

## ❖ 实验研究

# <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT and CT lymphography fusion imaging for detecting axillary sentinel lymph node of VX2 breast cancer rabbit models

WANG Bo<sup>1</sup>, WANG Pange<sup>2</sup>, LI Yanpeng<sup>3</sup>, XIAO Huijuan<sup>1</sup>, TAN Hongna<sup>4\*</sup>

(1. Department of Radiology, 3. Department of Nuclear Medicine, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 2. Department of Radiology, Children's Hospital Affiliated of Zhengzhou University, Zhengzhou 450053, China; 4. Department of Radiology, the People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the value of <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-sulfur colloid (<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC) SPECT and CT lymphography (CT-LG) fusion imaging for detecting axillary sentinel lymph node (SLN) of VX2 breast cancer rabbit models. **Methods** Totally 20 purebred female New Zealand white rabbits were used to establish models of VX2 rabbit breast cancer. CT-LG and <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT and CT-LG fusion imaging examinations were performed, and the outcomes were compared with the results of SLN biopsy (SLNB) and axillary lymphadenectomy. **Results** The success rate of model establishment was 95.00% (19/20). Nineteen bearing cancer rabbits completed examinations of CT-LG, <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT and CT-LG fusion imaging, and the percentage of rabbits with both SLN and lymph ducts mapping on CT-LG and the fusion imaging was 78.95% (15/19) and 73.68% (14/19), respectively ( $P>0.05$ ). There were 16 SLN and 7 non-SLN (n-SLN) on CT-LG, 20 SLN and 12 n-SLN on fusion imaging, while 21 SLN and 17 n-SLN were detected with SLNB. There was no statistical difference among three examination methods for detecting axillary SLN ( $\chi^2=1.497$ ,  $P=0.454$ ). **Conclusion** Using fusion imaging of <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT and CT-LG can detect and locate axillary SLN of VX2 breast cancer rabbit models, which could offer a new method for accurate identification and localization of SLN.

**[Keywords]** sentinel lymph node; Technetium; tomography, emission-computed, single-photon; lymphography

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2020.03.010

## <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像检测兔 VX2 乳腺癌腋窝前哨淋巴结

王 博<sup>1</sup>, 王攀鸽<sup>2</sup>, 李彦鹏<sup>3</sup>, 肖慧娟<sup>1</sup>, 谭红娜<sup>4\*</sup>

(1. 郑州大学第一附属医院放射科, 3. 核医学科, 河南 郑州 450052; 2. 郑州大学附属儿童医院放射科, 河南 郑州 450053; 4. 郑州大学人民医院放射科, 河南 郑州 450003)

**[摘要]** **目的** 探讨<sup>99m</sup>Tc标记硫胶体(<sup>99m</sup>Tc-SC)SPECT与CT淋巴管造影(CT-LG)同机融合显像VX2乳腺癌兔腋窝前哨淋巴结(SLN)的价值。**方法** 取20只雌性新西兰大白兔建立VX2乳腺癌动物模型。对模型兔分别行CT-LG和<sup>99m</sup>Tc-SC SPECT与CT-LG同机融合检查显示腋窝SLN,并与常规SLN活检(SLNB)和淋巴结清扫手术结果进行对比。**结果** 20只实验兔建模成功率为95.00%(19/20)。19只实验兔均完成CT-LG和<sup>99m</sup>Tc-SC SPECT与CT-LG同机融合检查。CT-LG检查和融合显像清楚显示SLN及其引流淋巴管的比例为78.95%(15/19)和73.68%(14/19),差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**[基金项目]** 国家自然科学基金青年基金项目(81401378)。

**[第一作者]** 王博(1983—),女,河南许昌人,博士,副主任医师。研究方向:胸部疾病综合影像诊断。E-mail: jessica0374@163.com

**[通信作者]** 谭红娜,郑州大学人民医院放射科,450003。E-mail: natan2000@126.com

**[收稿日期]** 2019-06-24 **[修回日期]** 2019-07-28

CT-LG 检出 16 枚 SLN, 7 枚非 SLN(n-SLN); 融合显像检出 20 枚 SLN, 12 枚 n-SLN; SLNB 检出 21 枚 SLN, 17 枚 n-SLN; 3 种方法检出腋窝淋巴结的数目差异无统计学意义( $\chi^2=1.497, P=0.454$ )。结论  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC SPECT 与 CT-LG 同机融合检查可有效检出和准确定位 VX2 乳腺癌兔腋窝 SLN, 有望为临床准确识别及定位 SLN 提供新的检查方法。

