

·影像技术 Imaging technology·

三维数字减影技术在食管恶性狭窄诊疗中的应用

于友涛, 何东风, 李陆鹏, 张晶岩

【摘要】 目的 探讨三维数字减影技术在食管恶性狭窄病变诊疗中的应用。**方法** 选择晚期食管癌引起的食管恶性狭窄患者 40 例,口服对比剂后,对其狭窄病变段分别进行三维数字减影检查及二维数字减影检查,并将检查得到的三维数字减影图像与普通食管气钡双重造影片及二维数字减影进行对比分析。**结果** 三维数字减影可以清晰显示食管恶性狭窄的位置,精确测量长度,清晰显示食管癌灶内的溃疡及穿孔的形态,发现较隐匿的食管瘘,有助于精确定位及选择合适的食管内支架。**结论** 三维数字减影技术对于食管癌恶性狭窄的诊断,病变的精确测量及内支架的有效置放,有着不可替代的作用。

【关键词】 三维数字减影; 恶性食管狭窄; 食管瘘; 食管内支架

中图分类号:R571.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-12-0992-03

Application of 3-dimensional digital subtraction technique in the diagnosing and treating malignant esophageal stenosis YU You-tao, HE Dong-feng, LI Lu-peng, ZHANG Jing-yan. Department of Interventional Radiology, Tumor Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang Province 150040, China

Corresponding author: YU You-tao, E-mail: yuyoutao@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate 3-dimensional digital subtraction technique in diagnosing and treating the malignant esophageal stenosis. **Methods** After oral administration of contrast media, both two-dimensional and three-dimensional digital subtraction radiography of narrowed segment of esophagus were performed in forty patients with malignant esophageal stenosis caused by advanced esophageal carcinoma. The images obtained from 3-dimensional digital subtraction technique were compared with the images of the same patient's conventional esophageal air-barium double contrast pictures and 2-dimensional digital subtraction pictures. The results were analyzed. **Results** Three-dimensional digital subtraction images could well display the position of the malignant esophageal stenosis. On the images the lesion's length could be precisely measured, the lesion's ulcer and perforation shape could be clearly demonstrated, and subtler esophageal fistula could be detected, which was very helpful for accurately localizing the lesion and selecting suitable endo-esophageal stent. **Conclusion** The 3-dimensional digital subtraction technique is very useful in diagnosing malignant esophageal stenosis. With the help of the 3D images the lesion can be precisely localized and the suitable esophageal stent can be effectively selected and placed. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 992-994)

【Key words】 three-dimensional digital subtraction; malignant esophageal stenosis; endo-esophageal stent

三维数字减影(DSA)技术是将旋转数字减影与三维重建技术相结合的影像学新技术,将旋转数字减影影像进行快速三维重建,得到立体三维影像,可以完整地、全方位显示病变造影区情况。三维 DSA 技术主要应用于心、脑血管疾病造影诊断中,对于血管疾病的诊断起到重要的作用。我院在晚期食管癌的诊断与病变测量及治疗中应用三维 DSA 技术,起到了明确诊断、精确测量病变,指导食管内

支架精确置放的作用。

1 材料与方法

1.1 材料

2009 年 10 月-2010 年 1 月我科诊治的晚期食管癌置放食管支架的患者 40 例,患者均经食管镜活检病理证实为食管癌。均行口服对比剂数字减影成像,采集图像确定病变形态,应用自制体表标尺对比测量病变长度。对同一患者再次行口服对比剂旋转数字减影采集图像,通过工作站进行三维成像,

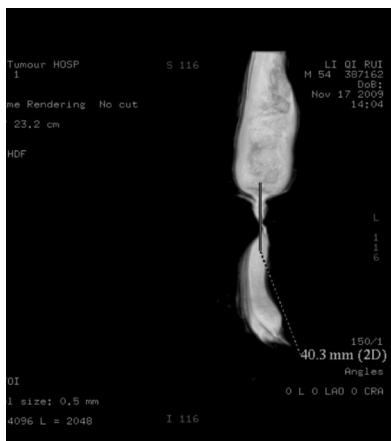
对比观察病变情况。利用三维成像图像中的 Volume Viewer 程序进行精确测量病变长度。应用的机器为 GE4100 大平板单 C 型臂 X 线数字减影机, 旋转角度为 200° , 图像采集速度 40 度/s, 帧频为 30 fps。

