

❖腹部影像学

Imaging and clinicopathologic features of gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms

LU Tao, PU Hong*, CHEN Guangwen

(Department of Radiology, Sichuan Academy of Medical Science & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China)

[Abstract] **Objective** To explore the imaging and clinicopathologic features of gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms (GEP-NENs). **Methods** Images and clinical datum of 48 GEP-NENs patients confirmed by pathology were retrospective analyzed. Thirty-three gastrointestinal NENs patients all underwent CT examination. Among 15 pancreatic NENs patients, 9 cases only underwent CT examination, 4 cases only underwent MR examination, 2 cases underwent CT and MR examination. Image and pathology evaluation were carried out. **Results** Fifteen (15/48, 31.25%) of 48 GEP-NENs patients was in pancreas, and 12 patients (12/48, 25.00%) were in stomach, 11 patients (11/48, 22.92%) were in rectum, rest parts rarely occurred. There were 12 cases (12/48, 25.00%) G1 grade, 11 cases (11/48, 22.92%) G2 grade, 20 cases (20/48, 41.67%) G3 grade, 5 cases (5/48, 10.42%) mixed gland NENs. There were synaptophysin positive 46 cases (46/48, 95.83%) and chromogranin A positive 36 cases (36/48, 75.00%). Pancreatic NENs were mainly located in the head, body and tail of pancreas, with different sizes, morphology and growth patterns. Necrosis and calcification were seen in the tumors. CT plain scan showed iso-density or low-density. MR T1WI showed iso-intensity (hypo-intensity), and T2WI showed iso-intensity (hyper-intensity). Enhanced MR showed various enhanced patterns. CT plain scan images of 33 gastrointestinal NENs mainly showed thickening walls or nodules and masses in local area, and enhanced CT scan mainly showed moderately homogeneous enhancement in 12 patients (12/33, 36.36%) or irregularly heterogeneous enhancement in 11 patients (11/33, 33.33%). **Conclusion** GEP-NENs mainly occurs in pancreas, stomach and rectum, and its clinical symptoms and imaging finding are nonspecific.

[Key words] Gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

DOI:10.13929/j.1003-3289.2016.11.019

胃肠胰神经内分泌肿瘤的影像表现及其病理特征

路涛,蒲红*,陈光文

(四川省医学科学院 四川省人民医院放射科,四川 成都 610072)

[摘要] **目的** 探讨胃肠胰神经内分泌肿瘤(GEP-NENs)的影像表现及其病理特征。**方法** 回顾性分析 48 例经病理证实为 GEP-NENs 患者的影像及临床资料,其中 33 例胃肠道 NENs 患者均接受 CT 检查;15 例胰腺 NENs 患者中,9 例只接受 CT 检查,4 例只接受 MR 检查,2 例同时接受 CT 及 MR 检查。分析其影像学表现及病理特征。**结果** 48 例 GEP-NENs 患者中,15 例(15/48, 31.25%)位于胰腺,其次为胃部 12 例(12/48, 25.00%)和直肠 11 例(11/48, 22.92%),其他部位较少见。G1 级 12 例(12/48, 25.00%),G2 级 11 例(11/48, 22.92%),G3 级 20 例(20/48, 41.67%),混合腺 NENs 有 5 例(5/48, 10.42%)。突触素阳性 46 例(46/48, 95.83%),嗜铬粒蛋白 A 阳性 36 例(36/48, 75.00%)。胰腺

[第一作者] 路涛(1981—),女,四川成都人,硕士,副主任医师。研究方向:腹部影像诊断。E-mail: 345248302@qq.com

[通信作者] 蒲红,四川省医学科学院 四川省人民医院放射科,610072。E-mail: ph1726148853@qq.com

[收稿日期] 2016-02-25 **[修回日期]** 2016-07-20

NENs 主要位于胰头及体尾部,大小、形状、生长方式不一,可有囊变坏死及钙化;CT 平扫呈等或低密度;MR 平扫 T1WI 为等(低)信号,T2WI 为等(高)信号,增强后强化方式多样。33 例胃肠 NENs CT 平扫可见管壁增厚或局部软组织结节、肿块影;增强扫描 12 例(12/33,36.36%)呈均匀中度强化,11 例(11/33,33.33%)呈不均匀且不规则强化。结论 胰腺、胃、直肠是 GEP-NENs 的好发部位,其临床症状及影像表现均不具特异性。