[关键词] 前哨淋巴结; 锝; 体层摄影术, 发射型计算机, 单光子; 淋巴系造影

[中图分类号] R-332; R817.4 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2020)03-0367-05

腋窝淋巴结转移是乳腺癌最常见转移途径之一。前哨淋巴结(sentinel lymph node, SLN)一般是肿瘤转移的第一站淋巴结, SLN 阴性时腋窝淋巴结受侵犯的机会很小, SLN 阳性时腋窝淋巴结转移概率明显增加。腋窝前哨淋巴结活检(sentinel lymph node biopsy, SLNB)已成为评价乳腺癌患者有无淋巴结转移的标准方法<sup>[1-3]</sup>, 而精准识别和定位 SLN 则是 SLNB 成功与否的关键。核素示踪法是目前定位 SLN 最常见的方法之一, 但解剖定位差, 假阳性率高<sup>[4]</sup>。CT 淋巴管显像(CT lymphography, CT-LG)能显示乳腺淋巴结及其引流淋巴管之间详细的解剖关系, 渐获临床医师认可, 但显像效果易受患者因素影响而假阴性率较高<sup>[5]</sup>。本研究观察核素法联合 CT-LG 检出 VX2 乳腺癌兔腋窝 SLN 的价值, 旨在为临床精准识别及定位 SLN 提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 建立 VX2 乳腺癌动物模型 选取 20 只月龄 5~8 个月、体质量 1.6~2.1 kg 纯种雌性新西兰大白兔建模[河南省实验动物中心提供, 动物实验使用许可证号是:SYXK(豫)2015-0005]。将新鲜 VX2 肿瘤组织块剪成约 1 mm<sup>3</sup> 碎块, 与生理盐水混匀。取适量组织块混悬液注入实验兔左侧胸壁第 2 对乳头的乳垫下, 之后观察肿瘤生长及腋窝淋巴结情况, 移植肿瘤最大径 $\geq 3$  cm 或触及肿大腋窝淋巴结为建模成功。

1.2 影像学检查及图像处理分析 采用 GE HD750 CT 先行 CT-LG 检查。麻醉动物(肌肉注射速眠新 II, 1 ml/kg 体质量)后将其仰卧位保定于自制检查板上(40 cm $\times$ 40 cm)。采用两点法分别于肿瘤内及肿瘤内侧皮下注射 1 ml 碘海醇(350 mgI/ml), 按摩 1.0~1.5 min 后行 CT 扫描, 范围自锁骨上至瘤体下缘, 扫描参数:管电压 120 kV, 管电流 100 mAs, 层厚 0.625 mm。将原始数据传至 ADW4.6 工作站进行 3D 重建, 显示腋窝 SLN 及其引流淋巴管, 将对对比剂注射部位至腋窝淋巴结引流方向上最先显像的淋巴结记录为 SLN, 其余淋巴结记录为非 SLN(n-SLN)。记录腋窝 SLN 及引流淋巴管的数目。

采用 Siemens Symbia T16 仪于 24~48 h 内行

锝<sup>99m</sup>标记硫胶体( $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC)SPECT 与 CT-LG 同机融合显像, 设备配低能高分辨率准直器,  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC 来自北京师宏药物研制中心。检查前 45~60 min 采用相同方法于相同位置注射  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC, 核素强度约 0.7 mCi (2.59 MBq), 直径 10~20 nm, 每点注射 0.5 ml 后按摩 3~5 min。检查前 20 min 麻醉实验兔, 之后依次行 SPECT、CT-LG 检查(方法同前)。扫描参数:每个探头采集 180°, 每帧 6°, 每帧采集 20 s, 放大倍数 1.25, 矩阵 128 $\times$ 128; 断层采集后行同一床位 CT 扫描, 球管最大电压 130 kV, 管电流 140 mAs。将原始数据传至 Syngop 工作站进行图像融合处理, 观察并记录显像 SLN 数目及放射性浓聚情况(浓聚灶点最大放射性计数 $\geq 5$  为阳性)。

