)和容积再现(VR)立体、多方位观察异物，选择最佳角度了解异物位置、形态。

### 2 结果

15例食管异物经能谱CT检查+图像后处理对异物的性质、位置、形状、食道损伤情况、异物周围组织情况，有无并发症均能提供准确判断信息(图1-图6)。其中1例食道穿孔合并纵隔气肿，1例与左锁骨下动脉关系紧密，1例紧邻胸主动脉，1例合并食道狭窄。本组15病例均能准确显示异物的种类，主要为鱼刺、鸭骨头、枣核、西瓜子。异物嵌入方式以横位和斜位为主。14例经胃镜取出，1例外科手术取异物失败，伴感染后转外院死亡。异物大小1.6cm-3.8cm，除1例异物(西瓜子)嵌顿在食管先天狭窄上方，其他均位于食管第一或第二生理狭窄处。

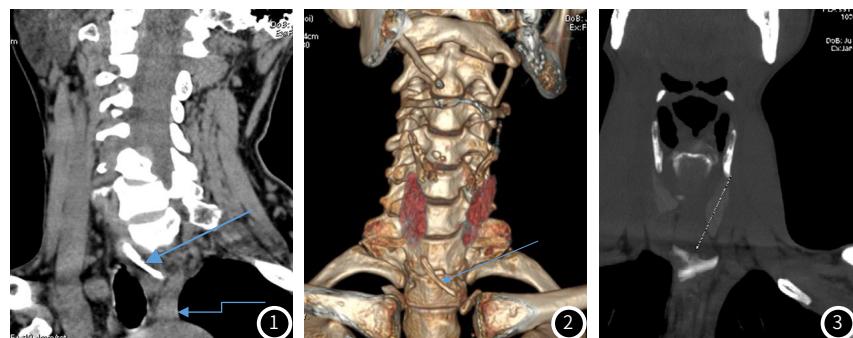


图1 颈部斜矢状位MPR显示异物(鱼刺，直箭头)与左锁骨下动脉关系密切(弯箭头)。

图2 与图1同一患者，VR显示鱼刺大体形态和位置(直箭头)

图3 冠状位MIP显示异物(鸭骨)形态，呈“Y”型(箭头)。

**【第一作者】**黄科峰，男，主任医师，主要研究方向：CT、MRI及核医学影像诊断。E-mail: hkf123121@sina.com

**【通讯作者】**方晓熠，女，主治医师，主要研究方向：CT、MRI影像诊断。E-mail: hkf123121@sina.com



图4 斜冠状位MPR显示食道异物中心为空气密度，卵圆形，似枣核(箭头)。

图5 与图4同一患者，胃镜下见异物为枣核(箭头)。

图6 与图4为同一患者，胃镜取出的枣核(箭头)。

### 3 讨 论

食管为肌性管道，分为三段：颈部，胸部和腹部，全长25-30cm，解剖学上有3个生理性狭窄：(1)咽与食道交接处，距中切牙15cm，相当于颈6-7椎体水平；(2)气管分叉处，距中切牙25cm，相当于胸4-5椎间盘水平；(3)食管通过膈食管裂孔处，距中切牙37-40cm，相当于第10胸椎水平。异物最易嵌顿在这些生理性狭窄处，尤其是第二狭窄处。如有食管先天性狭窄，即使边缘光滑的小异物，也能嵌顿，本组病例—5岁男孩食管先天性狭窄，边缘光滑的西瓜子就嵌顿在先天性狭窄处。

传统上用普通X线透视和食管吞钡挂棉检查，对金属异物和密度较高的非金属异物效果较好，但是对微小的，密度低的，透光的、半透光的异物显示欠佳<sup>[1-3]</sup>。常因X线密度分辨率低，组织结构重叠而不能发现异物导致漏诊。食管吞钡挂棉检查，有时难以悬挂，常出现假阴性而漏诊<sup>[4-6]</sup>。

能谱CT扫描速度快，层厚薄，辐射剂量低，双能量采集，检查前无需特殊准备，后处理技术能多平面，多角度显示异物的位置、大小、形态，与周围组织关系，尤其是与周围血管的关系，有无并发症等。MSCT对异物的检出率与扫描层厚有关，扫描层厚越薄图像对比度越好，异物显示越清晰<sup>[7-8]</sup>。本文病例采用能谱CT层厚0.625mm扫描重建，采用低剂量扫描获得满足临床诊断的图像，最大限度减少患者辐射剂量<sup>[9-10]</sup>。

能谱CT扫描结合图像后处理技术对食管异物检查，简单快捷，无需特殊准备，影像信息丰富，辐射剂量低，能给临床提供准确的诊断，笔者认为是食管异物首选和最好的检查方式，具有

很高的临床实用价值。通过本组病例的治疗情况看，无论异物种类和大小，首选食道镜取异物。除非异物完全穿出食道，否则不建议切开取异物。本组病例一例患者切开取异物，不仅异物未取出，而且合并感染导致死亡。

### 参 考 文 献

- [1]董刚志,黄荣忠,卢竟.16层螺旋CT三维重建成像在食源性食管异物诊断中的价值[J].临床影像技术,2011,26(1):147-148.
- [2]荣独山.X线诊断学(胸部)[M].北京:人民卫生出版社,1995:56-57.
- [3]蒋烈夫.影像诊断学[M].北京:高等教育出版社,2006:29-30.
- [4]顾潇怡,张茹,朱正华,等.双源CT诊断非金属可疑食管异物的队列研究[J].中国耳鼻喉颅底外科杂志,2018,24(2):159-161.
- [5]余文兴,张永恒,黄红星,等.食管镜联合主动脉带膜支架置入腔内隔绝术抢救食管异物致食管穿孔及主动脉瘘一例[J].中华耳鼻喉头颈外科杂志,2014,49(12):1033-1034.
- [6]沈静之,蒋修迎,钱娟,等.不同剂量丁卡因在硬管喉镜监测表面麻醉中的随机对照研究[J].临床耳鼻喉颅底外科杂志,2013,26(6):333-334.
- [7]祝江才,董频,万夷,等.CT薄层扫描在疑难食管异物诊断的应用6例[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2008,22(3):287-289.
- [8]武勇进,王鹏,韩晓东,等CT三维成像技术辅助复杂食管异物取出术[J].中华耳鼻喉颅底外科杂志,2018,24(4):374-376.
- [9]郭志强,贾明辉,杨运俊,等.多层次螺旋CT三维重建对复杂食管异物手术的指导价值[J].现代实用医学,2010,22(1):23-26.
- [10]罗焕江.食道异物CT低剂量扫描与常规剂量实验性研究[J].中国介入与治疗学,2009,18(3):372-373.

(收稿日期: 2022-10-31)  
(校对编辑: 谢诗婷)