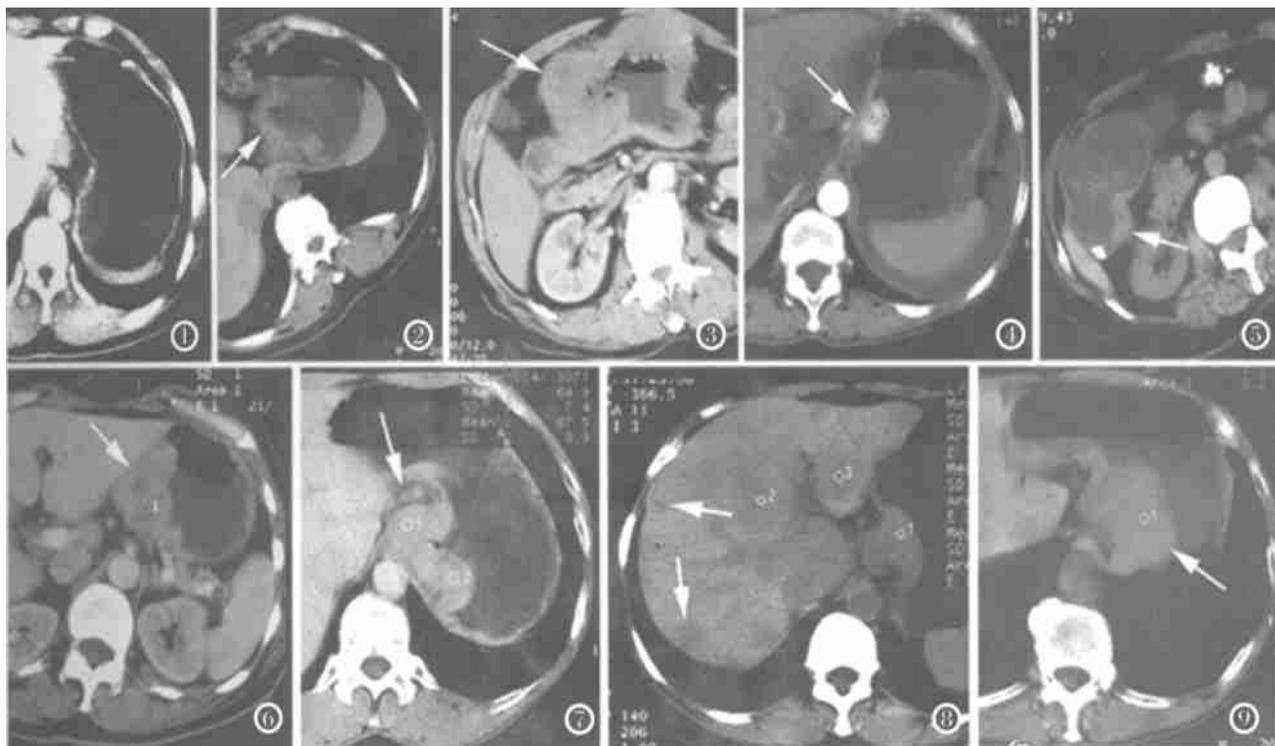


## 胃癌的螺旋 CT 诊断及分期

李健一 孙华平

【中图分类号】R735.2, R814.42 【文献标识码】C 【文章编号】1000-0313(2002)01-0001-04



CT 扫描不但能检出胃癌,而且能判断胃癌浸润范围及深度,发现腔外肿瘤的播散、淋巴结及远处脏器的转移。为临床制定治疗方案,评价预后提供依据,已成为胃癌术前分期的基本首选方法。

## 胃的螺旋 CT 扫描技术

胃的 CT 扫描应有特殊的技术条件,不符合条件者检查价值不大,且可产生假象,导致误诊、漏诊及分期错误等。胃的 CT 扫描需掌握以下几点:①胃腔内要有足量的对比剂或水充盈;②对比剂的合理应用;③选择合适的扫描条件,如层厚、螺距及分期扫描的时间等;④病人合理的体位及注射蠕动抑制剂等;⑤扫描后的重建,如 MPR、3D、CTVE 等。检查技术规范已逐渐成为评价胃癌 CT 分期价值的前提。

