

CT Features of 9 Cases of Primary Testicular Lymphoma

论著

ZHANG Xian-hai*, MA Jin-cheng, ZHANG Li-li.

Department of Medical Imaging, The First People's Hospital of Foshan, Foshan 528000, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the value of CT imaging in diagnosis and differential diagnosis of primary testicular lymphoma (PTL). **Methods** The clinical and CT imaging data of 9 cases of the PTL were retrospectively analyzed which were confirmed by surgery and pathology from January 2010 to October 2019 in our hospital. To observe the CT findings of all testicular lymphoma lesions on plain scan and dual phase enhanced scan, and measure the CT value of each lesion on plain scan and dual phase enhanced scan. Review and combine with relevant literature, summarize the imaging features. **Results** 8 PTLS were unilateral and 1 was bilateral, the maximum of the lesion was 3.7–11.6cm. All lesions showed soft tissue density on plain CT scan, without calcification、hemorrhage and fat, 1 lesion with a little necrotic cyst. All lesions showed mild to moderate delayed enhancement from arterial phase to venous phase, and the CT values of plain scan, arterial phase and venous phase were 44.41 ± 4.47 Hu, 60.89 ± 10.81 Hu and 78.7 ± 11.74 Hu, while the area of necrotic cyst are no enhanced, and small vessel shadow was seen in all lesions in arterial phase. **Conclusion** CT findings of PTL have certain characteristics. And Combined with clinical history is helpful for the diagnosis and differential diagnosis.

Keywords: Tomography; X-ray Computed; Enhanced Scan; Testicular Tumor; Lymphoma

9例原发性睾丸淋巴瘤的CT表现分析

张仙海* 马锦城 张丽丽
广东省佛山市第一人民医院影像科
(广东 佛山 528000)

【摘要】目的 分析原发性睾丸淋巴瘤(PTL)的CT影像表现在诊断和鉴别诊断中的价值。**方法** 回顾性分析我院2010年1月至2019年10月经手术病理证实的9例原发性睾丸淋巴瘤患者的临床及CT影像资料, 观察所有睾丸淋巴瘤病灶的CT平扫、双期增强扫描表现, 并测量各病灶平扫、双期增强扫描的CT值, 复习、结合相关文献, 归纳总结其影像表现特点。**结果** 8例为单侧睾丸发病, 1例为双侧睾丸发病; 病灶最大径3.7cm~11.6cm。所有病灶在CT平扫呈软组织密度影, 均无钙化、出血及脂肪征象; 1个病灶内少许坏死囊变; 所有病灶双期增强扫描表现为动脉期至静脉期轻~中度延迟强化, 平扫、动脉期及静脉期CT值分别为 44.41 ± 4.47 Hu、 60.89 ± 10.81 Hu及 78.7 ± 11.74 Hu, 而坏死囊变区无强化, 动脉期所有病灶内均见小血管影穿行。**结论** PTL的CT影像表现有一定特征性, 结合临床病史有助于对该病的诊断和鉴别诊断。

【关键词】 体层摄影术; X线计算机; 增强扫描; 睾丸肿瘤; 淋巴瘤
【中图分类号】 R737.21
【文献标识码】 A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.049

原发性睾丸淋巴瘤(primary testicular lymphoma, PTL)是指以睾丸为主要受侵器官或以睾丸肿块为首发症状的淋巴瘤, 临幊上较为罕见, 约占睾丸肿瘤的3%~9%, 占全身非霍奇金淋巴瘤的1%~2%^[1]。由于PTL的发病率低, 其CT影像表现特征分析总结报道相对较少, CT术前诊断准确率较低。本文收集我院近10年来经手术病理证实的9例PTL患者资料, 对其CT影像表现进行回顾性分析总结, 以期提高对PTL术前CT影像表现的认识、诊断及鉴别诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2010年1月至2019年10月经手术病理证实的PTL患者9例, 年龄37~81岁, 中位年龄67岁, 其中单侧8例, 双侧1例。6例表现为无痛性睾丸肿大, 3例因睾丸肿大伴阴囊坠胀感或胀痛感就诊, 病程1~5个月不等。所有患者既往均无淋巴瘤或白血病病史。实验室检查外周血常规正常, 肿瘤标志物均为阴性。术前CT诊断准确率为33.3%(3/9), 66.7%(6/9)笼统诊断为“睾丸恶性肿瘤, 精原细胞瘤或胚胎性癌鉴别”。