[关键词] 胃肠胰神经内分泌肿瘤;体层摄影术,X 线计算机;磁共振成像

[中图分类号] R735; R445 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2016)11-1701-05

神经内分泌肿瘤(neuroendocrine neoplasms, NENs)为起源于胚胎的神经内分泌细胞的肿瘤,具有神经内分泌标记物,并可产生多肽激素^[1]。NENs 曾被认为是一类罕见疾病,但随着内镜、生物标志物检测等诊断技术的进步和广泛应用,其检出率呈显著上升趋势。NENs 患者无典型临床症状,诊断较困难,其影像学表现鲜见。胃肠胰神经内分泌肿瘤(gastroenteropancreatic NENs, GEP-NENs)原发于胃黏膜、小肠、大肠、直肠或胰腺等,可产生 5-羟色胺及其代谢产物。本研究对 GEP-NENs 的影像及临床资料进行回顾性分析,旨在探讨 GEP-NENs 的影像表现及其病理特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 1 月—2015 年 12 月于我院接受增强 CT 或增强 MR 检查、并经病理证实为 GEP-NENs 的 48 例患者的影像及临床资料,其中男 34 例,女 14 例,年龄 25~78 岁,平均(58.2±13.0)岁,病程 2 天~15 年;33 例为胃肠道 NENs,15 例为胰腺 NENs。≤50 岁者 9 例(9/48,18.75%),50~60 岁者 14 例(14/48,29.17%),>60~70 岁者 18 例(18/48,37.50%),>70 岁者 7 例(7/48,14.58%)。患者主要临床症状为腹痛($n=18$),其次为吞咽梗阻/困难($n=9$)、黑便/便血($n=8$)及神经内分泌症状($n=8$)。33 例胃肠道 NENs 患者接受 CT 检查;15 例胰腺 NENs 患者中,9 例接受 CT 检查,4 例接受 MR 检查,2 例同时接受 CT 及 MR 检查。

1.2 仪器与方法

1.2.1 CT 检查 采用 Siemens Sensation 16 层或 Siemens Somaton Perspective 64 层螺旋 CT 机,管电压 120 kV 或 130 kV,管电流 180 mAs 或自动毫安秒技术,准直 1.5 mm 或 0.6~1.2 mm,层厚 8 mm,层间距 8 mm,螺距 1.2。采用高压注射器经肘静脉注射对比剂威视派克 1.5 ml/kg 体质量,流率 2.5~3.0 ml/s。对胃、十二指肠、结肠、直肠病变患者,扫描范围由膈下至盆腔,于注射对比剂后 60 s 行静脉期扫描;对食管病变患者,扫描范围由胸廓入口至肋膈角底平面,于注

射对比剂后 25 s 行动脉期扫描;对胰腺病变患者,扫描范围由肝上缘至双肾下缘水平,行动脉期(注射对比剂后 20~30 s)和门静脉期(注射对比剂后 60~70 s)扫描。

1.2.2 MR 检查 采用 Siemens Avanto 1.5T MR 机,扫描范围自膈顶至肝下缘。先行 SE T1W 序列平扫,TR 111 ms,TE 2.38 ms,层厚 6 mm,层间距 0.6 mm,矩阵 256×208,FOV 350 mm×350 mm。再行 SE T2W 序列平扫,TR 1 000 ms,TE 85 ms,层厚 6 mm,层间距 0.6 mm,矩阵 256×186,FOV 350 mm×350 mm。经肘静脉手动推注对比剂 Gd-DTPA 12~15 ml,流率 3 ml/s,采用三维容积插值屏气检查(volumetric interpolated breath-hold examination, VIBE)分别于注射对比剂后 15、30、45、60 s 行 4 次动态增强扫描,层厚 2.5 mm,层间距 2 mm。

1.3 图像评价 由 2 名高年资影像诊断医师共同对图像进行评价。观察内容:①肿瘤的数目、部位、大小、形态、边界;②MR 平扫密度/信号特点;③肿瘤 MR 动态增强的强化特征;④邻近组织、器官的改变。