胃适当、足量的充盈是正确评价胃癌的关键。充盈剂可以为高密度,如泛影葡胺;也可以为水或低密度的,如脂类对比

剂或气体。目前普遍认为用水充盈最佳(图 1)。高密度充盈剂的缺点是不易显示胃壁,且有较多伪影。一般在扫描前 5~10min 嘱空腹 8h 以上的病人口服 500~1000ml 的温水将胃最大限度充盈。同时可肌注东莨菪碱(654-2)、胰高血糖素等以抑制胃肠蠕动,减少运动伪影,延缓胃排空。静脉对比剂用量多在 80~100ml。

病人的体位常规为仰卧,不同部位的病变可以略有不同。Frank H 等认为胃底病变用仰卧位,胃窦部病变宜用俯卧位;Shirakawa T 等则利用右侧卧位来检查胃体部病变;而 Lee DH 等采用双体位不同充盈状态对胃癌进行检查,即仰卧位同时服水充盈胃腔扫描一次,再待水吸收排空后改用俯卧扫描,后者利于显示胰腺的浸润情况。总之,摆放体位要结合病变的部位及病变的大体病理类型来综合考虑。

胃的检查应使用薄层扫描,由于图像噪声与层厚的平方呈反比,为保证图像质

量,并符合大多数螺旋 CT 的要求,一般在扫描胃时层厚选择 5mm,螺距为 1。

扫描结束后,利用工作站对图像进行后处理,其中包括多平面重建(MPR)、三维成像(3D)及 CT 仿真内镜(CTVE)等,有时也可对腹部血管进行三维重建(CTA)。目前常用的重建方法有三种:表面遮盖法(SSD)、最大强度投影法(MIP)和曲面重建法(CPR)。三者的成像原理和显示内容各异。对胃癌较常用的是 SSD。