1.3 腋窝 SLNB、淋巴结清扫及病理学评价 麻醉、固定实验兔, 采用相同方法于相同位置注射亚甲蓝(江苏济川药业, 每点注射 1 ml), 按摩 3 min 后采用空气栓塞法处死动物。于腋窝做 4 cm 切口, 寻找蓝染淋巴管及淋巴结; 以  $\gamma$  探测仪检出有放射性热点的淋巴结。摘除所有淋巴结, 将蓝染淋巴结、蓝染淋巴管直接引流的第一淋巴结及放射性计数达到最高计数值 10% 的淋巴结记为 SLN。记录 SLN 和 n-SLN 数目及大小。对摘取的所有淋巴结行常规病理学检查。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计分析软件。以 Fisher 检验比较计数资料。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用单因素方差分析比较组间显像淋巴结大小。P $<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 建模及影像学检查 建模成功率为 95.00%(19/20), 1 只未见明确肿瘤生长; 平均建模时间(36.85 $\pm$ 9.21)天, 种植瘤直径约(26.68 $\pm$ 9.45)mm(图 1A)。建模成功后, CT 显示兔胸壁肿瘤结节或肿块(图 1B), 伴囊变或坏死; 13 只出现皮肤破溃, 镜下见明显异型性肿瘤细胞(图 1C)。19 只模型兔顺利完成 CT-LG 和  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像。

2.2 CT-LG 和融合显像分析 15 只兔(78.95%, 15/19)CT-LG 检查显像效果良好, 清楚显示 SLN 及其引流淋巴管(图 2A), 共显示 16 枚腋窝 SLN, 7 枚 n-SLN,

24 条引流淋巴管;4 只兔显像效果较差,其中 2 只 SLN 显影但引流淋巴管显示不清,1 只淋巴管起始段显影而 SLN 未显影,1 只 SLN 及引流淋巴管均未显影。

19 只实验兔接受 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像,常规平面淋巴闪烁成像显示 29 枚淋巴结(图 2B)。断层扫描图像经融合处理后清楚显示放射性浓聚和高密度碘对比剂标记淋巴结,其中 14 只兔(73.68%, 14/19)融合检查显像腋窝 SLN 效果较好,3D 重建见自碘对比剂注射部位至腋窝方向显像淋巴管及指向的淋巴结,即 SLN(图 2C);多平面重建(multi-planar reconstruction, MPR)清楚显示 SLN 及淋巴结详细解剖位置(图 3)。5 只实验兔见放射性浓聚和高密度碘对比剂标记的 SLN,未见淋巴管显像。于 19 只实验兔共检出 32 枚淋巴结,其中 SLN 20 枚, n-SLN 12 枚。融合显像和 CT-LG 对腋窝 SLN 的显像效果差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.146, P = 1.000$ )。

**2.3 腋窝 SLN 显像与 SLNB 对照分析** SLNB 共检出 38 枚淋巴结,其中 21 枚 SLN, 17 枚 n-SLN, 均予以清扫。CT-LG、融合显像与 SLNB 方法检出腋窝淋巴结数目及检出淋巴结长短径差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.497, P = 0.454; F = 1.121, 2.123, P = 0.330, 0.149$ ),见表 1。

### 3 讨论

组织学上 VX2 肿瘤属于鳞癌,具有很强的侵袭和转移能力,通过原位种植法建立 VX2 乳腺癌动物模型简单有效<sup>[6]</sup>。本研究建模成功率为 95.00%,仅 1 只实验兔胸壁未见肿瘤生长。CT-LG 成像中,首先注射一定量对比剂于乳腺肿瘤周围或乳晕皮下并加以按摩,之后对乳腺至腋窝区域行 CT 扫描,并容积重建显

