

# Imaging Manifestations and Immunohistochemistry of Primary Adrenal Lymphoma

SUN Zhi-lei, ZHOU Dan-feng\*

Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, Jiangsu Province, China

论著

## 原发性肾上腺淋巴瘤的影像学表现及免疫组化特点分析

孙志磊 周丹枫\*

苏州大学附属第一医院放射科

(江苏 苏州 215006)

**【摘要】目的** 探讨原发性肾上腺淋巴瘤(PAL)的影像学表现特点,以提高诊断的准确性。**方法** 回顾性分析2012年5月至2021年12月经手术或穿刺病理证实的12例PAL患者的CT和MRI影像资料,包括病灶部位、大小、形态、密度、强化方式及病灶周围情况等,并复习相关文献。**结果** 12例患者中,8例单侧发生,4例双侧发生,共计16个病灶。病灶长径范围为2.4-10.2cm。CT平扫11例CT扫描中9例密度均匀,3例不均匀。2例MRI病例中T1WI呈低信号,T2WI呈高信号,其中1例T2WI不均匀(病灶内坏死),所有病灶边界均清晰。增强扫描表现:9例患者CT增强后7例动脉期及静脉期见轻度均匀强化,未见实质性成分强化者2例;2例患者MRI增强后呈轻-中度强化,其内见血管穿行,不均质强化1例。免疫组织化学Ki-67阳性表达率100%,CD79、CD20、Bcl-6、MUM1、Bcl-2大部分表达阳性。**结论** PAL的影像学表现及免疫组化表达具有一定特点,在该病诊断中具有一定价值。

【关键词】肾上腺; 淋巴瘤; 影像学; 免疫组化

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.02.041

### ABSTRACT

**Objective** To investigate the imaging features of primary adrenal lymphoma (PAL) in order to improve the accuracy of diagnosis. **Methods** Retrospective analysis was done on CT and MRI imaging data of 12 PAL patients from May 2012 to December 2021, which were verified by surgery or puncture pathology. The analysis included a review of pertinent literature and an analysis of lesion location, size, shape, density, enhancement mode, and surrounding circumstances. **Results** Of the 12 patients, 8 were unilateral and 4 were bilateral, with a total of 16 lesions. The length and diameter of the lesions ranged from 2.4-10.2cm. Among the 11 CT scan cases, 9 cases had uniform density and 3 cases had uneven density. In 2 MRI cases, T1WI showed low signal and T2WI showed high signal. In 1 case, T2WI was uneven (intra-focal necrosis), and the boundaries of all lesions were clear. Enhancement scanning findings: After CT enhancement, 7 of 9 patients saw mild uniform enhancement in arterial and venous phases, and 2 patients did not see solid component enhancement. After MRI enhancement, 2 patients showed mild to moderate enhancement, vascular passage was found in them, and uneven enhancement was found in 1 patient. Immunohistochemical Ki-67 positive expression rate was 100%, CD79, CD20, Bcl-6, MUM1, Bcl-2 were mostly positive. **Conclusion** The imaging findings and immunohistochemical expression of PAL have certain characteristics, which is valuable in the diagnosis of PAL.

**Keywords:** Adrenal Glands; Lymphoma; Imaging; Immunohistochemistry

肾上腺淋巴瘤是罕见的起源于淋巴造血系统的结外恶性肿瘤<sup>[1]</sup>,有原发性和继发性之分,由于肾上腺不存在淋巴组织,因此原发性肾上腺淋巴瘤更为罕见,原发性淋巴瘤指病变仅累及肾上腺,且既往无其他部位淋巴瘤侵犯病史,临幊上诊断较为困难<sup>[2]</sup>。本研究回顾性分析经病理证实为肾上腺淋巴瘤的12例患者,收集患者CT、MRI检查及其他临床资料,并重点分析其影像学表现特点,以提高对该疾病的认知及诊断准确率。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集自2012年5月至2021年12月于苏州大学附属第一医院通过手术或穿刺后经病理证实为肾上腺淋巴瘤的12例患者的临床表现、实验室检查和影像学资料。男8例,年龄52-77岁,平均(64.13±10.81)岁;女4例,年龄34-73岁,平均(58.50±17.75)岁。12例患者中8例患者行CT增强检查,1例患者行CT增强检查和MRI增强检查,1例患者行MRI增强检查,2例患者仅行CT平扫检查。