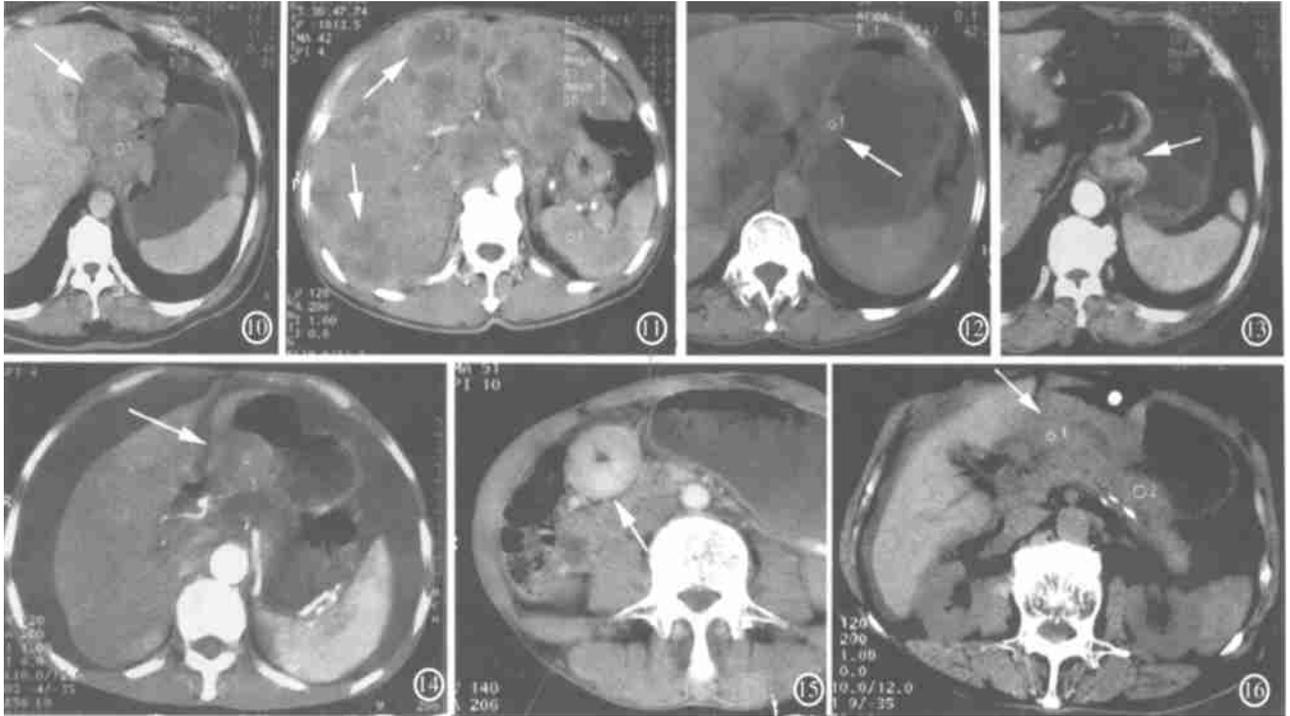
## 胃癌的 CT 表现及分期

## 1. 胃癌常见的 CT 表现

①胃壁局限性或弥漫性增厚,常超出 10mm,胃壁内缘凹凸不平(图 2)。正常胃壁在胃腔充分扩张情况下,厚度一般为 2~6mm,胃食管交界区厚度也可超过 10mm。②胃壁多层结构的破坏。在 CT 增强扫描下正常胃壁可表现为两层或三层结构:明显强化的内层为粘膜层,低度强化的中层为粘膜下层,外层中度强化为肌浆层。早期胃癌常表现为多层结构的破坏,而壁厚超过 10mm 者占 59%;进展期胃

作者单位:030001 山西省,山西医科大学第一医院放射科

作者简介:李健丁(1951~),男,山西人,教授,主要从事腹部影像诊断。



癌 96% 有胃壁增厚并伴有三层结构的破坏(图 3)。③局部胃壁的正常强化。如不伴胃壁异常增厚常为早期胃癌(图 4)。④胃壁软组织肿块,可向腔内、外突出(图 5),或伴溃疡形成。⑤肿瘤向外侵犯,可突出正常轮廓外,其边缘不规则,胃周脂肪层模糊或消失提示肿瘤已突破胃壁(图 6)。⑥淋巴结转移,一般认为淋巴结直径 > 15mm 可诊断为转移(图 7)。⑦肝、肾上腺、肺等远处脏器的转移(图 8)。

## 2. 进展期胃癌的 CT 分型及 CT 分期

①腔内浸润型:指病变局限于胃腔内,呈局限性或弥漫性增厚,隆起规则或不规则,胃壁外缘清晰,光整、无邻近器官的浸润,无或少有胃周淋巴结的肿大(图 9)。②腔内、外浸润型:病灶向腔内外生长,形成腔内、外不规则隆起或增厚,与邻近肝、胰、胆等器官分界模糊,多伴有胃周淋巴结的肿大(图 10)。③广泛浸润转移型:有腔内或腔内、外病灶,且有肝、胰、腹膜等脏器的转移征象,胃周及后腹膜、肾周、脾门等处的淋巴结肿大(图 11)。

此分型方法较实用,更有利于临床治疗方案的正确选择。

MOSS 等根据消化道肿瘤的 CT 表现将胃癌分为四期: I 期:仅有腔内肿块而无胃壁增厚,胃壁厚度 < 1.0cm(图 12); II 期:仅有胃壁的增厚,且厚度 > 1.0cm(图 13); III 期:胃壁增厚伴胃周脂肪与邻近器官的侵犯,有或无局部淋巴结肿大(图

