

获得性免疫缺陷综合征相关消化道病变的影像学表现

张瑞池, 赵大伟, 陈枫, 李宏军, 贾翠宇, 李雪芹, 何宁, 齐石, 李云芳

【摘要】 目的:初步探讨艾滋病(AIDS)相关消化道病变的影像学表现。方法:回顾性分析 11 例 AIDS 相关消化道病变的影像学表现。行胸部平片检查 11 例,胸部 CT 扫描 4 例,腹部 CT 扫描 9 例,盆腔 CT 扫描 2 例,盆腔 MRI 检查 1 例,消化道内窥镜检查 9 例。**结果:**11 例中消化道穿孔 3 例(食管穿孔 2 例,胃穿孔 1 例)、肠结核 2 例、巨细胞性肠炎 1 例、淋巴瘤 4 例、胃腺癌 1 例。食管穿孔的主要影像表现为食管-纵膈瘘伴纵膈淋巴结结核及双肺结核;胃穿孔主要表现为胃瘘伴肝左叶及肝胃间隙脓肿;肠结核主要表现为回盲部肠壁增厚;巨细胞性肠炎主要表现为乙状结肠末段及直肠管壁向心性增厚;淋巴瘤主要表现为受累消化道管壁肿块状增厚,肠腔狭窄或扩张,多伴溃疡及病变周围淋巴结增大;胃腺癌主要表现为胃壁增厚、僵硬及明显强化。**结论:**AIDS 相关消化道病变可表现为多种机会性感染和恶性肿瘤,影像学检查对这些病变的诊断具有重要作用。

【关键词】 获得性免疫缺陷综合征; 消化道疾病; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R522.91; R574; R445.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)08-0970-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.08.032

Imaging findings of gastrointestinal lesions in AIDS ZHANG Rui-chi, ZHAO Da-wei, CHEN Feng, et al. Department of Radiology, Beijing You'an Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the imaging findings of gastrointestinal lesions in AIDS patients. **Methods:** The imaging findings of 11 AIDS patients with gastrointestinal lesions were retrospectively analyzed. Plain chest film was performed in 11 cases, chest CT in 4 cases, abdomen CT in 9 cases, pelvic CT in 2 cases, pelvic MRI in 1 case, and gastrointestinal endoscopic examination in 9 cases. **Results:** Gastrointestinal perforation was found in 3 cases (2 cases esophageal perforation and 1 case gastric perforation); intestinal tuberculosis in 2 cases; cytomegalovirus enteritis in 1 case; lymphoma in 4 cases; and gastric adenocarcinoma in 1 case. The radiologic image of esophageal perforation showed mediastino-esophageal fistula with mediastinal lymph nodes tuberculosis and pulmonary tuberculosis; gastric perforation showed gastric fistula with left lobe hepatic abscess and hepatogastric space abscess; intestinal tuberculosis showed thickening of ileocecal wall; cytomegalovirus colitis showed thickening wall of the lower part of sigmoid colon and rectum; lymphoma showed tumor-like thickening of gastrointestinal wall, luminal stenosis or dilatation, accompanied by ulcer and peripheral lymph node enlargement; gastric adenocarcinoma demonstrated thickening, stiffness and significant enhancement of stomach wall. **Conclusion:** Gastrointestinal lesions in AIDS patients may present a variety of opportunistic infections and malignancies, and imaging examination plays an important role in diagnosis of these lesions.

【Key words】 Acquired immune deficiency syndrome; Gastrointestinal diseases; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

消化道不仅是人体的食物消化吸收器官,其淋巴组织中还含有人体最多的 T 辅助淋巴细胞,因此在免疫防御中发挥着重要作用。获得性免疫缺陷综合征(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)患者的 T 辅助淋巴细胞遭到人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)破坏,使机体免疫功能受到损害,消化道是其并发症的常见部位,包括整个消化道的原发和继发损害,主要表现为各种机遇性感染及相关性肿瘤。事实上,许多 AIDS 患者是因为消化道症状就诊而确诊为 HIV 感染的。AIDS 并发症的影