**1.2 检查方法** 行CT及MRI增强患者均要求检查前禁食4h以上,检查时患者取仰卧位。以5mm为层厚进行连续扫描,扫描后重建层厚为1mm。MRI检查机器为Siemens Skyra 3.0T MRI,采用8通道相控阵柔软体部线圈,分别进行平扫及动态增强扫描。MRI平扫采用T1WI、FS-T2WI和扩散加权成像(DWI)序列等,增强扫描采用VIBE序列,于5s内注射对比剂10 ml,继而注射生理盐水20mL。注射完毕后可在15 s、45 s、90 s分别获得动脉期、门脉期及平衡期图像。T1WI扫描参数:TR4.16ms, TE1.35ms, 层厚5mm; T2WI扫描参数:FS序列, TR3576 ms, TE105 ms, 层厚7 mm, 矩阵260×320。DWI扫描参数:分为b=0和800 s/mm<sup>2</sup>, TR5300 ms, TE57 ms, 层厚7 mm, 矩阵312×384, 激励次数(NEX)2, 屏气扫描时间为24 s。VIBE扫描参数:TR4.2ms, TE1.9ms, 层厚3mm, 矩阵309×380。

**1.3 影像学分析** 患者的图像传输至PACS系统后,由两名医师在未知临床病理信息情况下进行阅片诊断。评估内容包括:(1)病灶发生的部位:单侧或双侧肾上腺;(2)病灶的数量:单发或多发;(3)病灶的最大范围;(4)病灶的形态是否规则;(5)病灶的密度/信号:是否均匀,有无出血、坏死、钙化等;(6)病灶边界是否清晰;(7)病灶强化后的特点;(8)判断是否压迫周围组织以及其他部位有无淋巴结肿大。

**1.4 病理检查** 手术切除后的病理组织经甲醛溶液固定后,常规进行石蜡包埋、切片,由病理科医生进行HE染色观察并进行免疫组织化学检查,包括瘤细胞CD2、CD3、CD5、CD10、CD19、CD20、CD23、CD30、CD79a、Bcl-2、Bcl-6、MUM1、Ki-67、C-myc、CK、Cyclin D1等。

## 2 结果

**2.1 CT及MRI表现** 12例肾上腺淋巴瘤患者,共计16个病灶,其中5例位于右侧,3例位于左侧,4例双侧均有病灶。病灶长径范围为2.4-10.2cm。3例病灶形态表现为不规则,其余病灶均表现为类圆形。所有病灶与临近组织分界清晰,边缘光整,与既往文献报道的相符<sup>[3]</sup>。

【第一作者】孙志磊,男,主管技师,主要研究方向:腹部影像学。E-mail: szl418116@163.com

【通讯作者】周丹枫,男,主管技师,主要研究方向:腹部影像学。E-mail: SMATOMSEIN@163.com

2例患者进行CT平扫检查，共计2个病灶，1例病灶形态欠规则，1例形态表现为类圆形，密度均匀。另9例行CT平扫及增强检查，共见12个病灶，其中10个病灶CT表现为均匀密度，2例病灶密度不均匀，可见低密度影，为囊性病变。病灶密度均低于肾上腺，增强扫描后其中10个病灶在动静脉期均呈轻度均匀强化，其中1例可见其内血管穿行，2例仅可见囊性低密度灶，未见明显强化的实质性组织。

