

## ❖ 腹部影像学

## MSCT multiphase enhanced features of upper gastrointestinal heterotopic pancreas

ZHANG Chunlai<sup>1</sup>, ZHAO Mingze<sup>2</sup>, TANG Shuangyue<sup>1</sup>,CHENG Cheng<sup>1</sup>, KUANG Lianqin<sup>1</sup>, WANG Yi<sup>1\*</sup>

(1. Department of Radiology, Research Institute of Surgery, Daping Hospital,

Third Military Medical University, Chongqing 400042, China; 2. Department of

Radiology, the 273th Hospital of Chinese PLA, Kuerle 841000, China)

**[Abstract]** **Objective** To quantitatively evaluate MSCT multiphase enhanced features of upper gastrointestinal heterotopic pancreas (HP). **Methods** MSCT morphological findings of upper gastrointestinal HP in 21 patients were analyzed retrospectively, and enhanced features of the heterotopic and normal pancreas were measured quantitatively. The CT value was also recorded and the statistical analysis was performed. **Results** All of the 21 HP were located in the submucosa with a well-defined soft tissue density mass protruding into the cavity. Seventeen cases (17/21, 80.95%) were round or oval and 4 cases (4/21, 19.05%) were flat-shaped. The detection rates of central umbilication sign and microlobulated contour sign were 28.57% (6/21) and 85.71% (18/21), respectively. The CT values of the HP in the unenhanced, enhanced arterial and portal venous phases were lower than those of the normal pancreas (all  $P < 0.05$ ), but there was no difference of the absolute enhancement values in both arterial and portal venous phases (both  $P > 0.05$ ). There was no difference of CT values between HP and normal pancreas in the equilibrium phase ( $P > 0.05$ ), but the absolute enhancement values of the HP were higher than that of the normal pancreas ( $P < 0.01$ ). The CT values of the HP had a positive linear correlation with that of the normal pancreas in the arterial and portal venous phases ( $r = 0.62, 0.70$ ; both  $P < 0.01$ ). **Conclusion** MSCT multiphase enhanced features of HP have good agreement with that of normal pancreas. Multiphase enhanced MSCT can be used as a valuable examination method for diagnosis of upper gastrointestinal HP.

**[Key words]** Gastrointestinal tract; Heterotopic pancreas; Tomography, X-ray computed; Contrast media

**DOI:** 10.13929/j.1003-3289.201606095

## 上消化道异位胰腺 MSCT 多期增强扫描特征

张春来<sup>1</sup>, 赵明泽<sup>2</sup>, 唐双玥<sup>1</sup>, 程 诚<sup>1</sup>, 旷连勤<sup>1</sup>, 王 毅<sup>1\*</sup>

(1. 第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科, 重庆 400042; 2. 中国人民解放军

第 273 医院放射科, 新疆 库尔勒 841000)

**[摘 要]** **目的** 评价上消化道异位胰腺的 MSCT 多期增强扫描特征。**方法** 回顾性分析 21 例上消化道异位胰腺的 MSCT 形态学表现, 观察异位胰腺与正常胰腺的增强特征, 记录 CT 值, 进行统计学分析。**结果** 21 例异位胰腺均位于黏膜下, 呈边界清楚、突向腔内的软组织影, 17 例(17/21, 80.95%)呈圆形或类圆形, 4 例(4/21, 19.05%)呈扁平丘状, 中央凹陷征和小分叶征的检出率分别是 28.57%(6/21)和 85.71%(18/21)。平扫、增强扫描动脉期和门静脉期异位胰腺 CT 值均低于正常胰腺( $P < 0.05$ ), 但绝对强化值的比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。平衡期异位胰腺与正常胰腺 CT 实测