像学诊断越来越受到重视,但消化道损害的非特异的临床表现和可能滞后的实验室检查结果常常给患者的正确诊断和及时治疗造成困难^[1-4]。笔者搜集本院 11 例 AIDS 相关消化道病变患者的影像资料,探讨 AIDS 患者相关消化道感染及肿瘤性病变的影像表现。

材料与方 法

1. 一般资料

搜集本院 2012 年 6 月—2014 年 2 月共 11 例 AIDS 并发消化道病变患者的临床资料,其中男 10 例,女 1 例,年龄 24~73 岁。主要临床表现:腹痛、腹泻、便血 6 例;咳嗽、盗汗、呕吐 2 例;厌食、反酸、上腹部隐痛 2 例;肛周肿物、排便困难 1 例;口腔或食管霉

作者单位:100069 北京,首都医科大学附属北京佑安医院放射科
作者简介:张瑞池(1975—),男,北京人,主治医师,主要从事胸、腹部影像诊断工作。
通讯作者:赵大伟, E-mail: zhaodw8999@163.com

菌感染 10 例。11 例中 CD4 细胞计数 $1\sim 278/\text{mm}^3$ ，其中 $200/\text{mm}^3$ 以下 9 例。1 例肠道淋巴瘤患者诊断明确 2 周后死亡。

2. 检查方法

胸部平片检查 11 例，胸部 CT 检查 4 例，腹部 CT 检查 9 例，盆腔 CT 检查 2 例，盆腔 MRI 检查 1 例，消化道内窥镜检查 9 例。

使用 GE Lightspeed VCT 64 层 CT 扫描仪，扫描参数：准直器宽度 0.625 mm，管电流 380 mA，管电压 120 kV，层厚 5 mm，层间距 5 mm。增强扫描采用高压注射器经肘前静脉注入对比剂碘普罗胺 (370 mg I/mL) 100 mL，注射流率 3 mL/s，行上腹部三期动态增强扫描(动脉期、静脉期、延迟期)，胸部及盆腔行双期增强扫描，重建图像层厚为 0.625 mm，在 ADW 4.3 工作站上行 MPR 等后处理。

MRI 检查使用 Siemens Trio Tim 3.0T 超导型 MRI 扫描仪，平扫包括横轴面 $T_1\text{WI}$ 、 $T_2\text{WI}$ 、DWI 序列，层厚 5 mm，层间距 1.5 mm；动态增强扫描使用 Gd-DTPA，剂量为 0.2 mmol/kg ，注射流率 2 mL/s，层厚 3 mm，层间距 0.6 mm。

内镜检查使用 Olympus XQ-30 纤维胃镜和 Olympus XQ-240 电子内窥镜。

结果

本组 11 例患者包括消化道穿孔 3 例(CD4 细胞计数 $1\sim 174/\text{mm}^3$)、肠结核 2 例(CD4 细胞计数分别为 14 和 $67/\text{mm}^3$)、巨细胞性肠炎 1 例(CD4 细胞计数

$1/\text{mm}^3$)、淋巴瘤 4 例(CD4 细胞计数 $2\sim 278/\text{mm}^3$)、低分化胃腺癌 1 例(CD4 细胞计数 $225/\text{mm}^3$)。

食管穿孔 2 例：1 例胸片显示纵隔内气液平面，伴双肺粟粒样阴影、右侧肺门增大及右上纵隔影增宽。胸部 CT 显示纵隔内食管旁含有气液平面的空腔(图 1a)，斜位重组图像显示空腔与食管间瘘道形成(图 1b)伴双肺多发粟粒样结节灶及纵隔、肺门多发增大淋巴结(短径 $\geq 10\text{ mm}$)。另 1 例床边胸片示右上纵隔影增宽；胸部增强 CT 显示纵隔内食管旁不规则的含气空腔，伴上纵隔内多发环状强化的增大淋巴结；胃镜发现距门齿 25 cm 处有 3 个 $3\sim 5\text{ mm}$ 瘘口，有泡沫状液体溢出。胃穿孔 1 例：腹部 CT 显示肝胃间隙、肝左叶外侧段脓肿灶，胃小弯侧局部胃壁缺损(图 2a)。胃镜显示小弯侧穿孔形成胃瘘，变换体位后见大量脓液流入胃腔(图 2b)。