1.4 病理评价 依据文献[2],对肿瘤进行分类和分级:①NENs,低度恶性(G1 级),瘤细胞中等大小,核圆形或卵圆形,核异型性轻至中度,核分裂象<2 个/10 HPF,Ki-67 增殖指数<3%;②NENs,中度恶性(G2 级),瘤细胞形态不一,呈多形性,核分裂象 2~20 个/10 HPF,或 Ki-67 增殖指数 3%~20%;③小细胞或大细胞神经内分泌癌,高度恶性(G3 级),瘤细胞小,核圆形或燕麦形,部分可见菊花团结构,癌细胞弥漫分布,坏死常见且较广泛,核分裂象>20 个/10 HPF,或 Ki-67 增殖指数>20%;④混合腺 NENs,同时含有腺管样上皮或神经内分泌细胞,两种成分均具有恶性潜能,每种成分占比>30%。免疫组化标记物包括突触素(synaptophysin, Syn)和嗜铬粒蛋白 A(chromogranin A, CgA)。

2 结果

48 例 GEP-NENs 中,15 例(15/48,31.25%)位于胰腺;12 例(12/48,25.00%)位于胃部,其中 6 例位于

胃体(包括小弯处 4 例,大弯处 2 例),3 例位于贲门,2 例位于胃窦,1 例贲门及小弯同时受累;11 例(11/48, 22.92%)位于直肠,其中 9 例位于直肠中段,2 例位于直肠下段;3 例(3/48,6.25%)位于食管,其中 2 例位于食管胸中段,1 例位于食管胸上段;3 例(3/48, 6.25%)位于结肠,其中 1 例位于升结肠及结肠肝曲,1 例位于降结肠,1 例位于乙状结肠;2 例(2/48,4.17%)均位于十二指肠降段壶腹部;2 例(2/48,4.17%)位于阑尾,其中 1 例局限于阑尾,1 例侵及回盲部。

48 例 GEP-NENs 患者中,G1 级 12 例(12/48, 25.00%),G2 级 11 例(11/48,22.92%),G3 级 20 例(20/48, 41.67%),混合腺 NENs 有 5 例(5/48, 10.42%)。神经内分泌标记物突触素(synaptophysin, Syn)阳性 46 例(46/48,95.83%),嗜铬粒蛋白 A(Chromogranin A, CgA)阳性 36 例(36/48, 75.00%)。见表 1。

15 例胰腺 NENs 患者中,单发病灶 14 例,多发病

灶 1 例;共检出 17 个病灶,其中位于胰头 7 个,胰颈 1 个,体尾部 9 个。病灶的大小、形状、生长方式不一,可有囊变坏死及钙化。CT 平扫均呈等或低密度,有坏死者密度不均,见表 2 和图 1。6 例接受 MR 检查的患者中共检出 8 个病灶,其中 5 个病灶 T1WI 为低信号, T2WI 为高信号;2 个病灶 T1WI 为低信号, T2WI 为等信号;1 个病灶 T1WI 及 T2WI 均为等信号。MR 动态增强扫描后,1 个病灶动脉期明显强化,静脉期强化程度降低;1 个病灶动脉期及静脉期均明显强化;6 个病灶动脉期轻度-明显强化,静脉期进一步强化。

33 例胃肠 NENs 患者,CT 平扫可见管壁增厚或局部软组织结节、肿块影;增强扫描 12 例(12/33, 36.36%)呈均匀中度强化,11 例(11/33,33.33%;表 3)呈不均匀且不规则强化。13 例伴淋巴结肿大(图 2),其中 6 例仅为区域淋巴结肿大,1 例仅为远处淋巴结肿大,6 例为区域淋巴结及远处淋巴结均有肿大。6 例出现肝转移,3 例出现肺转移。

表 1 GEP-NENs 患者的病理分级或分类及免疫组化结果(例, $n=48$)

部位	病理分级或分类				免疫组化	
	G1	G2	G3	混合腺	CgA(+)	Syn(+)
胰腺($n=15$)	5	5	5	0	15	13
食管($n=3$)	0	0	3	0	3	0
胃($n=12$)	0	2	8	2	11	12
十二指肠($n=2$)	1	0	0	1	2	2
结肠($n=3$)	0	0	3	0	3	3
阑尾($n=2$)	0	1	0	1	2	2
直肠($n=11$)	6	3	1	1	10	4
合计	12	11	20	5	46	36