1.2 CT扫描方法 采用GE Discovery 64排和Philips Brilliance 256排CT扫描仪, 管电压为120kV, 管电流为200~240mAs, 扫描层厚5mm, 间隔0, 矩阵 512×512 。扫描部位为盆腔, 范围常规包括髂骨上缘至坐骨棘下缘。全部患者均先行CT平扫, 然后行双期增强扫描。增强扫描对比剂为欧乃派克(350mgI/mL), 经肘正中静脉留置套管针高压注射器注射, 速率3~3.5mL/s, 80mL, 并以相同速率注射20mL生理盐水。动脉期延迟25s, 静脉期延迟65~70s。经GE ADW 4.7后处理工作站及PHILIPS Extended BrillianceTM Workspace后处理工作站按标准算法行冠状位和矢状位重建。所有患者行CT扫描前均告知其相关事项, 并在征得患者同意的前提下签署知情同意书。

1.3 图像和数据分析 在Medi-PAC Stations TM3.0系统上进行CT影像资料分析, 观察并记录病灶的部位、大小、形态、边界, 内有无钙化、出血、脂肪及坏死囊变等, 测量病灶CT平扫、双期增强CT值, 并记录相应附睾、精索和鞘膜积液及腹股沟区、髂血管旁淋巴结转移等。在平扫、双期增强病灶实性成分的相同位置、相同层面取3个大小一致的兴趣区(ROI)测量CT值, 并计算平均值; 双侧病变者, 选择单侧最大病灶进行测量。各病灶平扫、动脉期及静脉期CT值变化采用平均值±标准差描述。

2 结果

2.1 PTL的术后病理表现 8例行病变区睾丸切除, 一例双侧睾丸切除; 肿块大小不一, 质中4例, 质硬4例, 质软1例; 切面灰白6例, 灰黄灰白2例, 灰白灰粉1例。9例均为弥漫大B细胞性淋巴瘤, 镜下表现为: 肿瘤细胞均为中等大小, 圆形或卵圆形, 在睾丸间质或附睾间质弥漫浸润生长, 核分裂象易见(图6, 图9)。2例未累及睾丸白膜, 5例累及睾丸白膜但未突破, 2例突破睾丸白膜, 其中1例延伸至阴囊皮肤真皮层, 部分在精索输精管周围纤维脂肪组织内见淋巴瘤细胞浸润。免疫组化: CD20、CD79α均呈阳性, Ki-67瘤细胞阳性率70%~95%。

2.2 病变睾丸CT影像表现 8例为单侧睾丸发病, 1例为双侧睾丸发病。病变睾丸呈弥漫性肿大, 病灶最大径3.7cm~11.6cm, 平均(6.68 ± 2.21)cm, 7例呈椭圆形, 类似睾丸

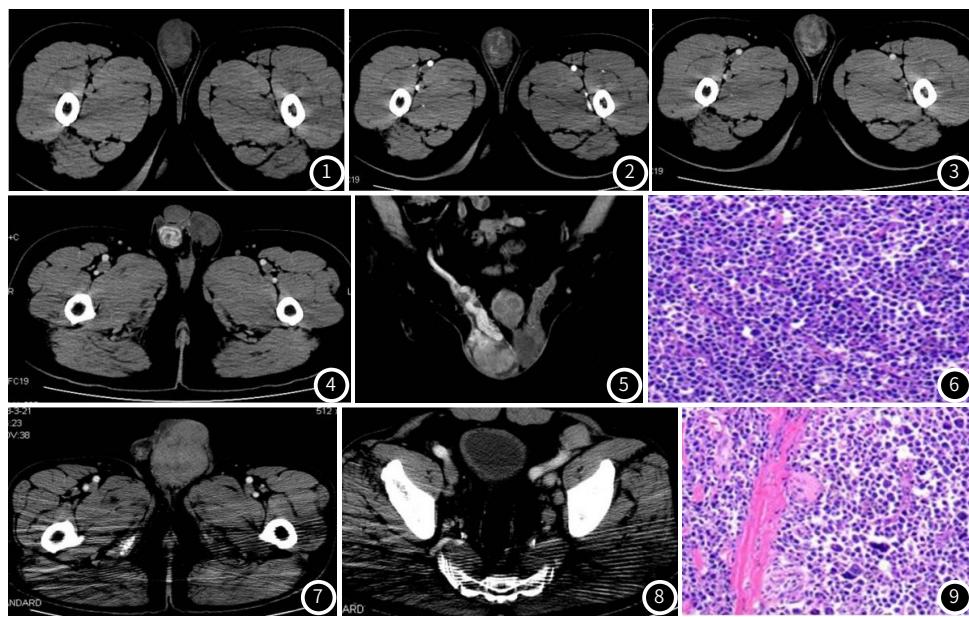
【第一作者】张仙海, 男, 主治医师, 主要研究方向: CT和MRI诊断。E-mail: fs2279@163.com