14); IV 期:已有远处脏器转移者。

## 3. 胃癌 TNM 分期

胃癌的正确分期是合理治疗,估计预后基本的前提。国际抗癌联盟(VICC)的 TNM 分期是最经典的权威方法。

T 表示肿瘤本身的界限范围: T0 没有肿瘤; T1 固有层即粘膜层,粘膜下层受侵; T2 肌层及浆膜下层受侵; T3 浆膜即全层胃壁受侵(图 15); T4 邻近器官受侵(图 16)。

N 代表区域淋巴结的侵犯: N0 无淋巴结转移; N1 胃癌周边 3cm 范围内一个或多个淋巴结受侵(图 17a、b); N2 胃癌周边 3cm 以外淋巴结转移,包括胃左动脉、肝总动脉、脾动脉及腹腔干周边等远处淋巴结受侵(图 18a、b); N3 淋巴结转移包括腹主动脉旁、胰十二指肠动脉后、肝十二指肠韧带、结肠中动脉周围及肠系膜根部。

M 代表远处脏器的转移: M0 表示无远处转移; M1 有远处转移(图 19)。

病变的累及范围是决定行根治术或姑息治疗的最关键因素。TNM 分期既能反映病灶本身的特征,又描述了淋巴结的情况,包括局域淋巴结,也包括了胃幽门周围、胃结肠韧带及肝胃韧带、胰后、肠系膜根部等较远处的淋巴结。上述淋巴结的侵犯对判断预后至关重要,临床工作中对 N1 范围淋巴结的转移与否并不苛求,因它们在术中常规均被摘除。N2 范围淋巴结结构的转移判断较为重要,因为它们常规不为手术所清扫,结果往往导致相当一

部分患者手术治疗的失败。

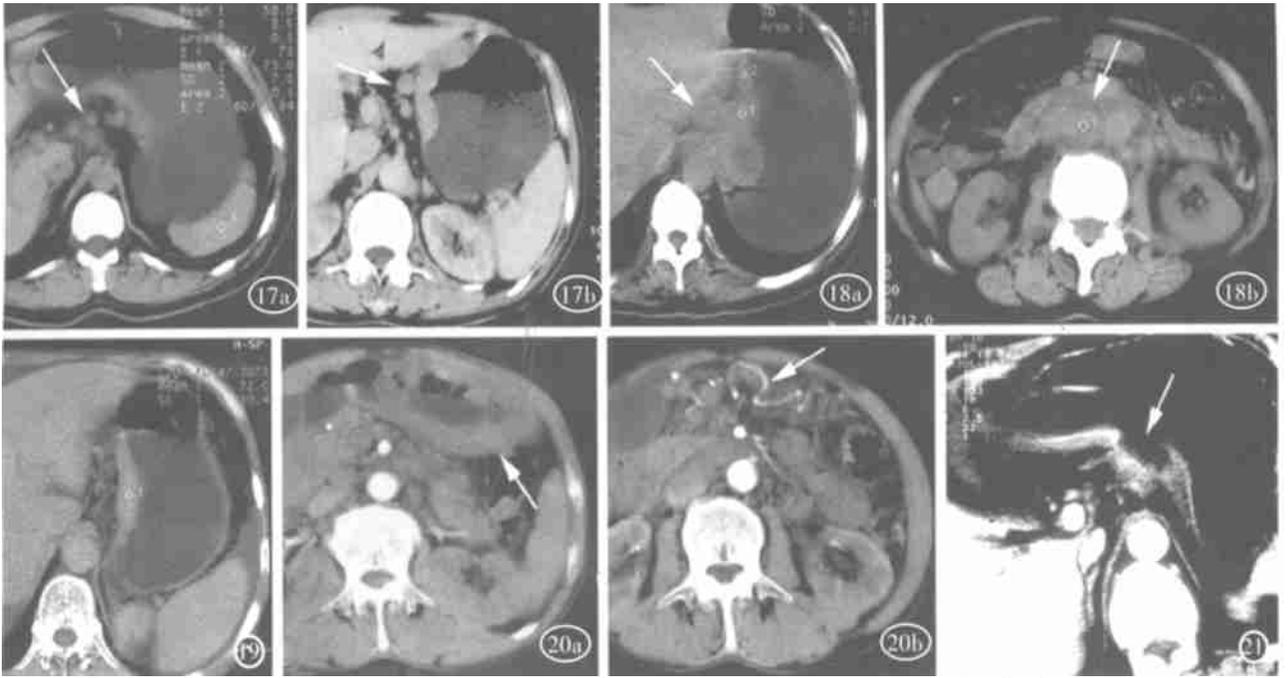
此外, TNM 分期还包括了血行转移及种植播散。胃癌的典型转移多至肝、胰、十二指肠、横结肠及腹膜等。这些结构必须经 CT 扫描清晰显示并仔细分析方能得出结论。胃癌的腹腔播散种植、恶性腹水、子宫附件及盆腔转移物均可被 CT 良好显示。种植至卵巢的 Krukenberg's 瘤偶尔也可表现为胃癌的首发症状。