**[第一作者]** 张春来(1987—), 女, 重庆人, 本科, 医师。研究方向: 腹部放射学。E-mail: 546179714@qq.com

**[通信作者]** 王毅, 重庆第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科, 400042。E-mail: ywhxl@qq.com

**[收稿日期]** 2016-06-20 **[修回日期]** 2016-10-12

值比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但绝对强化值异位胰腺高于正常胰腺( $P<0.01$ )。动脉期及门静脉期异位胰腺与正常胰腺 CT 实测值均呈线性正相关( $r=0.62, 0.70, P$  均 $<0.01$ )。结论 上消化道异位胰腺 MSCT 增强特征与正常胰腺具有较好的一致性,MSCT 增强扫描可作为诊断上消化道异位胰腺的重要检查技术。

[关键词] 胃肠道;异位胰腺;体层摄影术,X 线计算机;对比剂

[中图分类号] R657.53; R814.42 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2017)01-0066-04

异位胰腺(heterotopic pancreas, HP)是指发生于正常胰腺位置以外的孤立性迷走胰腺组织,与正常胰腺之间无任何解剖、导管或血管联系,常见发病部位为胃、十二指肠和近段空肠<sup>[1-4]</sup>。HP 患者多无临床症状,一般为对其他疾病检查时、尸体解剖或腹部手术中偶然发现<sup>[1-2]</sup>。MSCT 可显示胃肠道细微解剖结构<sup>[5]</sup>,本文回顾性分析上消化道 HP 患者资料,评价其与正常胰腺 MSCT 多期增强扫描特征的异同,以期为该病的 MSCT 诊断提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院 2007 年 1 月—2016 年 2 月间经病理证实的 21 例上消化道 HP 患者,其中男 11 例,女 10 例,年龄 21~73 岁,平均 $(47.7 \pm 12.2)$ 岁。21 例患者中,12 例(12/21, 57.14%)有上腹部疼痛或不适,其中 5 例(5/21, 23.81%)有黑便,其余 9 例(9/21, 42.86%)为其他原因检查时偶然发现。对所有患者均行上腹部 MSCT 平扫和多期增强扫描,其中对 20 例行胃镜检查及治疗,1 例行经腹手术切除。

1.2 仪器与方法 采用 Philips Brilliance iCT 256 层或 GE LightSpeed 64 层 MSCT 机,扫描范围为膈顶至肝脏下缘。检查前口服 300 ml 温开水,患者取仰卧位,扫描条件:120 kV,智能 mA,螺距 0.984,容积数据采集,行平扫、动脉期、门静脉期及平衡期增强扫描。增强扫描采用高压注射器经肘正中静脉注射碘佛醇(350 mgI/ml) 90 ml,速率 3.5 ml/s,延迟时间分别为动脉期 25 s,门静脉期 55 s,平衡期 90 s。采用 ADW 4.3 后处理工作站行轴位(层厚 5 mm)及冠状位(层厚 3 mm)重建,并将图像传入 PACS。

1.3 图像分析 由 2 名经验丰富的放射科医师阅片,意见不一致时经讨论达成共识。观察 HP 的位置(胃底、胃体、胃窦和十二指肠各段)、形态(圆形、类圆形、扁平丘状或不规则形)、边缘(是否清楚)、轮廓(是否具有中央凹陷征或小分叶征<sup>[1-4]</sup>),记录 HP 和正常胰腺平扫 CT 值及多期增强扫描各期 CT 值,并计算各期的绝对强化值(绝对强化值=增强扫描 CT 值-平扫 CT 值)。CT 值测量方法:于轴位 HP 最大层面(避开坏死、囊变区和胰管),正常胰腺体部(避开胰管)选取