2例患者行MRI增强检查，共计3个病灶，呈长T1WI长T2WI信号影，其中1例信号不均匀，其内可见低T2WI信号。2个病灶均为DWI高信号，ADC低信号。增强扫描后呈轻-中度强化，另见血管走行于病灶中，2例强化较为均匀，1例病灶较大者其内可见无强化低信号影。1例行普美显增强检查，未见病灶摄取造影剂(图1)。

12例患者中，2例患者可见病灶包绕肾动静脉及下腔静脉，1例患者可见病灶压迫肝脏、右膈肌脚及右肾。3例患者可见腹膜后淋巴结肿大，2例患者可见纵隔淋巴结肿大，1例患者可见喉咽及鼻咽部淋巴结肿大(表1)。

**2.2 术前影像诊断** 16个病灶中，6例诊断为转移瘤，5例诊断为淋巴瘤，1例诊断为肾上腺皮质癌，4例诊断为肾上腺腺瘤。

**2.3 病理结果及免疫组织化学表现** 12例患者中，11例患者病理结果为弥漫大B细胞淋巴瘤，1例患者病理结果为外周T细胞性淋巴瘤。所有患者Ki-67均阳性，CD79阳性率91.7%，CD20、Bcl-6阳性率83.3%，MUM1阳性率75.0%，Bcl-2阳性率66.7%。1例外周T细胞性淋巴瘤CD2、CD3阳性(表2)。