## CT 对胃癌诊断及判断分期的价值

CT 分期的不足主要是正常大小的淋巴结已发生癌转移或腹膜及肝内小转移灶不能检出。CT 分期过度主要是尚未穿透胃全层的癌肿,其周围脂肪层消失;另外将反应性增生或炎性淋巴结的肿大判为转移。如贴近胃壁的病变淋巴结与胃癌病灶本身有时也难以鉴别,也导致分期不准。

在 CT 横断面图像上易遗漏胃角附近某些病变,应辅助以冠状位 MPR。

对于进展期胃癌, CT 扫描的检出率较为满意。螺旋 CT 的最大优势在于判断肿瘤分期。据 TNM 分期标准,螺旋 CT 对于 T 分期的价值如下: Fukuya 等研究总体 T 分期的正确率为 66%,其中伴粘膜下层破坏者与进展期胃癌难以鉴别。T2 与 T3 的鉴别率为 73%, T1-2 与 T3-4 的鉴别率为 83%。MPR 在 T 分期上有一定意义。



Minami等报道 T3 胃壁全层受累的 SCT 确诊率为 80%，分期失误源于肿瘤尚未全层侵犯而胃壁正常的多层结构消失。

是否对周围脏器及结构有直接侵犯是 T3 与 T4 的区别点，Minami 将肿瘤对胃壁浆膜的侵犯分为 4 级：S0 病灶周围脂肪层清晰完整；S1 病灶周围脂肪层模糊；S2 脂肪层内条状网状致密阴影；S3 肿瘤与邻近组织无明确分界或伴邻近脏器受侵征象。使用上述 4 级法，Minami 认为总体准确率为 80%。癌肿与邻近脏器的脂肪层消失和/或胃肿瘤与周围粘连提示邻近结构受侵。

淋巴结的转移是关系患者预后的重要因素，螺旋 CT 扫描较常规 CT 更具优势。Fukuya 报道，利用螺旋 CT 探测淋巴结，< 5mm 者检出率为 1.1%，5~ 9mm 为 21.7%，10~ 14mm 为 23%，而直径 > 14mm 的淋巴结约 82.6% 受侵。多数学者仍将直径 ≥ 15mm 作为判断标准。他们也认为对于直径 < 14mm 的淋巴结有无癌变难以判断。Fukuya 认为较大的但低 CT 值或短轴/长轴的比值小的淋巴结不支持转移。转移淋巴结的特征可能为：①高 CT 值，直径 < 10mm；②直径 > 10mm，强化 CT 值 > 100HU；③短轴/长轴 > 0.7。

腹腔种植性播散常表现为腹水形成及腹膜增厚呈结节状(图 19)。对 < 10mm 的转移结节，CT 有局限性。Davis J 报道<sup>[7]</sup>螺旋 CT 对于腹膜转移的灵敏度 71%。日本学者佐藤修等认为在胃癌 CT 图像上，