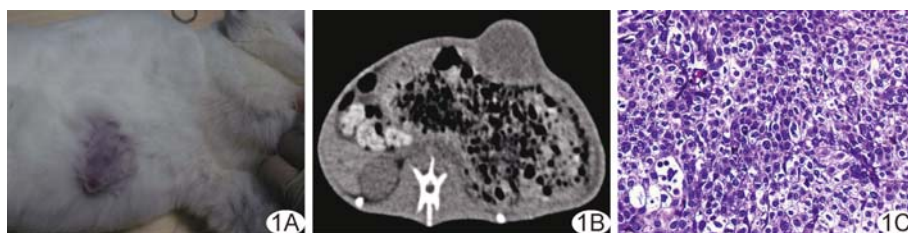


图 1 兔 VX2 肿瘤建模 38 天 A. 左侧胸壁第 2 乳头处见直径约 3.5 cm 肿块,表面完整; B. CT 示左侧胸壁椭圆形低密度肿块; C. 病理图示肿瘤细胞核大深染,异型性明显(HE, ×200)

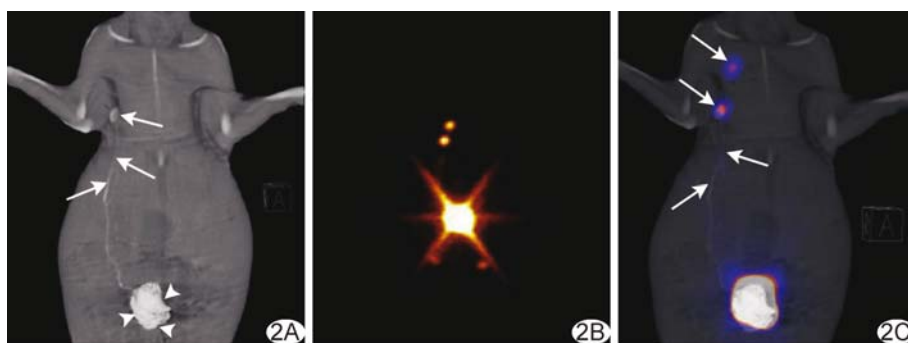


图 2 兔 VX2 肿瘤建模 33 天 A. 3D 重建 CT-LG 图像清楚显示 SLN 及引流淋巴管(箭示显像 SLN 及其引流淋巴管,箭头示肿瘤); B. 常规平面淋巴闪烁成像显示 2 枚淋巴结; C.  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC SPECT 与 CT-LG 同机融合清楚显示放射性浓聚、且高密度碘对比剂标记的淋巴结(箭示)

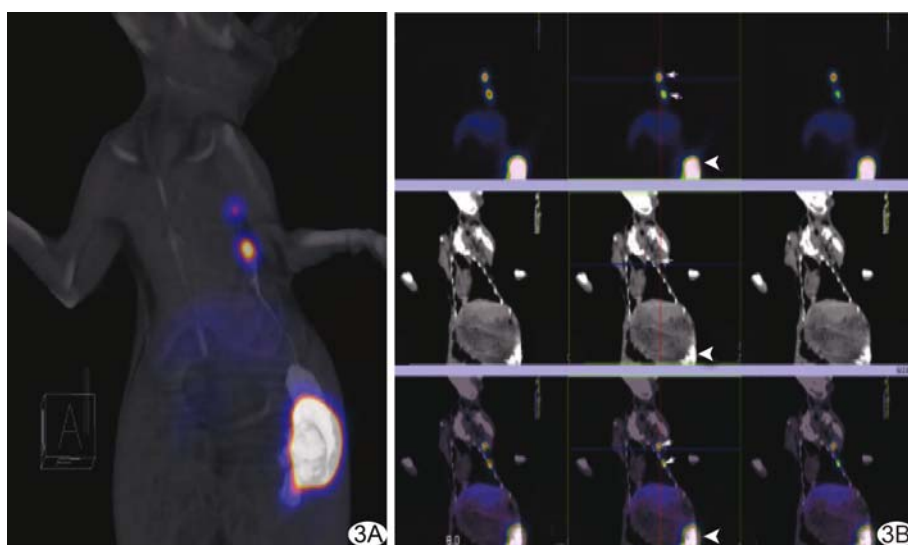


图 3  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像 A. 清楚显示放射性浓聚且高密度碘对比剂标记的淋巴结; B. MPR 显示淋巴结解剖位置(箭头)