【通讯作者】张仙海

形态，2例形态不规则；8例边界清楚，1例边界不清。9例均无钙化、出血及脂肪，1例病灶内少许坏死囊变，余8例密度均匀(表1)。增强扫描动脉期病灶强化程度较弱，静脉期强化程度上升，强化方式主要表现为轻~中度延迟强化，增强扫描动脉期病灶内均见小血管影穿行(表2，图2)。9例中6例存在附睾浸润，表现为附睾结构不清；4例存在精索浸润，表现为精索增粗、迂曲，静脉期明显强化(表1，图4，图5)；1例阴囊浸润，表现为与阴囊皮

肤分界不清(表1，图7)；6例伴有睾丸鞘膜少量积液。

2.3 淋巴结转移情况 本组病例扫描范围仅包含盆腔，其中2例伴同侧腹股沟区淋巴结肿大，1例伴双侧腹股沟区淋巴结肿大(见表1，图8)，病理证实均为淋巴结局部侵及；肿大淋巴结最大横断位的最小径约1.1cm~2.5cm，均形态规则，呈圆形或椭圆形，密度均匀，增强扫描均匀强化。



男，67岁，右侧睾丸PTL(图1~图6)。**图1** 平扫图像，右侧睾丸弥漫性肿大，密度均匀；**图2** 动脉期图像，病变轻度强化，内见小血管影穿行(箭头所指)，**图3~图5** 静脉期图像，病变强化较动脉期稍明显，右侧精索增粗、明显强化，右侧睾丸鞘膜少量积液。**图6** 病理表现(HE \times 20)，睾丸间质内圆形、卵圆形肿瘤细胞弥漫浸润。男，65岁(图7~图9)，左侧睾丸PTL。**图7** 提示左侧睾丸肿瘤突破睾丸白膜浸润阴囊皮肤，**图8** 提示左侧腹股沟区淋巴结转移。**图9** 病理表现(HE \times 20)，睾丸间质内圆形、卵圆形肿瘤细胞弥漫浸润。

表1 9例PTL的CT影像表现

年龄(岁)	部位	最大径(cm)	形态	边界	钙化	出血	脂肪	坏死囊变	血管穿行	附睾	精索	阴囊	鞘膜积液	盆腔淋巴结
57	右	3.7	椭圆	清	/	/	/	/	✓	✓	/	/	/	/
75	右	5.8	椭圆	清	/	/	/	/	✓	✓	✓	/	✓	/
37	右	6.5	椭圆	清	/	/	/	/	✓	/	/	/	✓	/
81	右	7.2	椭圆	清	/	/	/	/	✓	✓	✓	/	✓	/
74	右	6.4	椭圆	清	/	/	/	/	✓	/	/	/	/	右侧腹股沟区
57	右	4.7	椭圆	清	/	/	/	/	✓	✓	✓	/	/	右侧腹股沟区
67	右	7.6	椭圆	清	/	/	/	/	✓	/	/	/	✓	/
65	左	6.6	不规则	不清	/	/	/	/	✓	✓	/	✓	✓	双侧腹股沟区
80	双	11.6	不规则	清	/	/	/	✓	✓	✓	✓	/	✓	/