肠结核 2 例：腹部 CT 显示回盲部肠壁不均匀增厚、肿胀，黏膜层不完整，密度增高，肠壁强化不均匀并有分层现象(图 3)。结肠镜显示升结肠回盲部隆起性溃疡病变，可见新生炎性肉芽组织，抗酸杆菌染色强阳性。1 例胸部 CT 提示肺结核、双侧胸腔积液。

巨细胞性肠炎 1 例：腹部 CT 示乙状结肠末段及直肠管壁向心性增厚、模糊，强化不均匀，周围脂肪间隙密度增高(图 4a)。肠镜显示结肠和直肠肠壁僵硬、变形，血管纹理紊乱，黏膜广泛充血，散在分布大小不等糜烂及溃疡。病理提示炎性病变，肠黏膜固有层内可见散在的核大巨细胞及核内包涵体，诊断巨细胞性肠炎(图 4b)。

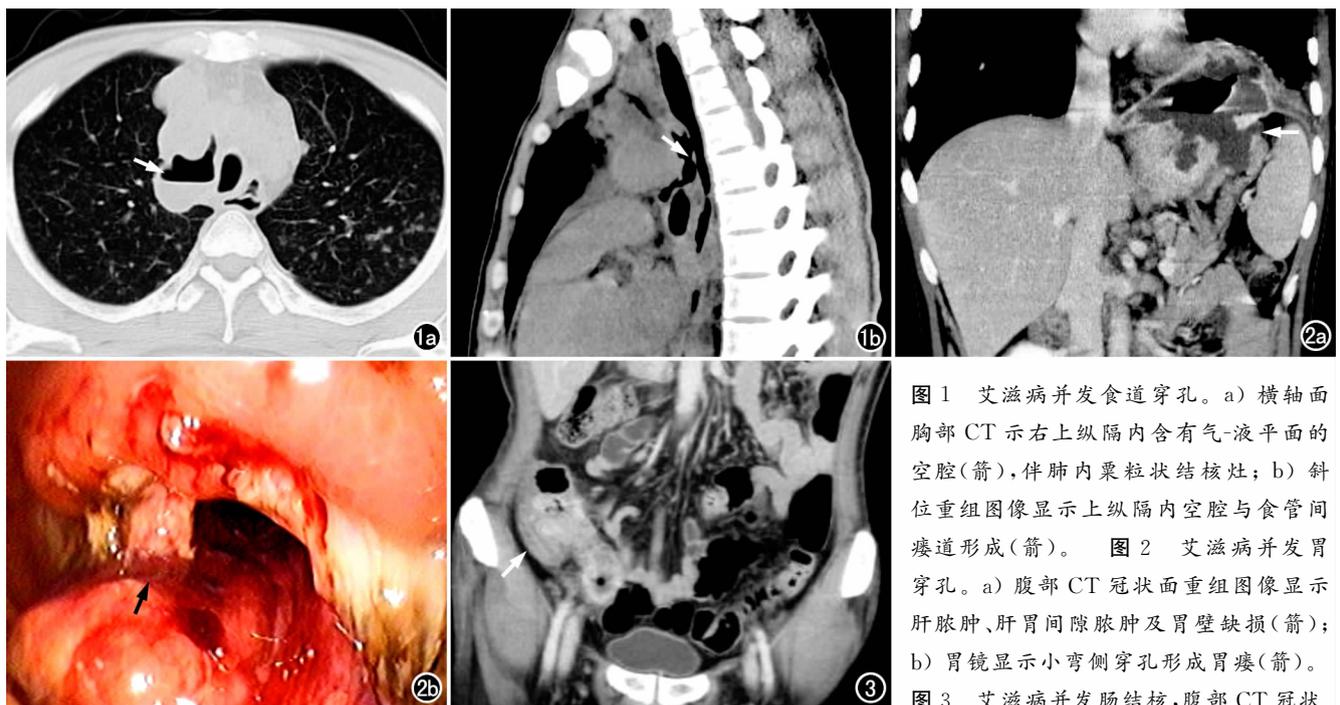


图 1 艾滋病并发食道穿孔。a) 横轴面胸部 CT 示右上纵隔内含有气-液平面的空腔(箭)，伴肺内粟粒状结核灶；b) 斜位重组图像显示上纵隔内空腔与食管间瘘道形成(箭)。图 2 艾滋病并发胃穿孔。a) 腹部 CT 冠状面重组图像显示肝脓肿、肝胃间隙脓肿及胃壁缺损(箭)；b) 胃镜显示小弯侧穿孔形成胃瘘(箭)。

图 3 艾滋病并发肠结核，腹部 CT 冠状面重组图像显示回盲部肠壁增厚，强化不均匀，并见分层现象(箭)。

非霍奇金氏淋巴瘤 4 例,均为消化道多部位受累。其中浆母细胞淋巴瘤 1 例,腹部 CT 显示受累空肠、回肠、升结肠、横结肠肠壁不同程度增厚,肠腔狭窄,呈跳跃性分布,中度持续性均匀强化,周围见增大淋巴结(短径 ≥ 10 mm)(图 5);肠镜显示升结肠、横结肠隆起溃疡性病变;病理诊断 B 细胞性非霍奇金氏淋巴瘤,免疫组化浆母细胞标记物 VS 38 c、CD 38、MUM-1 和 CD 138 表达。大 B 细胞淋巴瘤 2 例。