ROI(面积  $0.2 \text{ cm}^2$ ),每个部位测量 3 次,取其平均值。于轴位图像上分别测量 HP 最大长径和与之垂直的最大短径,冠状位图像测量其高径,计算病变体积(V): $V=0.523 3 \times \text{最大长径} \times \text{最大短径} \times \text{高径}$ 。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 18.0 统计分析软件,采用 Shapiro-Wilk 法进行正态性检验,对符合正态分布的资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,HP 与正常胰腺增强扫描不同时期 CT 值和绝对强化值的比较采用配对  $t$  检验,同一时期 HP 与正常胰腺 CT 值间的相关性采用 Pearson 相关分析,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 HP 的 MSCT 表现 21 例 HP 患者中,位于胃体 3 例(3/21, 14.29%),胃窦 7 例(7/21, 33.33%),十二指肠球部 8 例(8/21, 38.10%),十二指肠降段 3 例(3/21, 14.29%);病变均位于黏膜下,境界清楚,突向腔内;17 例(17/21, 80.95%)呈圆形或类圆形软组织结节,其中 16 例可见轮廓小分叶征,6 例可见中央凹陷征(图 1A~1E),其余 4 例(4/21, 19.05%)呈扁平丘状,其中 2 例可见轮廓小分叶征。中央凹陷征和轮廓小分叶征的发生率分别为 28.57%(6/21)和 85.71%(18/21)。HP 长径 14.9~41.5 mm,平均 $(21.97 \pm 9.06)$  mm;体积  $874.16 \sim 4\,872.59 \text{ mm}^3$ ,平均 $(2\,184.35 \pm 986.81) \text{ mm}^3$ 。

2.2 CT 值测量结果 MSCT 平扫 HP 平均 CT 值低于正常胰腺,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。增强扫描动脉期和门静脉期 HP 的 CT 值均低于正常胰腺( $P<0.05$ ),但平衡期两者比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。增强扫描动脉期和门静脉期 HP 与正常胰腺绝对强化值的差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但平衡期 HP 绝对强化值高于正常胰腺( $P<0.01$ ,表 1)。动脉期及门静脉期 HP 与正常胰腺 CT 值呈线性正相关( $r=0.62, 0.70, P$  均 $<0.01$ ),见图 2。

2.3 手术及病理学结果 对 20 例患者行经胃镜下治疗,胃镜下均见腔内隆起性病变,其中 7 例见隆起顶端中央凹陷。超声内镜见肿块均位于胃壁第 3 层,内部回声不均,其中 6 例可见条带状低回声影。用氩气刀标记病变范围,选用高频刀切开病变上缘,分离并充分

表 1 异位胰腺与正常胰腺多期增强扫描 CT 值比较(HU,  $\bar{x} \pm s$ ,  $n=21$ )

| 部位    | 平扫 CT 值          | 动脉期               |                   | 门静脉期              |                   | 平衡期               |                   |
|-------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|       |                  | CT 值              | 绝对强化值             | CT 值              | 绝对强化值             | CT 值              | 绝对强化值             |
| 异位胰腺  | $32.19 \pm 7.05$ | $80.62 \pm 26.90$ | $48.43 \pm 24.81$ | $84.71 \pm 27.39$ | $52.52 \pm 24.21$ | $74.57 \pm 16.74$ | $42.38 \pm 12.91$ |
| 正常胰腺  | $44.76 \pm 6.31$ | $92.10 \pm 12.51$ | $47.33 \pm 10.49$ | $95.14 \pm 14.78$ | $50.38 \pm 15.06$ | $77.05 \pm 9.95$  | $32.29 \pm 8.32$  |
| $t$ 值 | -8.98            | -2.44             | 0.26              | -2.39             | 0.53              | -0.81             | 4.05              |
| $P$ 值 | <0.01            | <0.05             | >0.05             | <0.05             | >0.05             | >0.05             | <0.01             |