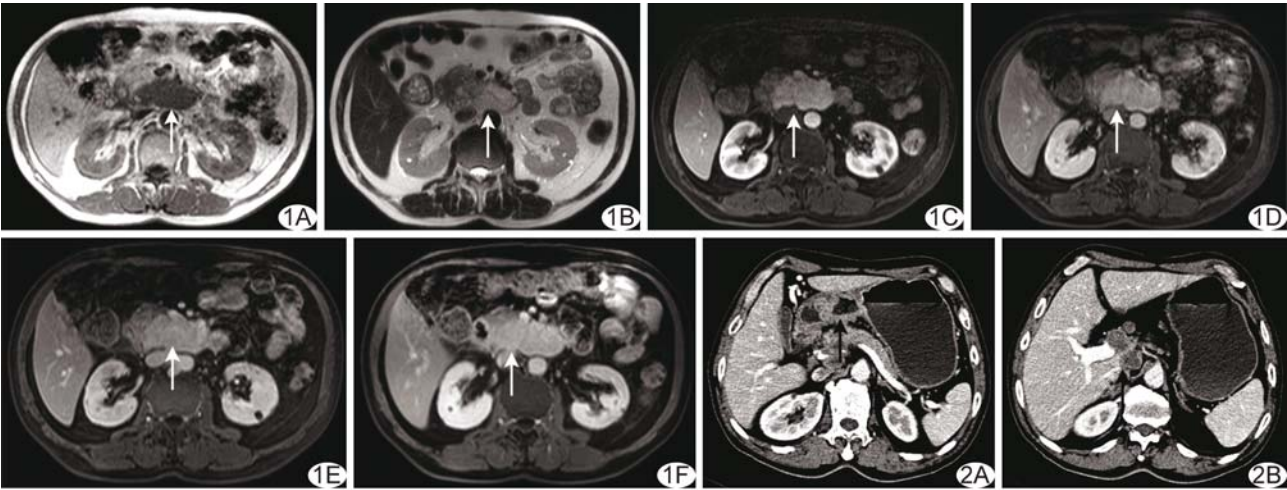


图 1 患者男,74 岁,G2 级胰腺 NENs 的 MRI 图像 A. T1WI 图像,病灶呈长 T1 信号; B. T2WI 图像,病灶呈长 T2 信号; C~F. 分别为动脉早期、动脉期、静脉期、静脉晚期 VIBE 图像,病灶呈明显持续强化 (箭示病灶) 图 2 患者男,59 岁,胃窦混合腺 NENs 的 CT 静脉期图像 胃体近胃窦处及胃窦壁明显不均匀增厚(A,箭),门腔间隙、肝门可见肿大淋巴结(B,箭)

表 2 不同病理分级胰腺 NENs 病灶的 CT 特征(个, $n=17$)

病理 分级	部位			最大径(cm)		钙化		囊变坏死		形状		生长方式		强化方式			转移 部位	侵犯
	胰头	胰颈	体尾部	≤ 2	> 2	有	无	有	无	类圆形	不规则形	胰腺内	胰腺外	I	II	III		
G1 级	3	1	1	3	2	1	0	2	3	3	2	4	1	1	3	1	肝	无
G2 级	1	0	4	3	2	0	0	4	1	3	2	3	2	0	4	1	肝	无
G3 级	3	0	4	4	3	0	0	3	4	4	3	3	4	0	1	6	肝、腰椎、淋巴结	有

注: I: 动脉期明显强化, 静脉期强化程度降低; II: 动脉期及静脉期均明显强化; III: 动脉期轻度-明显强化, 静脉期进一步强化

表 3 不同部位胃肠 NENs 患者的 CT 强化特征(例)

部位	不均匀强化		均匀强化		
	周边强化	不规则强化	轻度	中度	重度
食管($n=3$)	0	1	1	1	0
胃($n=12$)	0	4	2	4	2
十二指肠($n=2$)	0	1	0	1	0
结肠($n=3$)	0	3	0	0	0
阑尾($n=2$)	0	0	2	0	0
直肠($n=11$)	2	2	1	6	0
合计	2	11	6	12	2

内分泌症状, 均为功能性胰腺 NENs, 其他少见症状包括腹胀、大便性状及排便习惯改变、剑突下疼痛等。

本组 15 例胰腺 NENs 共 17 个病灶, 影像特征主要为: 胰腺体尾部最多见, 其次是胰头部, CT 平扫为等或低密度, 仅 1 例肿瘤见钙化, 病灶可密度不均伴囊变坏死, 也可表现为密度均匀, MRI