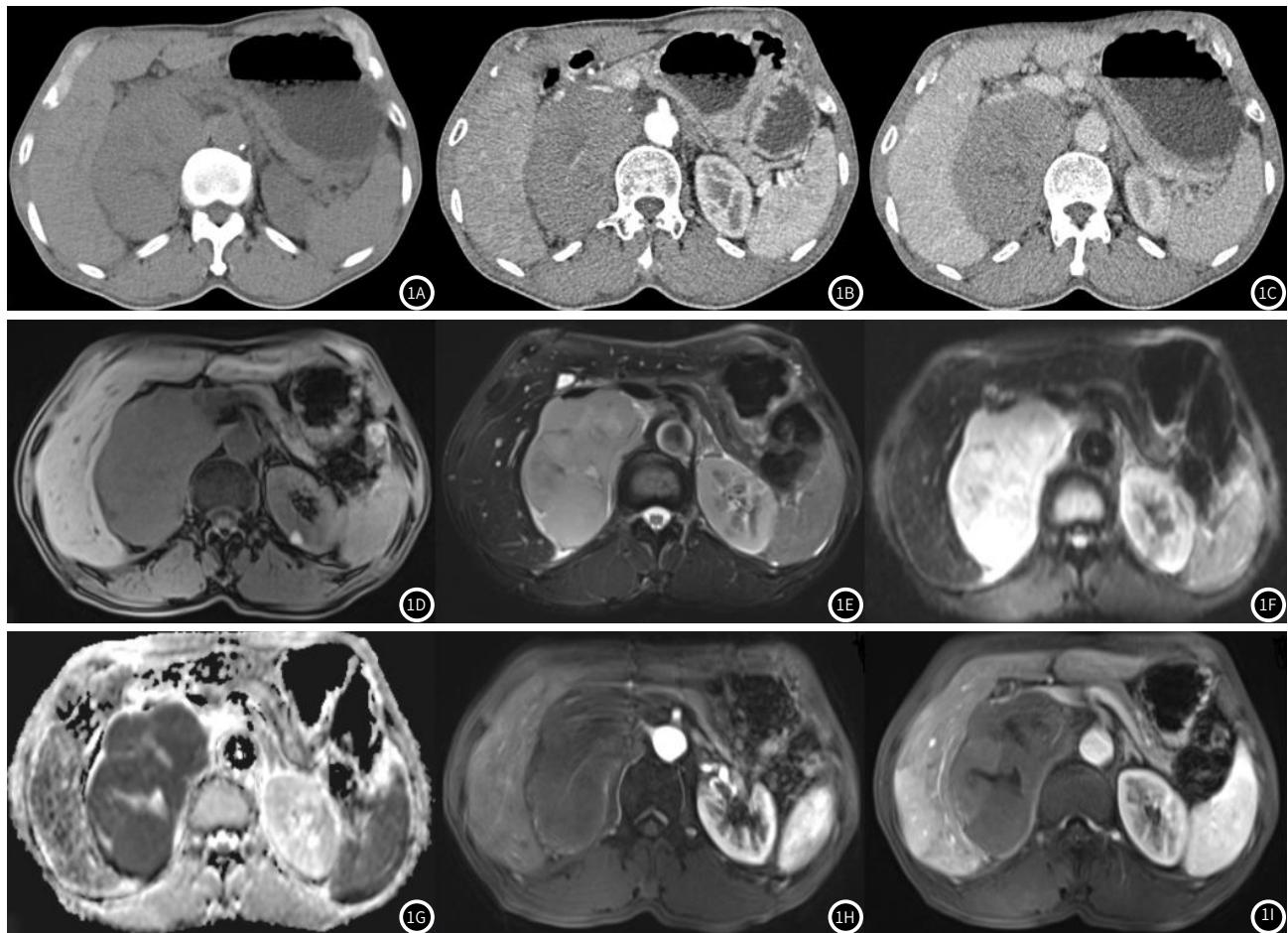


图1A-图1I 患者，男，73岁。1A-1C分别为CT扫描的平扫期、增强扫描动脉期图像，可以看到病灶内有供血血管(1B)。d-i分别为MRI扫描的T1WI、T2WI、DWI、ADC、增强扫描动静脉期图像，其内可见短T2信号，增强后呈轻-中度强化，可见坏死。ADC图像为低信号(1H)。此例术前误诊为肾上腺皮质癌。

表1 12例PAL病例的临床及影像学表现

患者编号	性别	年龄(岁)	临床表现	部位	病灶长径(cm)	密度	强化	有无坏死	术前影像诊断
1	男	53	血压低伴头痛头晕、神志不清	双侧	5.4/3.1	均匀	均匀	无	淋巴瘤
2	男	77	反复发热一年、乏力	右侧	5.0	不均匀	不均匀	有	腺瘤
3	女	34	反复发热2周	左侧	4.6	均匀	—	无	转移瘤
4	男	68	体检发现	双侧	66/2.6	均匀	均匀	无	淋巴瘤
5	男	73	体检发现	右侧	102	不均匀	不均匀	有	肾上腺皮质癌
6	男	76	间断畏寒发热近2月	右侧	8.5	不均匀	—	无	淋巴瘤
7	女	70	体检发现	左侧	6.9	不均匀	不均匀	有	转移瘤
8	男	48	体检发现	左侧	3.3	均匀	均匀	无	腺瘤
9	男	66	右腰痛2年	双侧	10.2/	均匀	均匀	无	转移瘤
10	女	57	腰部疼痛1月余	右侧	4.0	均匀	均匀	无	腺瘤
11	男	52	反复发热，伴乏力20天余	双侧	5.6/	均匀	均匀	无	转移瘤
12	女	73	无诱因出现右下腹疼痛	右侧	2.4	均匀	均匀	无	腺瘤

表2 12例PAL的实验室检查及免疫组化指标

标志物名称	阳性表达例数	免疫组织化学所测总例数	阳性表达(%)
Ki-67	12	12	100
CD79	11	12	91.7
CD20	10	12	83.3
Bcl-6	10	12	83.3
MUM1	9	12	75.0
Bcl-2	8	12	66.7