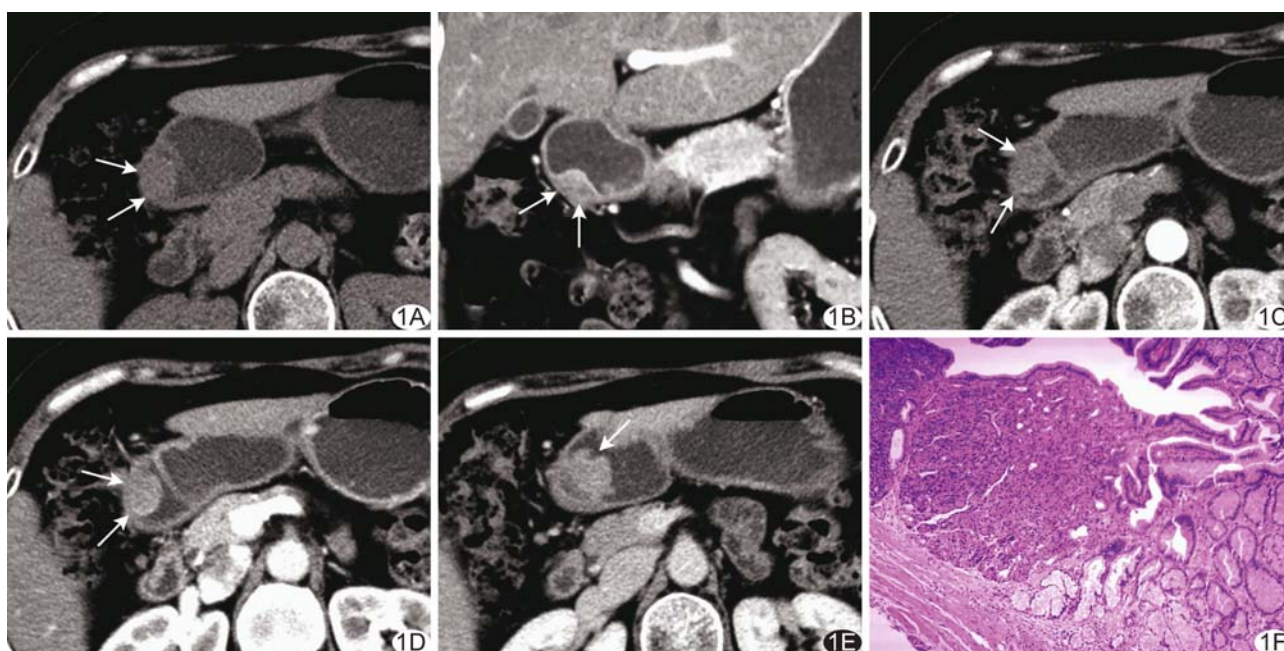


图 1 患者女, 57 岁, 腹痛 3 个月, 加重伴黑便 4 天 A. MSCT 平扫示胃窦部软组织结节, 境界清楚(箭); B. MSCT 增强扫描动脉期冠状位示病变呈宽基底, 位于黏膜下(箭); C. MSCT 增强扫描动脉期病变强化(箭); D. MSCT 增强扫描门静脉期示强化程度更明显(箭); E. MSCT 增强扫描平衡期示病变强化程度有所下降, 可见中央凹陷征(箭); F. 术后病理证实为胃窦黏膜下异位胰腺(HE,  $\times 100$ )