其中 1 例腹部 CT 检查显示胃后壁增厚可达 16 mm,均匀轻度强化,伴“火山口样”溃疡(图 6),十二指肠球部扩张,壁增厚;胃镜显示胃及十二指肠多发溃疡,周边环堤样不规则隆起。另一例腹部 CT 显示胃底及体部胃壁明显增厚,小肠、乙状结肠肠壁多发节段性增厚,均匀轻度强化,受累空肠“弹簧样”结构消失,并呈“动脉瘤样”扩张(图 7),肠系膜淋巴结增大;胃镜显示胃底穹窿部巨大扁平状溃疡及十二指肠降段隆起性溃疡。直肠-肛管小 B 细胞淋巴瘤 1 例,直肠超声显示肛门、直肠实性占位性病变,伴丰富血流信号;盆腔 MRI、CT 显示管壁不均匀明显增厚,达 47 mm,管腔狭窄,部分突出肛外, T_1 WI 呈等信号、 T_2 WI 呈高信号,DWI 上显示病

灶明显扩散受限,增强扫描示病灶中度不均匀持续性强化,周围脂肪间隙清晰(图 8a)。病理检查显示弥漫性肿瘤性小淋巴细胞浸润(图 8b)。

胃癌 1 例,腹部 CT 显示小弯侧胃壁增厚、僵硬及明显强化;胃镜见小弯侧溃疡,大小约 40 mm \times 50 mm,周边及溃疡基底粗糙不平。术后大体标本与胃镜所见基本一致,病理为低分化腺癌。

讨论

AIDS 患者消化道的损伤主要与免疫功能缺陷有关。临床上可表现为各种机遇性感染和相关性肿瘤病变,如病毒、细菌、真菌感染、卡波西肉瘤、淋巴瘤等。临床表现缺乏特异性,包括腹泻、消化和吸收不良、消化道出血、腹痛、黄疸及腹部包块等,影像学检查对于这些病变的检出和诊断具有重要作用。

1. 机遇性感染

机遇性感染是 AIDS 患者的主要并发症,以结核分支杆菌感染最常见。在非 HIV 感染的结核患者中,肺外结核的发生率低于 15%,而 HIV 感染者可达 50%以上。AIDS 并发结核感染易于播散,包括浅表