平扫以长 T1 长 T2 信号为主。肿瘤可出现多种强化方式, 动脉期及门静脉期均明显强化或动脉期轻-中度强化, 静脉期进一步强化常见。不同病理分级的胰腺 NENs 影像学表现不一^[8]。本组病例由于例数较少, 尚不能对各级别胰腺 NENs 形态学特点进行分析, 但本组 G1、G2 级肿瘤强化方式以动、静脉期均明显强化为主, 而 G3 级肿瘤以动脉期不同程度强化、门静脉期进一步强化为主。

本组 33 例胃肠 NENs 影像特征主要为: 管壁的增厚或软组织结节、肿块影。病灶位于胃的患者, 多见胃壁均匀增厚; 发生于直肠者, 肠壁增厚及肠壁结节样隆起均较常见。本组胃肠 NENs 的强化方式以均匀中度强化及不规则强化多见。分析发生于胃肠道的 NENs, 以壁增厚为主要表现者, 强化方式则以中度均匀强化为主; 而形成肿块、结节者, 由于病灶较大, 多出现坏死, 故以不规则强化多见。本组患者中, CT 还可显示区域淋巴结及远处淋巴结的肿大, 并发现肝、腰椎的转移。

本研究的不足: 样本量较小, 且采用回顾性分析, 有待于扩大样本量、采用功能成像结合形态学表现进行前瞻性研究。

综上所述, GEP-NENs 好发于老年男性, 胰腺、胃、直肠是最常见部位, 其临床症状及影像表现均不具有特异性。

3 讨论

GEP-NENs 是源于消化道的胺前体摄取与脱羧酶细胞的异质性肿瘤。研究^[2-4]表明, GEP-NENs 好发部位在亚洲人种与白种人间存在差异。本组 48 例 GEP-NENs 的好发部位最常见于胰腺, 其次是胃和直肠, 食管、十二指肠、结肠和阑尾均较少见。

本研究中, G3 级肿瘤最多, 其次是 G1、G2 级, 混合腺 NENs 较少; 15 例胰腺 NENs 中, G1、G2、G3 级各有 5 例; 胃 NENs 多为 G3 级; 食管 NENs 及结肠 NENs 均为 G3 级; 直肠 NENs 多为 G1 级。G1、G2 级的 NENs 多表现为小息肉状突起, 大部分可于内镜下诊断并切除, 较少进行 CT 检查。病灶较大或症状明显时才进行影像学检查, 故本组以 G3 级居多。目前 Syn、CgA、Ki-67 增殖指数是诊断肿瘤及其治疗效果最可靠的标准。本组病例中 Syn 阳性率为 95.83%, CgA 阳性率为 75.00%, 与既往研究^[5]相似。

国外有报道^[6]男性 GEP-NENs 发病率(52%)略高于女性(48%), 平均发病年龄为 63 岁。国内研究^[7]报道, GEP-NENs 平均发病年龄为 50 岁, 男、女比例为 1.2:1。本组 48 例 GEP-NENs 患者中, 男性明显多于女性, 平均发病年龄为(58.2±13.0)岁, 且以 50~70 岁居多。GEP-NENs 的临床症状缺乏特异性, 常导致误诊。本组 48 例 GEP-NENs 最常见的症状为腹痛, 其次是吞咽梗阻/困难、黑便/便血, 8 例出现神经

[参考文献]

- [1] Bosman F, Carneiro F, Hruban R, et al. WHO classification of tumors of the digestive system. Lyon: IARC Press, 2010: 100-155.
- [2] Ellison TA, Wolfgang CL, Shi C, et al. A single institution's 26-year experience with nonfunctional pancreatic neuroendocrine tumors: A validation of current staging systems and a new prognostic nomogram. *Ann Surg*, 2014, 29(2):204-212.
- [3] Ferrone CR. Lymphadenectomy for pancreatic neuroendocrine tumors: Is that the relevant debate? *Ann Surg*, 2014, 25(9):213-214.
- [4] Songun I, Putter H, Kranenbarg EM, et al. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomized nationwide. Dutch D1D2 trial. *Lancet Oncol*, 2010, 11(5): 439-449.
- [5] 王沧海. 消化系统神经内分泌肿瘤的临床特点. *世界华人消化杂志*, 2008, 16(24):2788-2791.
- [6] Oberg K, Akerström G, Rindi G, Jelic S. ESMO guideline working group. Neuroendocrine gastroenteropancreatic tumors: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*, 2010, 21(suppl 5):v223-v227.
- [7] 唐承薇, 郭林杰. 我国胃肠胰神经内分泌肿瘤临床现状分析. *中国实用外科杂志*, 2014, 34(6):490-492.
- [8] 司友娇, 陈静文, 纪清连, 等. 胰腺神经内分泌肿瘤 CT 表现及其与病理学分级的相关性. *中国医学影像技术*, 2014, 30(4):544-548.