注：✓表示有相应征象，/表示无该征象

3 讨论

3.1 PTL临床表现 PTL是一种极罕见的原发性结外淋巴瘤，诊断PTL需满足以下标准^[2]：睾丸肿物；无淋巴结及内脏器官等部位淋巴瘤侵犯证据；无白血病性血象及骨髓抑制表现。本组病例均符合上述标准。PTL病因尚未明确，有研究表明可能与外伤、慢性睾丸炎、隐睾病史、抗原刺激、人类免疫缺陷病毒等因素有关^[3]。PTL绝大多数发生于50岁以上，又以60岁以上为主^[4-6]，本组病例发病年龄60岁以上者占66.7%(6/9)。无痛性睾丸肿大是患者的主要临床表现，少数可伴有阴囊坠胀或胀痛感，多为单侧性，10%~20%可双侧，基本无全身症状。本组病例单侧8例，双侧1例，与文献报道基本一致^[7-8]。PTL病程较短，但进展迅速，发病至就诊时间在2年内，血清肿瘤指标呈阴性。对于60岁以上老年男性，无明显诱因出现无痛性睾丸肿大，尤其发生于双侧者，临床应首先考虑PTL。PTL的恶性程度高，可侵犯结外器官，常

见于中枢神经系统(6%~16.5%)及对侧睾丸(8%~35%)。本组病例中1例累及双侧睾丸，4例随访头颅MRI检查未见神经系统侵犯表现，其余5例未行头颅MRI检查。病理上绝大多数PTL的组织学类型为非霍奇金淋巴瘤，又以弥漫性大B细胞性淋巴瘤多见(80%~90%)，本组9例均为弥漫大B细胞性淋巴瘤，与文献^[9-11]报道类似。

3.2 PTL的CT影像表现 既往睾丸肿物影像诊断常采用超声检查，PTL在超声检查上常表现为均匀或不均匀低弱回声，与睾丸其他实质性肿瘤较难区分^[12]，蔡沁春等^[13]对21例PTL行超声检查，其中14例呈均匀低弱回声，7例呈不均匀性低弱回声，误诊为其他病变4例。而CT成像时间短，密度分辨率高，能敏感区分肿瘤内有无钙化、出血、脂肪及囊变坏死等，结合CT值变化可明确肿瘤强化方式，亦是目前诊断睾丸肿瘤常用的影像检查方法。PTL临床发病率低，其CT影像表现特征分析总结报道较少。相关文

表2 9例PTL病灶平扫、增强扫描CT值变化

n	平扫(HU)	动脉期(HU)	静脉期(HU)
1	41 46 39	53 54 47	70 75 74
2	51 54 53	54 55 55	68 73 87
3	46 45 41	55 57 52	67 74 71
4	45 47 52	61 59 68	96 85 88
5	40 40 38	86 79 97	105 110 96
6	43 42 45	62 64 65	80 85 74
7	46 39 42	59 61 55	65 70 69
8	50 46 41	58 60 62	76 72 80
9	42 44 41	56 56 54	68 74 73
均数±标准差	44.41±4.47	60.89±10.81	78.7±11.74

注：表内每组数据的3个数值表示每个病灶相同位置、相同层面选取的3个感兴趣区(ROI)测量的CT值

文献^[14-15]显示，PTL的CT影像表现共同特点是：受累睾丸弥漫性肿大，椭圆形居多。病灶平扫图像表现为较均匀的软组织密度，大部分无钙化、出血及坏死囊变，增强扫描轻度强化或轻~中度强化。本组除1例病灶内伴少许坏死囊变外，其余8例病灶均显示密度均匀，与文献报道类似。本研究发现，结合病变的CT表现和CT值的变化(图1B~图1E，表2)来看，病灶强化方式主要表现为动脉期至静脉期呈轻~中度延迟强化，且病灶内多伴有强化的小血管影穿行。结合本组病例的病理学特征，笔者推测，主要是瘤细胞在睾丸间质内弥漫片状分布，细胞成分较单一，肿瘤的核蛋白Ki-67表达程度较高，提示肿瘤细胞异常增殖活跃，排列较紧密，且瘤细胞常围绕血管呈袖套样浸润，可能是病灶密度均匀，无钙化、出血的原因。因肿瘤细胞密实排列，瘤体中间质成分少，对比剂无法快速进入瘤体，因而动脉期强化较弱，而静脉期延迟中等程度强化。而病灶内强化的穿行小血管影(图1B)，结合其病理基础与Bertolotto等^[16]文献报道，考虑部分是被肿瘤围绕浸润的睾丸供血动脉，部分是肿瘤供血动脉，但尚需大样本临床病理进一步证实。此外本组7例病灶呈椭圆形，类似睾丸形态，可能是肿瘤细胞弥漫浸润睾丸间质所致，具有一定特征性。随着瘤体体积增大，肿瘤可突破睾丸白膜，呈不规则形，本组1例突破睾丸白膜与阴囊皮肤分界不清。