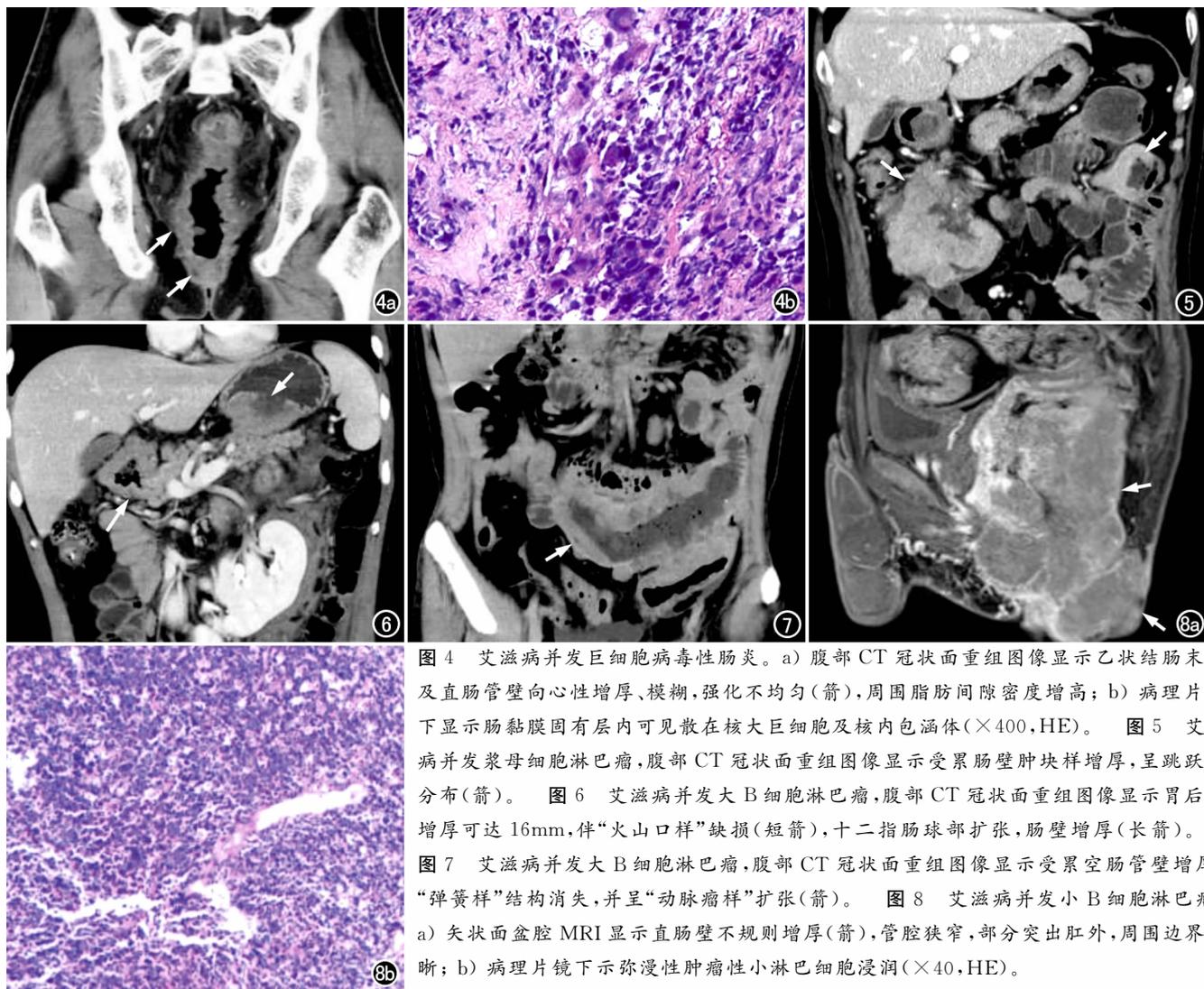


图 4 艾滋病并发巨细胞病毒性肠炎。a) 腹部 CT 冠状面重组图像显示乙状结肠末端及直肠管壁向心性增厚、模糊,强化不均匀(箭),周围脂肪间隙密度增高; b) 病理片镜下显示肠黏膜固有层内可见散在核大巨细胞及核内包涵体($\times 400$, HE)。图 5 艾滋病并发浆母细胞淋巴瘤,腹部 CT 冠状面重组图像显示受累肠壁肿块样增厚,呈跳跃性分布(箭)。图 6 艾滋病并发大 B 细胞淋巴瘤,腹部 CT 冠状面重组图像显示胃后壁增厚可达 16mm,伴“火山口样”缺损(短箭),十二指肠球部扩张,肠壁增厚(长箭)。图 7 艾滋病并发大 B 细胞淋巴瘤,腹部 CT 冠状面重组图像显示受累空肠管壁增厚,“弹簧样”结构消失,并呈“动脉瘤样”扩张(箭)。图 8 艾滋病并发小 B 细胞淋巴瘤。a) 矢状面盆腔 MRI 显示直肠壁不规则增厚(箭),管腔狭窄,部分突出肛外,周围边界清晰; b) 病理片镜下示弥漫性肿瘤性小淋巴细胞浸润($\times 40$, HE)。

和深部淋巴结、腹膜、腹部实质脏器和胃肠道都可能受累。这些表现在非 AIDS 患者中少见,为 AIDS 并发结核感染的特征,所以临床出现这种播散性结核时应考虑 AIDS 可能^[2-3]。本组 2 例食管-纵隔瘻患者均同时存在肺内、肺门及纵隔淋巴结结核,且 CD4 细胞计数均低于 50/mm³。食管结核少见,多为继发性结核,常由附近的纵隔内坏死的淋巴结结核播散而来,如果同时存在其它部位结核病时应想到食管结核的可能^[4]。食管结核的影像表现还应与其它食管病变鉴别,包括食管平滑肌瘤、食管癌和食管溃疡等。