Scrotal abscess misdiagnosed as cavernous hematoma: Case report

阴囊内脓肿误诊为海绵体血肿 1 例

黄淑英, 詹 嘉, 陈 悦

(复旦大学附属华东医院超声科, 上海 200040)

[Key words] Scrotum; Abscess; Cavernous; Hematoma; Diagnostic errors

[关键词] 阴囊; 脓肿; 海绵体; 血肿; 误诊

DOI: 10.13929/j.1003-3289.2016.11.020

[中图分类号] R588.1; R445.1 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2016)11-1705-01

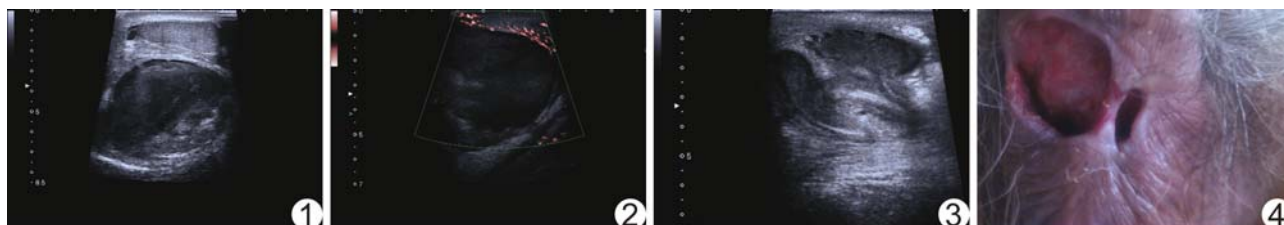


图1 右侧阴囊根部不均质低回声 图2 能量图显示无明显血流信号 图3 海绵体背侧回声失落, 缺口约 5.6 mm 图4 阴囊脓肿引流后囊腔

患者男, 81 岁, 右侧阴囊红肿 1 周就诊。尿常规检查: 白细胞 + + +, 红细胞 + + +, 白细胞镜检 50~60 个/HP。血常规检查: 白细胞 $14.9 \times 10^9/L$, 中性粒细胞 79.8%。超声检查: 双侧睾丸大小形态正常, 右侧阴囊根部见低回声(图 1), 大小 65 mm×41 mm×42 mm, 边界清晰, 回声不均匀, 与阴茎海绵体紧密相连, 未见明显血流信号(图 2), 右侧阴茎海绵体似见回声中断(图 3)。超声诊断: 右侧阴囊根部异常包块, 考虑血肿(右侧阴茎海绵体折断可能)。CT 检查: 阴茎及阴囊皮下间隙

内有积液, 局部囊性灶, 似位于阴囊外, 感染性病变? 外科入院后行阴囊切开探查术, 手术见阴囊内脓性包块, 脓腔破溃有缺口(图 4)。

讨论 阴囊脓肿较少见, 好发于老年人, 尤其伴糖尿病者, 多由细菌感染所致。脓液稀少时超声表现为无回声区, 脓液黏稠厚时呈低回声, 如有坏死组织时常伴杂乱高回声。本例患者双侧睾丸、附睾大小形态正常, 基本排除睾丸、附睾来源疾病。患者血常规、尿常规均提示炎症, 说明感染病灶存在, 该病例阴囊内脓肿形成, 脓腔破溃有缺口, 超声检查疑为阴茎海绵体回声中断, 故误诊为海绵体折断, 血肿形成。阴囊血肿一般有外伤史, 可伴有皮肤红肿、淤血等表现。此外, 该病还需与睾丸鞘膜积液鉴别, 睾丸鞘膜积液表现为清晰无回声区, 实验室检查常无炎症表现。

[第一作者] 黄淑英(1979—), 女, 浙江上虞人, 本科, 主治医师。

E-mail: mikeyf@tom.com

[收稿日期] 2016-02-06 [修回日期] 2016-04-05