PTL常累及附睾和精索，且常伴睾丸鞘膜积液。龙德云等^[17]报道10例PTL，其中附睾或精索受侵6例，睾丸鞘膜积液5例。本组9例PTL中，6例存在附睾浸润，4例存在精索浸润，6例出现睾丸鞘膜积液，与文献报道基本一致。笔者认为，PTL睾丸附件的CT影像表现，可能与PTL的细胞生长方式有关。本组术后标本切片镜下表明，PTL瘤细胞主要在睾丸或附睾间质中呈弥漫性浸润生长，且部分在精索、输精管周围的纤维脂肪组织内浸润，可能使局部组织受压，导致淋巴或静脉回流受阻而睾丸鞘膜积液。

本组PTL术前CT诊断准确率仅为33.3%(3/9)。究其原因：主要是PTL较罕见，本组占同期我院睾丸肿瘤的5.8%(9/155)，且PTL可参考的CT影像报道较少。结合文献^[15,18]及本研究PTL的CT资料，将PTL的CT影像表现归纳如下：①病变睾丸弥漫性肿大并形成肿块，基本保持睾丸形态，具有一定特征性；②平扫病灶密度均匀，无钙化、出血，坏死囊变偶见；③双期增强扫描的强化方式主要表现为轻~中度延迟强化，病灶内多伴有小血管影穿行，坏死囊变区无强化，具有一定特征性；④附睾及精索浸润、少量鞘膜积液常见；⑤可伴淋巴结转移。本组33.3%(3/9)伴腹股沟区淋巴结转移，因未行腹部扫描腹膜后腹主动脉周围有无淋巴结转移不明，部分文献^[15]也存在类似情况。但是，根据与睾丸相关的淋巴结分区和走行特点^[19]，以及弥漫大B细胞性淋巴瘤的生物学行为，笔者建议PTL的CT扫描范围应包括全腹部和盆腔，以避免或减少相关淋巴结转移的漏诊。

3.3 PTL的鉴别诊断 本组9例PTL中，由于对其CT影像表现特征认识不足，早期6例术前笼统诊断为“睾丸恶性肿瘤，精原细胞瘤或胚胎性癌鉴别”。随着认识的深入，后期3例术前诊断意见为“考虑原发性睾丸淋巴瘤可能性大”，并最终得到术后病理证实。笔者认为，PTL主要需与睾丸生殖细胞肿瘤相鉴别，包括精原细胞瘤与非精原性生殖细胞肿瘤。1)精原细胞瘤：主要见于30~50岁青壮年，儿童及大于50岁者少见，血清AFP阴性，少部分(15%~25%)β-hCG可为阳性，一般局限于睾丸白膜内，不累及附睾及精索。CT影像表现为密度较均匀，双期增强扫描轻度强化，强化程度低于淋巴瘤者，静脉期实质内呈分隔强化为其特征性表现^[20]。2)非精原性生殖细胞肿瘤：多见于青少年、婴幼儿，主要包括胚胎性癌、绒癌、畸胎瘤及混合性生殖细胞瘤等。其共同特点：血清AFP、β-hCG常为阳性，但畸胎瘤者可为阴性；CT影像表现一般为密度混杂，伴出血、坏死、钙化及脂肪等多种成分，双期增强扫描呈不均匀斑片状强化，实体部分强化明显。瘤体内不同成分和不同强化表现是其最有价值的诊断依据，附睾及精索侵犯少见，但早期可有血液及淋巴结转移。值得注意的是，本组病例的病理类型单一，均为弥漫大B细胞性淋巴瘤，其它病理类型PTL的CT影像表现没有涉及。