肠结核可由带有结核杆菌的痰液进入肠道所致,亦可经血行播散或邻近器官结核直接侵犯引起。最常见的病变部位是回盲部,其次为回肠或结肠的其它部位。肠结核分为溃疡型和增殖型,AIDS 相关肠结核的有关报道较少,可能与其临床和内镜表现不典型有关^[5]。肠结核的主要 CT 表现包括病变部位肠壁的环形增厚,增强后肠壁明显强化或出现分层现象,腹腔淋巴结受累时可呈环状强化^[6]。本组 2 例肠结核患者以腹痛、腹泻就诊,CD4 细胞计数均低于 100/mm³。腹部增强 CT 显示回盲部肠壁不均匀增厚,黏膜层密度增高并伴有腹腔多发淋巴结增大,其中 1 例同时伴有双肺和胰腺结核。经结肠镜活检证实 2 例肠结核分别为混合型和增殖型。

巨细胞病毒也是 AIDS 患者机遇性感染的常见原因,以胃肠道、肝脏、肺、视网膜部位感染多见。这种感染多见于免疫功能非常低下的患者,多数为潜伏病毒的再激活引起^[7,8]。结肠最常受累,其次是小肠,严重病例可发生全结肠炎,直肠受累的报道少见。临床表现腹痛、腹泻、消化道出血甚至穿孔,少数出现中毒性巨结肠症状。病理改变为黏膜充血、水肿、溃疡、出血、坏死等。影像表现为结肠壁的向心性增厚、管腔狭窄、肠管周围炎性改变,严重病例可出现肠穿孔^[9]。本组 1 例巨细胞性结肠炎的 CT 表现为乙状结肠末端及直肠管壁呈向心性增厚,强化不均匀,周围脂肪间隙密度增高。结肠镜显示结肠、直肠肠壁僵硬、变形,黏膜充血、糜烂及溃疡。病理检查可见巨细胞及核内包涵体,诊断明确。AIDS 患者腹部其他的机遇性感染还包括疱疹病毒感染、真菌感染、组织胞浆菌病等,这些感染可累及腹部实质脏器、胆道系统和肠腔黏膜,常常表现为播散性,应注意鉴别。

2. AIDS 相关性肿瘤

AIDS 相关性肿瘤以卡波西肉瘤和淋巴瘤最常见,这两种肿瘤已被确定为 AIDS 定义疾病^[10,11]。卡波西肉瘤源于网状内皮细胞,以血管非正常增生为特征,可出现皮肤和内脏器官的损害。卡波西肉瘤的影像表现有一定的特征性,典型表现是肿瘤沿着被浸润