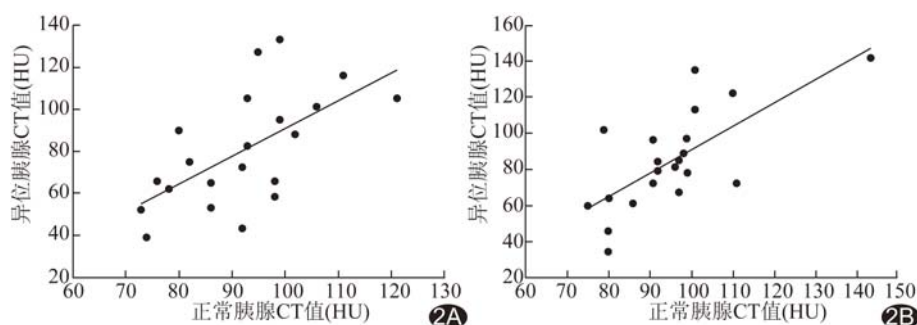


图 2 增强扫描动脉期(A)及门静脉期(B)异位胰腺与正常胰腺 CT 值的散点图

剥离病变, 采用尼龙纯圈套器套扎病变将其完整切除, 创面经内镜下钛夹夹闭。另 1 例因病变较大行经腹手术切除。病理学检查发现切除标本均由数量不等的腺泡、导管和胰岛结构组成, 证实为 HP(图 1F)。

### 3 讨论

HP 定义为位于正常胰腺主体以外, 并与之无任

何解剖、导管及血管联系的胰腺组织, 可有正常胰腺的各种组织学成分。有报道<sup>[2-3]</sup> HP 发病率男性多于女性, 但本组 21 例患者中 11 例为男性, 男女发病比约 1:1, 该病的男女发病率还有待大样本予以证实。有报道<sup>[1-4]</sup> 上消化道 HP 多见于 40 岁以上的中老年人, 本组年龄范围 21~73 岁, 平均 47.7 岁。多数 HP 无临

床症状, 既往报道<sup>[6-9]</sup> 1/3 的 HP 患者有明显的临床症状, 包括心下区疼痛、腹胀、黑便、贫血、恶心、呕吐、腹泻及体质量下降等, 本组 12 例(12/21, 57.14%)有临床症状, 其中 5 例(5/21, 23.81%)有黑便。

上消化道 HP 通常位于黏膜下层, 多见于胃窦<sup>[4]</sup>。本研究 21 例患者中, 以十二指肠球部最常见(8/21,

38.10%),其次是胃窦(7/21,33.33%),胃体和十二指肠降段各 3 例(3/21,14.29%),与 Wei 等<sup>[3]</sup>报道十二指肠多见一致。本组病变长径 14.9~41.5 mm,与既往报道<sup>[1-4,6,10]</sup>上消化道 HP 通常直径为 0.2~4.0 cm 的结果一致;本研究病变体积 874.16~4 872.59 mm<sup>3</sup>,提示上消化道 HP 体积较小,因此,部分患者不具有临床症状。

消化道 HP 的影像学检查技术主要包括胃肠道造影、超声、CT 和 MRI,但确诊需依靠病理学检查<sup>[3-4,6]</sup>。HP 常规胃镜表现为突向腔内的隆起性病变,典型者于隆起中央可见凹陷,超声内镜表现为位于黏膜下层的等回声块影,典型病变内部可见条带状低回声影,如低回声影与中央凹陷位置一致,则具有定性诊断意义,但本研究 MSCT 检查时仅 6 例(6/21,28.57%)出现中央凹陷。

基于本研究结果和参考既往报道<sup>[2-4,6,10]</sup>,笔者认为上消化道 HP 的 MSCT 形态学表现具有一定特征性,主要表现为体积较小、境界清楚的类圆形或扁丘状软组织结节,一般位于黏膜下层并突向腔内生长,少数病变位于肌层或浆膜下。有学者<sup>[1]</sup>认为中央凹陷征是诊断该病特征性的 CT 征象,本研究该征象发生率为 28.57%,略高于既往报道<sup>[3-4,10]</sup>的 14%~27%;小分叶征是 HP 常见的 CT 征象,本组病例发生率为 85.71%(18/21),与既往报道<sup>[6]</sup>近似,但用于该病诊断的特异性有待进一步证实。