若显示肿瘤环状强化或呈肿块型，胃壁厚度超过 20mm 或出现网膜支血管扩张，为腹膜种植性转移的可疑征象(图 20a、b)。

肝脏转移可表现为肝内低密度结节灶，也可伴门静脉癌栓形成。螺旋 CT 由于扫描间隔小，可任意层厚重建，故对于小病灶的检出率较高。结合多期扫描对小结节的鉴别诊断颇具优势。螺旋 CT 门静脉期扫描也可清晰显示门静脉癌栓的形成。

## 鉴别诊断

### 1. 胃良性溃疡

CT 对溃疡的检出率与溃疡大小、部位关系密切。直径 < 1cm 者检出率 < 50%，直径 > 2cm 者检出率可达 95%，胃角、窦部的小溃疡难以显示。溃疡在 CT 图像上表现为胃壁缺损和胃壁增厚，缺损区多光整。病变区与正常胃壁交界清晰、自然，邻近胃壁可轻度增厚，深达浆膜层的溃疡可见浆膜面毛糙。

慢性胛胛性溃疡可见胃壁局限性的异常增厚，较浅、较大的溃疡龛影显示于增厚胃壁的表层，形成浅而大“腔内龛影”，通常其浆膜面光整(图 21)。

巨大溃疡与胛胛性溃疡需与胃癌鉴别。良性溃疡的缺损区常光整、对称，局部胃壁轻度均匀增厚，病变区与正常胃壁交界区逐渐自然走行，病变区胃壁较柔软，厚度随充盈程度而改变等。以上几点可作为良恶性溃疡的 CT 鉴别。