像 SLN 及其引流淋巴管。2003 年日本学者 SUGA 等<sup>[7]</sup>先后针对健康雌性犬及成年女性志愿者开展 CT-LG 研究,并成功获得乳腺 SLN 及其引流淋巴管的增强图像。诸多后续研究<sup>[8-9]</sup>证实 CT-LG 可直观、清晰、准确地显示 SLN 及其引流淋巴管,有效检出并定位乳腺 SLN。CT-LG 识别 SLN 的效果与肿瘤大小、部位、

表 1 CT-LG、融合显像、SLNB 检出淋巴结比较

| 检查方法          | 类型    | 数目(枚) | 淋巴结       |           |
|---------------|-------|-------|-----------|-----------|
|               |       |       | 长径(mm)    | 短径(mm)    |
| CT-LG         | SLN   | 16    | 8.15±2.55 | 6.42±2.18 |
|               | n-SLN | 7     | 7.29±2.36 | 5.57±2.06 |
| 融合显像          | SLN   | 20    | 7.85±3.21 | 6.51±1.90 |
|               | n-SLN | 12    | 8.05±1.34 | 6.67±1.86 |
| SLNB          | SLN   | 21    | 8.48±4.42 | 5.91±3.18 |
|               | n-SLN | 17    | 7.44±1.79 | 5.23±2.71 |
| $\chi^2$ /F 值 |       | 1.497 | 1.121     | 2.123     |
| P 值           |       | 0.454 | 0.330     | 0.149     |

病理类型及手术方式等无关,而与患者年龄、体型、是否进行腋窝活检及操作者熟练程度等有关<sup>[10]</sup>,只能依据形态学特征初步判断检出 SLN 的性质,缺乏准确的评价标准,且碘对比剂无法用于 SLNB 术中标记,限制了其临床应用。

核素法和染料法是较传统的显像乳腺癌 SLN 方法,其最大不足是解剖定位较差,无法精确显示各淋巴结之间的位置关系,因而当核素示踪剂或染料进入 n-SLN 时,易误为 SLN,使假阳性率明显升高<sup>[11-12]</sup>。当前的 SPECT/CT 技术不仅延续了传统淋巴结闪烁照相技术可动态观察 SLN 的优点,还能通过 CT 融合得到 SLN 的三维图像,实现了准确定位 SLN,因而备受青睐<sup>[13-14]</sup>。SPECT/CT 融合显像主要采用同机融合技术,将核医学功能影像与 CT 解剖影像相融合,整合了核素显像灵敏度高和 CT 成像高对比度、高特异度的优势,可显著提高显像 SLN 的准确率。本研究在融合显像的基础上于皮下注入碘对比剂,使 SPECT 与 CT-LG 显像效果相融合,在有效显示乳腺癌 SLN 的同时显示其引流淋巴管,旨在进一步增加定位 SLN 的准确性。

经 3D 重建后,<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT 与 CT-LG 同机融合检查图像可清楚显示放射性浓聚且高密度碘对比剂标识的 SLN 及其引流淋巴管,结合周围解剖信息,可准确定位 SLN。本研究对 19 只实验兔行融合显像,14 只显像腋窝 SLN 效果较好,3D 重建图像显示淋巴管及 SLN,与单独 CT-LG 检出 SLN 的能力无差异,进一步表明采用<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像准确定位 SLN 是可行的。同机融合显像中 5 只兔引流淋巴管未见明确显像,可能与动物个体差异或淋巴管被癌细胞阻塞等因素有关;且此 5 只兔均见放射性浓聚和高密度碘对比剂标识的 SLN,可弥补 CT-LG 中因对比剂引流较快而识别 SLN 困难的缺陷。另外,SPECT 扫描除具有解剖定位功能外,还可通过分析放射性浓聚情况进一步确定 SLN 的良恶

性<sup>[14-15]</sup>,使得<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像对于检出乳腺癌 SLN 具有较大潜力。本研究中融合显像检出 SLN 和 n-SLN 数目多于 CT-LG 而略少于 SLNB,但三者差异无明显统计学意义,考虑可能与样本量少或放射性核素在动物体内弥散较慢、缺乏充分引流有关。

总之,<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-SC SPECT 与 CT-LG 同机融合显像可有效检出和准确定位 VX2 乳腺癌兔腋窝 SLN,有望为临床准确识别及定位 SLN 提供新的方法。