关于 HP 的 CT 增强扫描特征,有研究<sup>[2,6,10-12]</sup>发现其强化方式与病理组成密切相关,但与正常胰腺的比较结果不尽相同。本研究比较 HP 与正常胰腺平扫 CT 值、多期增强扫描各期 CT 值和绝对强化值,发现 HP 平扫 CT 值、动脉期及门静脉期 CT 值均显著低于正常胰腺,而平衡期两者 CT 值比较差异无统计学意义,但平衡期 HP 绝对强化值却显著高于正常胰腺;动脉期和门静脉期 HP 和正常胰腺的绝对强化值却十分近似,且相关分析发现动脉期及门静脉期 HP 与正常胰腺 CT 值均呈线性正相关。

HP 平扫 CT 值低于正常胰腺,可能与两者组织学成分的比例不同有关,导致 HP 的 CT 值基线水平低于正常胰腺,从而出现增强扫描动脉期和门静脉期 CT 值低于正常胰腺,但动脉期和门静脉期两者绝对强化值接近,表明 HP 与正常胰腺的动脉血供可能存在一定相似性,相关性分析结果也证实动脉期及门静脉期两者 CT 值存在线性正相关。因此,HP 的 CT 增强特征与正常胰腺存在较好的一致性。平衡期 HP 与

正常胰腺 CT 值相近,而 HP 的绝对强化值明显高于正常胰腺,可能与两者静脉回流的差异有关,HP 静脉回流可能慢于正常胰腺,导致其强化平台期延长。

综上所述,上消化道 HP 的 MSCT 形态学表现主要为位于黏膜下层、境界清楚、突向腔内的类圆形或扁丘状软组织结节影,中央凹陷和小分叶征具有一定特征性;MSCT 增强扫描显示 HP 与正常胰腺的绝对强化值之间存在较好的一致性。MSCT 可提供有助于 HP 诊断和鉴别诊断的影像学信息,对于可疑上消化道 HP 的患者,MSCT 多期增强扫描可作为一种重要的检查技术。

## [参考文献]

- [1] Kung JW, Brown A, Kruskal JB, et al. Heterotopic pancreas: Typical and atypical imaging findings. Clin Radiol, 2010, 65(5): 403-407.
- [2] Wang D, Wei XE, Yan L, et al. Enhanced CT and CT virtual endoscopy in diagnosis of heterotopic pancreas. World J Gastroenterol, 2011, 17(33):3850-3855.
- [3] Wei R, Wang QB, Chen QH, et al. Upper gastrointestinal tract heterotopic pancreas: Findings from CT and endoscopic imaging with histopathologic correlation. Clin Imaging, 2011, 35(5): 353-359.
- [4] 蔡妙田,张修石,郑建,等.胃异位胰腺 1 例.中国医学影像技术, 2014, 30(12):1873.
- [5] 程诚,赵明泽,王璐,等.正常小肠及其系膜血管 MSCT 强化特征的定量研究.临床放射学杂志, 2015, 34(7):1144-1147.
- [6] Kim DW, Kim JH, Park SH, et al. Heterotopic pancreas of the jejunum: Associations between CT and pathology features. Abdom Imaging, 2015, 40(1):38-45.
- [7] Kim SH, Nam SH. Heterotopic pancreas presented as duodenal tumor with obstruction. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr, 2015, 18(4):280-285.
- [8] Kobara H, Mori H, Masaki T. Gastric duplication cyst with heterotopic pancreas and ectopic submucosal gland on submucosal endoscopy. Dig Endosc, 2016, 28(2):223.
- [9] Adachi Y, Mita H, Takahashi H, et al. Anaplastic carcinoma possibly arising from a heterotopic pancreas. Intern Med, 2015, 54(23):3017-3022.
- [10] 马得贝,初建国,杨婷婷,等.CT 和 X 线钡餐造影诊断胃肠道异位胰腺.中国医学影像技术, 2016, 32(5):757-760.
- [11] 王倩,杨学华,高剑波,等.异位胰腺 CT 表现与病理联系.实用放射学杂志, 2014, 30(5):815-817.
- [12] 陈良,刘艳芳.胃异位胰腺 MSCT 表现与病理对照分析.中国现代医生, 2012, 50(34):88-89.