1.2 方法

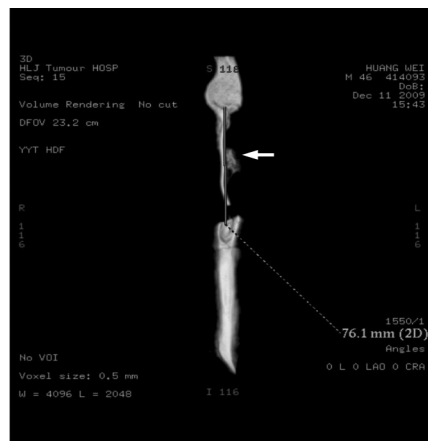
患者手术日晨起空腹, 经术前准备后平卧于介入手术台上, 经口服 60% 泛影葡胺 15 ml, 于胸部中线部放置自制铅点标尺。嘱患者吞咽对比剂同时行食管数字减影造影, 对比造影片中病变与标尺长度, 测量病变长度。同一患者再次口服泛影葡胺 15 ml, 确定位置后, 令患者吞咽对比剂, 同时行三维数字减影旋转采集图像, 应用 GE 4100 机自带 Volume Viewer 程序进行三维图像重建, 于三维图像中测量病变长度与宽度, 与前次测量进行数据对比。观察三维数字减影重建图像病变形态, 与普通数字减影造影图像进行对比, 三维数字减影重建成像可以在 360° 范围内各角度观察病变情况, 清晰显示各方向上病变情况。

2 结果

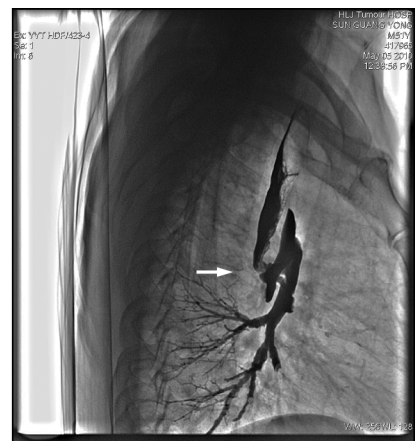
三维数字减影技术可以从任意角度显示食管病变狭窄的情况, 经过机带处理软件处理后, 可于病变中心部精确测量食管恶性狭窄的长度, 与体表标尺法测量病变长度相比, 结果更加精确。三维数字减影技术可清晰显示病变有无食管纵隔瘘、食管气管瘘, 并可明确显示瘘的方向、位置与长度(图 1)。普通透视机与二维数字减影技术只能观察到口服对比剂后, 对比剂溢入气管及纵隔, 无法确定瘘口的具体位置及大小, 对进一步的支架封堵造成困难。由于恶性食管狭窄多有实体肿瘤突入食管腔内, 正常黏膜破坏, 有瘤体周围隐窝出现, 在透视过程中难以发现。当经口引入导丝时, 导丝易进至瘤体与食管黏膜之间的隐窝内, 如用力不当, 会造成食管穿孔, 易产生并发症。三维 DSA 可明确显示腔内各角度的情况, 明确显示残存食管腔的结构, 给操作者提供最佳的观察角度, 使引入导丝及支架过程更为安全准确。



a 从病变内部测量病变长度



b 导管进入病变下部造影清晰显示病变长度, 发现食管后方较小食管纵隔瘘(箭头所指处)



c 口服对比剂后经三维 DSA 后清晰显示食管气管瘘口

图 1 食管癌口服对比剂三维减影图

3 讨论

晚期食管癌引起的食管狭窄、食管梗阻、食管气管瘘、食管纵隔瘘等情况均危害患者的生存期与生存质量, 应用食管内支架治疗具有操作简易、创伤小、并发症少等特点。对改善患者生存期与生存质量起到重要作用^[1-4]。食管支架的置放位置及长度选择是在食管支架置放的关键点, 所以如何精确测量晚期食管癌病变长度及确诊病变的程度是临床上面临的重要问题。常规钡剂透视、普通数字减影、食管造影均存在测量数据欠准确, 病变情况显示不完整的情况, 在临床研究中我们将用于血管造影中的三维数字减影重建技术应用于晚期食管癌的造