脏器的血管方向分布,受累淋巴结表现较高密度^[2,11]。本组病例未见侵及消化道的卡波西肉瘤患者。

淋巴瘤是仅次于卡波西肉瘤的 AIDS 相关恶性肿瘤,AIDS 患者发生非霍奇金氏淋巴瘤的风险远高于普通人群,其发病机制还不十分明确,可能与 HIV 病毒或 Epstein-Barr 病毒导致 B 淋巴细胞增生有关^[2]。胃肠道是结外淋巴瘤最常见的发生部位之一,正常免疫人群以大 B 细胞淋巴瘤为主,其它类型淋巴瘤少见。好发部位包括胃、小肠、结肠,食管等,发生在直肠非常少见。胃淋巴瘤影像表现包括胃壁的环状或局限性增厚,有或无溃疡的壁内肿块,以侵犯黏膜下层居多,可累及胃内多个部位,增厚的胃壁内缘呈波浪样或分叶状。小肠淋巴瘤多发生在空肠和小肠远端,表现为弥漫或局限性小肠壁增厚及腔外肿块,肠套叠少见,“动脉瘤样”扩张为其特异征象。直肠-肛管淋巴瘤在免疫正常人群中非常罕见,但可见于男同性恋的 AIDS 患者^[12-13]。本组 1 例直肠-肛管淋巴瘤的 MRI 影像显示直肠管腔呈线状狭窄,肠壁明显增厚但未向周围组织及淋巴结侵犯,这可能与小 B 细胞型淋巴瘤恶性程度相对较低有关。浆母细胞淋巴瘤是高度侵袭性的 B 细胞来源肿瘤,临床罕见且预后差^[14]。本例影像表现为肠道受累广泛(回肠、升结肠、横结肠、乙状结肠),受累部位肠壁明显增厚呈肿块状。

除了 AIDS 限定的 Kaposi 肉瘤和淋巴瘤,目前还缺乏完整的流行病学资料证明 AIDS 患者会增加其它肿瘤的风险。有文献报道 HIV 感染可能增加了一些肿瘤发生的危险度,如胃癌、肺癌、胰腺癌、泄殖腔源性癌等^[11]。本组 1 例胃癌患者,发现 HIV 抗体阳性 7 年,胃镜活检病理诊断低分化腺癌。虽然和 HIV 感染未必有直接关系,但肿瘤的自然史因 HIV 感染发生了改变,侵袭性更强,生存期更短,治疗更困难。

总之,AIDS 患者消化道病变的临床症状多数非特异,影像表现常常具有多器官、多部位广泛性受累的特点。本组患者多处于重度免疫抑制状态,部分 CD4 细胞计数甚至低于 50/mm³,增加了消化道机遇性感染及相关性肿瘤病变的发生率。在病原学和组织学检查结果出来之前,影像学检查常作为诊断这些病变的主要方法,结合患者的临床表现、免疫状态及实验室检查结果做出初步判定,使患者能得到及时治疗。

参考文献:

- [1] 李宏军. 实用艾滋病影像学[M]. 北京:人民卫生出版社,2012: 453-508.
- [2] 赵大伟,张彤,王微,等. 艾滋病并发腹部病变的影像学表现[J]. 中华放射学杂志,2007,41(3):254-258.
- [3] 杨钧. 艾滋病腹部并发症的影像诊断[J]. 放射学实践,2009,24(10):1056-1060.
- [4] 李雪芹,贾翠宇,赵大伟. AIDS 并发肺部播散性结核感染伴食道