### 3 讨 论

**3.1 PAL的CT及MRI表现** PAL在CT及MRI检查中具有一定特征性, 即位于肾上腺的软组织密度/信号影, 边界多清晰, 可为多发, 本组中4例多发。同时其密度/信号较为均匀, 增强后动脉期轻度强化, 门脉期呈轻-中度渐进性强化, 这是由于PAL为单一细胞为主堆积, 构成其的肿瘤细胞较为均匀, 肿瘤间质血管稀少, 供对比剂流入的组织间隙稀少<sup>[4]</sup>。1例可见肿瘤内血管穿行, 这可能是由于肿瘤体积较大, 需要较丰富的血供<sup>[5]</sup>, 且当病灶体积过大时, 其内部信号/密度可不均匀, 增强后表现为不均匀强化, 可能由于肿瘤内存在坏死或纤维成分<sup>[6]</sup>。CT平扫常表现为位于单侧或双侧肾上腺的类圆形软组织肿块, 肿瘤较小时肾上腺可保持其原有轮廓, CT上可类似于肾上腺增生。肿瘤较大时形态不规则, 可压迫周围组织, 呈钻缝样生长, 包绕周围血管, 不造成其形态改变。本组中1例患者病灶压迫肝脏、右膈肌脚及右肾, 2例患者可见病灶包绕肾动静脉及下腔静脉。MRI检查中, DWI表现为高信号, ADC为低信号, 提示倾向于恶性肿瘤。同时, PAL可伴其他部位淋巴结肿大。本组3例患者伴有腹膜后淋巴结肿大, 2例患者伴有纵膈淋巴结肿大, 1例患者可见喉咽及鼻咽部淋巴结肿大。这是基于淋巴瘤属于血液系统疾病, 可有多部位浸润<sup>[7]</sup>。

**3.2 PAL的临床病理及免疫组化表现** 发生于肾上腺的淋巴瘤最早报道于1961年, 病例较为少见, 仅占非霍奇金淋巴瘤的1%, 男性较为多见, 本组男性患者与女性患者比率为2: 1, 与文献大致相符<sup>[8]</sup>。PAL通常无明显临床症状, 肿瘤体积较大时可有临床症状。本组4例因体检偶然发现, 4例出现发热伴乏力症状, 此为淋巴瘤的B组症状<sup>[9]</sup>, 3例患者因腰痛就诊, 1例患者出现血压偏低伴头痛头晕、神志不清, 这可能是由于累及双侧肾上腺, 肿瘤负荷较大, 导致肾上腺皮质功能不全<sup>[10]</sup>。所有患者Ki-67阳性, CD79、CD20、Bcl-6、MUM1、Bcl-2高阳性率, 为淋巴瘤的典型免疫表型, 与文献基本相符<sup>[11]</sup>。

**3.3 PAL的鉴别诊断** PAL需要与肾上腺转移瘤和其他肾上腺原发肿瘤鉴别。(1)肾上腺转移瘤可双侧多发, 肾上腺功能衰竭患者的比例明显高于双侧肾上腺癌转移患者通常有原发肿瘤病史, CT扫描形态多欠规则, 密度欠均匀, MRI扫描T2WI信号复杂, 增强扫描强化程度较PAL高, 表现为强化不均匀<sup>[12]</sup>, 且PAL患者肾上腺功能衰竭的比例明显高于双侧肾上腺癌转移患者, 这可能是由于细胞因子驱动淋巴瘤细胞对肾上腺微环境的旁分泌作用<sup>[13]</sup>。(2)肾上腺腺瘤是最常见的原发于肾上腺的肿瘤, 其中95%无功能, 无症状<sup>[14]</sup>。肿瘤通常富含脂质, CT值低于10HU, MRI反相位信号减低, 增强后出现快速增强及对比剂的快速廓清<sup>[15]</sup>。(3)当肿块较