## [参考文献]

- [1] KRAG D N, ANDERSON S J, JULIAN T B, et al. Sentinel lymph-node resection compared with conventional axillary lymph node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: Overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial [J]. *Lancet Oncol*, 2010, 11 (10): 927-933.
- [2] CHEN J J, CHEN J Y, YANG B L, et al. Comparison of molecular analysis and touch imprint cytology for the intraoperative evaluation of sentinel lymph nodes in primary breast cancer: Results of the China Breast Cancer Clinical Study Group (CBCSG) 001c trial [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2013, 39 (5): 442-449.
- [3] 毕世明, 冉海涛, 张群霞, 等. CEUS 联合染料法在乳腺癌前哨淋巴结活检术中的应用 [J]. *中国介入影像与治疗学*, 2016, 13 (3): 142-145.
- [4] 程艳, 王斌全, 李思进, 等. 淋巴显像法与染料法示踪喉癌和下咽癌前哨淋巴结的对比研究 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 45 (1): 42-46.
- [5] TAN H N, YANG B L, WU J, et al. Localization and evaluation of sentinel lymph node in breast cancer from computed tomographic lymphography [J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2011, 35 (3): 367-374.
- [6] 刘玉玺, 孙业全, 王苗苗, 等. 改良型乳腺癌淋巴结转移模型的制备及超声表现 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2016, 24 (6): 410-413.
- [7] SUGA K, OGASAWARA N, YUAN Y, et al. Visualization of breast lymphatic pathways with an indirect computed tomography lymphography using a nonionic monometric contrast medium iopamidol: Preliminary results [J]. *Invest Radiol*, 2003, 38 (2): 73-84.
- [8] YAMAMOTO S, SUGA K, MAEDA K, et al. Breast sentinel lymph node navigation with three-dimensional computed tomography-lymphography: A 12-year study [J]. *Breast Cancer*, 2016, 23 (3): 456-462.
- [9] 王攀鸽, 谭红娜, 王博, 等. CT 淋巴管造影在定位及评估早期乳腺癌前哨淋巴结中的应用价值 [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97 (35): 2762-2765.
- [10] MINOHATA J, TAKAO S, HIROKAGA K. Sentinel lymph node biopsy using CT lymphography in breast cancer [J]. *Breast Cancer*, 2011, 18 (2): 129-136.

- [11] 原凌, 刘建中, 田富国, 等.  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -硫胶体前哨淋巴结检测联合超声对早期乳腺癌的临床研究[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(1):123-126.
- [12] 宋文忠, 周蕾蕾, 陈明曦, 等.  $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -Tetrofosmin 显像对乳腺癌及腋窝淋巴结转移诊断价值评价[J]. 中国医学影像技术, 2003, 19(11):1531-1533.
- [13] 卢承慧, 王叙馥, 王国明, 等. 单光子发射计算机断层显像/CT 在乳腺癌前哨淋巴结探测中的应用[J]. 中华乳腺病杂志: 电子版, 2018, 12(1):27-31.
- [14] 王羽, 薛恩生, 林礼务, 等. 超声与 SPECT/CT 显像联合诊断乳头状甲状腺癌颈部转移淋巴结[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(9):1779-1782.
- [15] GIZEWSKA A, WITKOWSKA-PATENA E, OSIECKI S, et al. Utility of single-photon emission tomography computed tomography for sentinel lymph node localization in breast cancer patients[J]. Nucl Med Commun, 2017, 38(6):493-499.

## Duodenal synovial sarcoma: Case report

### 十二指肠滑膜肉瘤 1 例

薛彩强, 邓 娟, 李昇霖, 刘显旺, 周俊林

(兰州大学第二医院放射科 兰州大学第二临床医学院 甘肃省医学影像重点实验室, 甘肃 兰州 730030)

[Keywords] duodenum; sarcoma, synovial; tomography, X-ray computer

[关键词] 十二指肠; 肉瘤, 滑膜; 体层摄影术, X 线计算机

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2020.03.011

[中图分类号] R735.3+1; R814.42 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2020)03-0371-01