- 瘰 1 例报道[J]. 放射学实践, 2012, 27(9): 1032-1033.
- [5] Ramesh J, Banait GS, Ormerod LP. Abdominal tuberculosis in a district general hospital: a retrospective review of 86 cases[J]. QJM, 2008, 101(3): 189-195.
- [6] 余日胜, 童斌斌, 李蓉芬. 肠结核的影像学诊断[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24(7): 404-406.
- [7] 张玮, 陈敬贤, 黎锐平, 等. 人巨细胞病毒感染与肠道疾病相关性研究的新进展[J]. 微生物与感染, 2010, 5(4): 248-252.
- [8] 单幼兰, 张笋华, 陈伟华, 等. 关于 HCMV 潜伏感染与激活感染研究的新进展[J]. 现代生物医学进展, 2011, 11(17): 3382-3385.
- [9] Koh DM, Langroudi B, Padley SPG. Abdominal CT in patients with AIDS[J]. Imaging, 2002, 14(1): 24-34.
- [10] 梁承, 刘民. 影响 AIDS 患者生存时间的因素研究[J]. 中国艾滋病性病, 2007, 13(5): 489-491.
- [11] 钱汉竹, 周郁, 杨忠民. 艾滋病相关肿瘤[J]. 中华流行病学杂志, 2003, 24(11): 991-991.
- [12] 李宏军, 张玉忠. 艾滋病并发肠管淋巴瘤 X 线, CT 表现与病理[J]. 放射学实践, 2009, 24(9): 964-966.
- [13] Ghai S, Pattison J, Ghai S, et al. Primary gastrointestinal lymphoma: spectrum of imaging findings with pathologic correlation[J]. Radiographics, 2007, 27(5): 1371-1388.
- [14] Folk GS, Abbondanzo SL, Childers EL, et al. Plasmablastic lymphoma: a clinicopathologic correlation[J]. Annals of Diagnostic Pathology, 2006, 10(1): 8-12.

(收稿日期: 2014-06-10)

《放射学实践》(英文稿)稿约

《放射学实践》是由国家教育部主管, 华中科技大学同济医学院主办, 与德国合办的全国性影像学学术期刊, 由国内著名影像专家郭俊渊教授担任主编, 创刊至今已 28 周年。本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向, 关注国内外影像医学的新进展、新动态, 全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果, 受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文核心期刊、中国科学引文数据库统计源期刊, 在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中, 被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

2012 年始本刊拟在英文专栏刊发全英文文稿。

1. 文稿应具有科学性、创新性、逻辑性, 并有理论和实践意义。论点鲜明, 资料可靠, 数据准确, 结论明确, 文字简练, 层次清楚, 打印工整。

2. 本刊实行盲法审稿, 来稿附上英文稿一份, 中文对照稿两份(用小 4 号字、1.5 倍行距打印), 文稿中不出现任何有关作者本人的信息。另纸打印一份中英文对照的文题、作者姓名、作者单位(应准确、规范、完整)及邮政编码。如系 2 个单位及以上者, 则在作者姓名右上角排阿拉伯数字角码, 按序将单位名称写于作者下方。并注明第一作者的性别, 职称及第一作者或联系人的电话号码, E-mail 地址。

3. 来稿须经作者所在单位审核并附单位推荐信。推荐信应证明内容不涉及保密、署名无争议、未一稿两投等项。

4. 论著采用叙述式摘要。关键词一般 3~5 个, 请采用最新版的 MeSH 词表(医学主题词注释字顺表)中的主题词。MeSH 词表中无该词时, 方可用习用的自由词。使用缩略语时, 应在文中首次出现处写明中、英文全称。

5. 表格采用三线表, 表序按正文中出现的顺序连续编码。数据不多、栏目过繁、文字过多者均不宜列表。表内同一指标数字的有效位数应一致。

6. 线条图应另纸描绘, 全图外廓以矩形为宜, 高宽比例约为 5:7, 避免过于扁宽或狭长。照片图须清晰, 像素高, 层次分明, 图题及图解说明清楚。

7. 参考文献必须以作者亲自阅读过的近年文献为主, 并由作者对照原文核实(请作者在文章发表前提供 PubMed 等数据库的所含文献页面)。文献一般不少于 30 篇。内部刊物、未发表资料、私人通讯等勿作参考文献引用。参考文献的编号按照在正文中出现的先后顺序排列, 用阿拉伯数字加方括号角注。并按引用的先后顺序排列于文末。