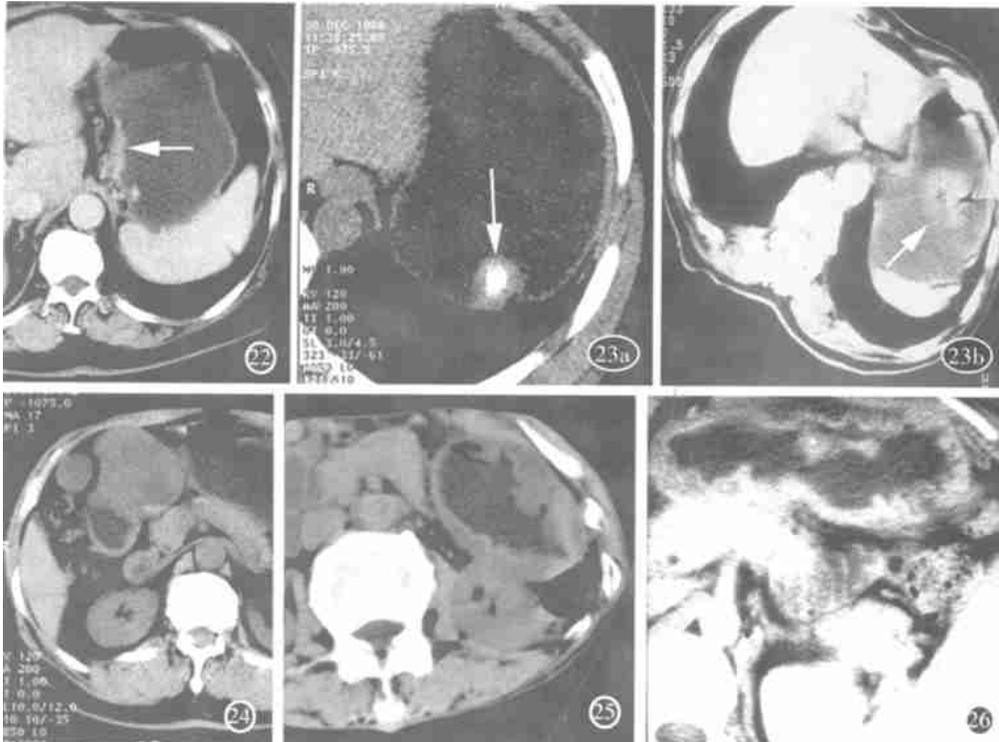
### 2. 胃底静脉曲张

胃底静脉曲张是门脉高压的重要并发症，常继发于肝硬化等病变。平扫表现为胃底贲门区及大小弯结节状或圆簇状的软组织密度肿块影，也可表现为小弯侧胃壁的假性增厚。增强扫描可见该肿块影有明显强化的条状扩张扭曲的血管影形成(图 22)。CT 尚能显示引起门脉高压的原发疾病，也可见其它侧支循环血管。根据病史及病变区胃壁的柔软且增厚不显著和强化特点等可与胃癌相鉴别。

### 3. 胃平滑肌瘤

胃平滑肌瘤主要包括良性的平滑肌瘤与恶性的平滑肌肉瘤，是胃的非上皮性肿瘤中最常见者。胃平滑肌瘤病变部位以胃体部最多见，占 58%。病变大多单发，亦可多发。根据生长方式可分为：①胃内型；②胃外型；③胃壁型。CT 表现为圆形、椭圆形或多叶状软组织肿块。良性平滑肌瘤直径常 < 3cm，恶性者肿块常 > 5.0cm，除肿瘤大小外，良性者大多表现为均质密度，增强后呈均匀强化(图 23a、b)。而恶性者常表现为一分叶状不均匀肿块，肿瘤内可见出血、坏死、囊变、溃疡形成和钙化(图 24)。增强扫描呈不均匀环状或周边强化，恶性者直接向胰、结肠、脾浸润，也可见脾转移呈‘牛眼征’。

胃平滑肌瘤与胃癌一般较易鉴别，平滑肌瘤常表现为圆形、椭圆形边界光整的软组织块影，病变区胃内表面粘膜完整，仅表现为推挤改变。而胃平滑肌肉瘤



多发生于胃体, 肿块较大, 内部密度不均, 不易产生胃远端梗阻, 胃癌如发生在远端易产生梗阻。胃癌淋巴结转移多于平滑肌肉瘤。最具鉴别意义的是胃癌肿块临近胃壁增厚为癌组织浸润, 而平滑肌肉瘤肿块邻近胃壁多无增厚。

4. 胃淋巴瘤

胃淋巴瘤较少见, 以胃体、窦部多见。本病早期发生于粘膜下的淋巴滤泡, 晚期可侵犯胃壁全层。CT 表现根据其形态及浸润程度可分为弥漫浸润型、结节型、巨块型和溃疡型, 其 CT 表现: ①弥漫浸润型: 胃壁呈不规则的增厚, 厚薄不均, 最厚可达 8cm, 胃壁柔软, 胃壁外轮廓光整, 可有分叶及波浪状改变(图 25、26)。胃周脂肪间隙多清楚, 胃内壁极不规则, 可见多个结节状软组织影突入腔内, 病灶密度可均匀, 也可在增厚的胃壁内出现不规则的低密度区。胃腔多呈不规则的向心性狭窄, 胃腔在对比剂充盈不同时, 形态可有所改变。②结节型: 一般为多发, 可呈现多个突入胃腔内的软组织肿块, 以广基与胃壁相连, 边缘光整或有分叶, 密度可为等密度或低密度, 直径一般在 3cm 以内, 邻近胃壁局限性增厚。③溃疡型: 多见于胃窦部, 在增厚的胃壁内见单个不规则对比剂充盈区, 边界不清。④巨块型: 少见, 多发生于胃窦部, 呈不规则突入胃腔内的软组织肿块, 边缘往往不规则, 以广基与