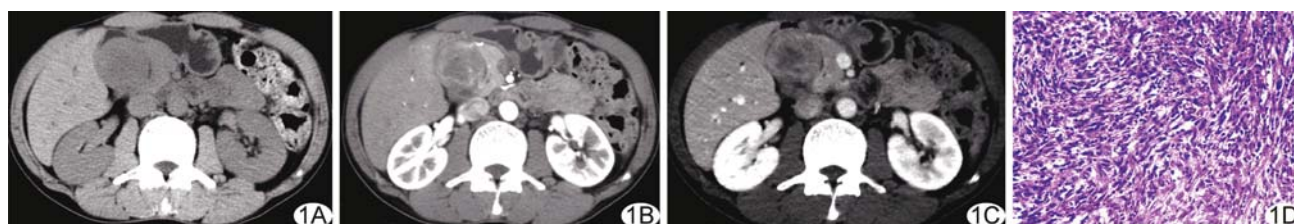


图 1 十二指肠滑膜肉瘤 A. 平扫 CT 图像; B、C. 增强 CT 图像; D. 病理图(HE, ×100)

患者女, 28 岁, 因“间断上腹部胀痛 2 月余, 加重伴皮肤巩膜黄染 4 天”就诊。外院 CT 平扫示肝尾叶近肝门处软组织肿块。入院查体: 皮肤黏膜及巩膜轻度黄染, 腹壁软, 无抵抗, 中上腹轻压痛, 无反跳痛。实验室检查: 直接胆红素  $11.6 \mu\text{mol/L}$ ,  $\lambda$ -谷氨酰基转移酶  $184 \text{ U/L}$ , 碱性磷酸酶  $213 \text{ U/L}$ 。CT: 十二指肠肠壁  $5.0 \text{ cm} \times 7.7 \text{ cm} \times 8.7 \text{ cm}$  类圆形囊实性占位, 密度不均, 实性部分 CT 值  $43 \text{ HU}$ (图 1A); 增强扫描动脉期可见胰十二指肠动脉分支为病灶供血, 实性部分渐进性不均匀强化, CT 值  $96 \text{ HU}$ , 低密度区无强化; 肿块压迫胰头及胆总管, 与肝门区结构分界不清, 肝内外胆管扩张(图 1B、1C); 诊断: 十二指肠球部肠壁占位, 考虑间质瘤可能性大。行根治性胰十二指肠切除术, 术中于十二指肠触及  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  肿物, 质硬, 与胰腺、肝尾状叶及胆总管黏连、分界不清。术后病理: 光镜下见瘤细胞梭形, 呈束状排列, 核卵圆形或长梭形, 胞浆粉红(图 1D)。免疫组织化学: TLE-1(+), Bcl-2(+), Vim(+), SMA(弱+), CKp(-), CD117(-), Dog-1(-), CD34(-), Des(-), S-100

(-), Syn(-), CgA(-), CD56(-), STAT6(-), Ki-67(40%+)。病理诊断: 十二指肠滑膜肉瘤(synovial sarcoma, SS)。

**讨论** SS 是来源未定的软组织梭形细胞肿瘤, 恶性程度较高, 常见于青壮年男性, 好发于双下肢关节及肌腱附近, 发生于十二指肠者极为罕见。胃肠道 SS 起病隐匿, 无特殊临床表现; CT 多表现为低密度软组织肿块, 边界清或不清, 可出现坏死、钙化和出血, 增强后较明显不均匀强化。组织学上 SS 主要由束状排列的梭形细胞和巢团状分布的上皮成分构成, 免疫组织化学检查 EMA、Bcl-2 及波形蛋白常表现为阳性。本例肿块压迫胆管, 引起腹痛及黄疸。本病需与以下疾病相鉴别: ①十二指肠间质瘤, 多发生于中老年人, 呈膨胀性生长, 可见分叶, 直径  $< 5 \text{ cm}$  时密度多较均匀, 增强呈轻中度强化, 延迟强化明显; ②十二指肠神经鞘瘤, 多见于 50~60 岁女性, 表现为边缘光滑锐利的圆或类圆形肿块, 密度常较均匀, 少见坏死、囊变及出血, 增强后呈缓慢渐进性强化。

[第一作者] 薛彩强(1994—), 男, 山东青岛人, 在读硕士。E-mail: 1102599617@qq.com

[收稿日期] 2019-05-10 [修回日期] 2020-02-07