大时, 需要和肾上腺皮质癌鉴别, 多单侧发生, 肿块通常密度不均匀, 坏死常见且显著, 增强扫描呈不均一强化, 强化较淋巴瘤显著<sup>[16]</sup>。

综上所述, PAL根据影像学表现进行术前准确诊断较为困难, 但仍可以发现以下提示诊断特点: (1)患者多无临床症状, 可于体检时发现, 偶有腰腹疼痛、发热伴乏力等症状。(2)病灶可双侧发生, 密度均匀, 边界清楚, 增强后呈均匀轻-中度强化。(3)肿瘤体积较大时可密度不均, 压迫周围组织, 呈钻缝样生长。(4)可伴有其他部位的淋巴结肿大。(5)免疫组织化学中, Ki-67、CD79、CD20、Bcl-6、MUM1、Bcl-2常为阳性。由于该病的发病率较低, 认知较少, 该病易被误诊, 如有符合上述诊断特点的患者, 应将该病纳入诊断范围内。

### 参考文献

- [1] McDonnell T, Mulkerrin E. Primary adrenal lymphoma [J]. N Engl J Med, 2021, 384 (2): 165.
- [2] Ram N, Rashid O, Farooq S, et al. Primary adrenal non-Hodgkin lymphoma: a case report and review of the literature [J]. J Med Case Rep, 2017, 11 (1): 108.
- [3] Rezkallah EMN, Hanna RS, Elsaify WM. Adrenal lymphoma: case reports and mini-review [J]. Int J Endocrinol Metab, 2022, 20 (4): e128386.
- [4] 郑秀芳, 胡孟筠, 魏建丽, 等. 原发性肾上腺非霍奇金淋巴瘤3例并文献复习 [J]. 临床与实验病理学杂志, 2005, (03): 318-320.
- [5] Murao S, Kiuchi T. Adrenal lymphoma presenting with the CT angiogram sign [J]. Intern Med, 2018, 57 (13): 1945-1946.
- [6] 夏连仁, 甄光, 高星, 等. 双侧肾上腺非霍奇金淋巴瘤CT、MRI动态增强诊断价值分析 [J]. 中国全科医学, 2020, 23 (S2): 206-208.
- [7] 张义木, 周政宇, 赵鹏程, 等. 男性乳腺癌术后肾上腺单发弥漫大B细胞淋巴瘤1例 [J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2022, 14 (01): 55-56.
- [8] 曹涵, 张文, 周水阳, 等. 原发性肾上腺非霍奇金淋巴瘤1例 [J]. 国际医药卫生导报, 2023, 29 (3): 428-430.
- [9] Rashidi A, Fisher SI. Primary adrenal lymphoma: a systematic review [J]. Ann Hematol, 2013, 92 (12): 1583-1593.
- [10] 季新锐, 沈大鹏, 杨玉琼, 等. 原发性肾上腺NK/T细胞淋巴瘤临床分析 [J]. 中国实验血液学杂志, 2023, 31 (2): 396-402.
- [11] 施启丰, 张士玉, 朱伟, 等. 肾上腺原发性弥漫性大B细胞淋巴瘤临床病理观察 [J]. 基层医学论坛, 2022, 26 (32): 67-70.
- [12] 闫海波. 双源CT在鉴别诊断肾上腺乏脂腺瘤、小转移瘤中的应用价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (02): 106-108+112.
- [13] Grønning K, Sharma A, Mastroianni MA, et al. Primary adrenal lymphoma as a cause of adrenal insufficiency, a report of two cases [J]. Endocrinol Diabetes Metab Case Rep, 2020, 2020: 19-0131.
- [14] 徐爱民, 孙淑钦, 刘培举, 等. MSCT、3.0T MRI用于肾上腺肿瘤鉴别中的价值分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21 (10): 130-132.
- [15] Wang Y, Ren Y, Ma L, et al. Clinical features of 50 patients with primary adrenal lymphoma [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2020, 11: 595.
- [16] 苏停停, 尚进, 袁佳, 等. 肾上腺皮质癌影像学表现 [J]. 中国医学影像技术, 2020, 36 (12): 1839-1842.

(收稿日期: 2023-12-12)  
(校对编辑: 翁佳鸿)