胃壁相连, 体积较大者密度多不均匀, 直径多在 5~10cm, 最大者可达 18cm。

本病胃壁柔软, 侵犯范围广, 胃壁增厚较明显, 广泛淋巴结转移, 与胃癌易于鉴别。

胃恶性淋巴瘤与胃癌的鉴别有时较为困难, 下列几点有参考价值: ①胃淋巴瘤平均胃壁增厚 > 5cm, 较胃癌明显; ②胃淋巴瘤的胃壁浸润对胃壁的柔软性影响不大, 而胃癌浸润时胃壁僵直; ③胃淋巴瘤的胃腔缩小较胃癌少见, 出现胃远端梗阻的机率也较小; ④胃淋巴瘤的胃周脂肪层消失与邻近脏器侵犯不如胃癌常见; ⑤ CT 增强扫描时, 胃淋巴瘤的强化不及胃癌明显; ⑥胃淋巴瘤的腹内淋巴结常较胃癌的转移性淋巴结数目多, 体积大。肾门以下层面增大淋巴结数目尤其较胃癌多。

参考文献

- 1 Hori S, Tsuda K, Murayama S, et al. CT of gastric carcinoma: preliminary results with a new scanning technique [J]. Radiographics, 1992, 12(2): 257-268.
- 2 Minami M, Kawachi N, Itai Y, et al. Gastric tumors: radiologic-pathologic correlation and accuracy of T staging with dynamic CT [J]. Radiology, 1992, 185(1): 173-178.
- 3 李健丁, 刘起旺, 戴自祯. 进展期胃癌的 CT 诊断 [J]. 中华放射学杂志, 1993, 27(4): 242-245.

- 4 Cho JS, Kim JK, Rho SM, et al. Preoperative assessment of gastric carcinoma: value of two-phase dynamic CT with mechanical iv. injection of contrast material [J]. AJR, 1994, 163(1): 69-75.
- 5 Tsuda K, Hori S, Murayami T, et al. Intramural invasion of gastric cancer: evaluation by CT with water-filling method [J]. JCAT, 1995, 19(6): 941-947.
- 6 Fukuya T, Honda H, Hayashi T, et al. Lymph-node metastasis: efficacy of detection with helical CT in patients with gastric cancer [J]. Radiology, 1995, 197(3): 705-711.
- 7 Davies J, Chalmers AG, Sue-Ling HM, et al. Spiral CT and operative staging of gastric carcinoma: a comparison with histopathological staging [J]. Gut, 1997, 41(3): 314-319.
- 8 Miller FH, Kochman ML, Talamonti MS, et al. Gastric cancer: radiologic staging [J]. RCNA, 1997, 35(2): 331-349.
- 9 Fukuya T, Honda H, Kaneko K, et al. Efficacy of helical CT in T-staging of gastric cancer [J]. JCAT, 1997, 21(1): 73-81.
- 10 Lee DH. Three-dimensional imaging of the stomach by spiral CT [J]. JCAT, 1998, 22(1): 52-58.
- 11 Takao M, Fukuya T, Iwanaga S, et al. Gastric cancer: evaluation of triphasic spiral CT and radiologic-pathologic correlation [J]. JCAT, 1998, 22(2): 288-294.
- 12 Lee DH, Ko YT. The role of 3D spiral CT in early gastric carcinoma [J]. JCAT, 1998, 22(5): 709-713.
- 13 Rossi M, Broglia L, Graziano P, et al. Local invasion of gastric cancer: CT findings and pathologic correlation using 5mm incremental scanning, hypotonia, and water filling [J]. AJR, 1999, 172(2): 383-388.
- 14 佐藤修, 川端健二, 伊藤博敏, 等. 胃癌种植性转移的 CT 评价 [日] [J]. 临床放射线, 1999, 44(2): 247-252.
- 15 Dux M, Richter GM, Harsmann J, et al. Helical hydro-CT for diagnosis and staging of gastric carcinoma [J]. JCAT, 1999, 23(6): 913-922.
- 16 Lee DH. Two-dimensional and three-dimensional imaging of gastric tumors using spiral CT [J]. Abdominal Imaging, 2000, 25(1): 1-6.

(2001-08-31 收稿)