影诊断中, 取得了令人满意的效果。三维 DSA 技术通过使用 SSD, MIP, MMR 及 VE 等容积重建技术对旋转 DSA 的二维图像进行处理, 得到目的血管的三维图像^[5-7]。根据这一原理, 将此技术应用于晚期食管癌的造影中, 由于三维后处理系统速度较快, 我们在食管造影中得到了清晰、完整的图像, 从任意角度观察食管病变狭窄段, 可以发现较隐匿的食管纵隔瘘、食管气管瘘, 清晰显示瘘的形态、大小、位置及方向。普通数字减影造影只能发现对比剂通过时溢入气管、食管或食管黏膜结构的模糊不清, 由于观察角度的限制及对比剂通过较快, 极易遗漏较小的瘘。对于食管纵隔瘘、食管气管瘘的患者, 尽早施

行食管内支架,可维持营养,封堵瘘口,有效控制纵隔和肺部感染^[8]。在支架置入后,由于支架表面覆膜封堵了食管瘘口,瘘腔内的残存细菌与食物残渣会引起严重的纵隔障炎,所以对食管纵隔瘘的明确诊断至关重要。及时明确诊断食管纵隔瘘、食管气管瘘,支架术前给予抗生素治疗,口服抗生素预防感染,术中行瘘腔的清洗,有效清除瘘腔内的食物残渣,并保留抗生素于瘘腔内,防止纵隔炎的出现。食管癌病变狭窄段的测量对于支架的选择起到至关重要的作用。支架过长会引起不必要的并发症与不适感;支架过短,病变狭窄段扩开效果不佳,支架易于移位,且存在封堵瘘口不完全的情况。在我们的研究中,普通透视与普通二维数字减影测量病变长度,由于测量的铅点标尺处于体表,透视图像的放大率与体内食管病变区的放大率不同,数据的测量值存在较大的误差。三维数字减影技术的 Volume Viewer 程序可以在病变狭窄段中心部直接测量长度,可准确测量病变狭窄段的长度,指导合理选择支架。三维数字减影重建技术在食管癌的诊断方面有着独特的优势,在病变长度测定,发现较隐匿的食管纵隔瘘、食管气管瘘,并能够为疾病治疗决策的制订及治疗措施的实施能提供重要的帮助。

[参 考 文 献]

- [1] 申宝忠,于友涛. 内支架术与腔内近距放射治疗联合应用治疗晚期食管癌 8 例[J]. 世界华人消化杂志, 2003, 11: 853 - 854.
- [2] Yu YT, Yang G, Liu Y, et al. Clinical evaluation of radiotherapy for advanced esophageal cancer after metallic stent placement [J]. World J Gastroenterol, 2004, 10: 2145 - 2146.
- [3] 郑华君, 吕 宾, 倪桂宝, 等. 不同形状食管支架术后病理形态变化观察[J]. 中华消化内镜杂志, 2006, 23: 38 - 41.
- [4] 裴庆山, 刘吉勇. 食管支架研究进展[J]. 世界华人消化杂志, 2008, 16: 3410 - 3415.
- [5] Rigatelli G, Dell'Awocata F, Zattoni L, et al. Three-dimensional rotational digital angiography for difficult internal iliac artery embolization in endovascular aneurysm repair candidates [J]. Cardiovasc Revasc Med, 2008, 9: 62 - 63.
- [6] Agostoni P, Biondi-Zoccai G, Van Langenhove G, et al. Comparison of assessment of native coronary arteries by standard versus three-dimensional coronary angiography [J]. Am J Cardiol, 2008, 102: 272 - 279.
- [7] Gorge G, Kunz T, Kirstein M. A prospective study on ultrasound-guided compression therapy or thrombin injection for treatment of iatrogenic false aneurysms in patients receiving full-dose anti-platelet therapy [J]. Kardiol, 2003, 92: 564 - 570.
- [8] 杨光明, 关长江, 马振禄, 等. 食管支架植入治疗晚期食管癌梗阻 62 例[J]. 临床肿瘤学杂志, 2007, 49: 308 - 309.

(收稿日期:2010-05-07)