综上所述，PTL的CT影像表现具有一定特征性，当CT扫描发现睾丸内密度较均匀的肿块形弥漫性肿大，双期增强扫描强化方式呈轻~中度延迟强化，且病灶内见小血管影穿行时，结合老年男性近期无痛性睾丸肿大病史和血清肿瘤指标阴性，可明显提高PTL术前诊断准确率。

参考文献

- Ahmad S S, Idris S F, Follows G A, et al. Primary testicular lymphoma [J]. Clin Oncol (R Coll Radiol), 2012, 24 (5): 358-365.
- 廖秋林, 李莲花, 周本成, 等. 睾丸原发性恶性淋巴瘤病理分析 [J]. 临床与实验病理学杂志, 2005, 21 (3): 321-323.
- 汪靖, 金润铭. 不同年龄段非霍奇金淋巴瘤患者的临床病理学特征 [J]. 新乡医学院学报, 2014, 31 (12): 1018-1021, 1024.
- 杨华, 王东文, 高杨杰, 等. 原发性睾丸淋巴瘤15例临床分析 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19 (20): 3611-3612.
- Chen Bo, Cao De-Hong, Lai Li, et al. Adult primary testicular lymphoma: clinical features and survival in a series of patients treated at a high-volume institution in China [J]. BMC Cancer, 2020, 20 (1): 220.
- Xu Hailiao, Yao Fusheng. Primary testicular lymphoma: A SEER analysis of 1,169 cases [J]. Oncology letters, 2019, 17 (3): 3113-3124.
- Simon Y. Kimm, Rajesh Shinghal, et al. Primary testicular lymphoma: analysis of 155 CASES from the veterans affairs central cancer registry [J]. The Journal of Urology, 2010, 183 (4): 326-327.
- 苏立乾, 赵曙, 张清媛. 原发性睾丸淋巴瘤研究进展 [J]. 新乡医学院学报, 2015, 32 (3): 285-285.
- 赵敏, 何俊, 孙雯雯, 等. 原发性睾丸淋巴瘤的病理类型、免疫表型及预后特点分析 [J]. 山东医药, 2016, 56 (21): 86-87.
- 苗雨青, 黄永芬, 范磊, 等. 原发睾丸淋巴瘤16例临床分析 [J]. 白血病·淋巴瘤, 2019 (11): 658-662.
- Qi Wang, Dafang Zheng, Damin Chai, et al. Primary testicular diffuse large B-cell lymphoma: Case series [J]. Medicine, 2020, 99 (99): 19463-19463.
- 唐秀斌, 薛恩生, 林礼务, 等. 原发性睾丸淋巴瘤的超声表现 [J]. 中华超声影像学杂志, 2019 (11): 990-993.
- 蔡沁村, 陈琴, 周青, 等. 原发性睾丸淋巴瘤超声表现及误诊分析 [J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36 (1): 93-95.
- 余田, 刘健萍, 潘爱珍, 等. 睾丸原发肿瘤的CT诊断及鉴别诊断(附50例分析) [J]. 医学影像学杂志, 2014, 24 (5): 828-830.
- 雷杜晶, 余波. 原发性睾丸淋巴瘤的CT和MRI表现 [J]. 基层医学论坛, 2017, 21 (23): 3119-3120.
- Bertolotto M, Derchi L E, Secil M, et al. Grayscale and color Doppler features of testicular lymphoma [J]. J Ultrasound Med, 2015, 34 (6): 1139-1145.
- 龙德云, 杜开齐, 柳杰, 等. 原发性睾丸淋巴瘤的MRI表现及其鉴别诊断 [J]. 中国医学影像技术, 2013, 29 (6): 972-975.
- 徐民, 纪建松, 王祖飞, 等. 原发性睾丸淋巴瘤的CT诊断价值 [J]. 中华医学杂志, 2013, 93 (41): 3315-3316.
- 万刚波, 李青, 叶琴, 等. 彩超诊断睾丸恶性肿瘤及引流区淋巴结探查的价值 [J]. 江西医学, 2016, 51 (11): 1281-1282.
- 王建明, 赵双全, 宋世军, 等. 睾丸良恶性肿块的CT、MRI表现及鉴别诊断 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2019, 17 (2): 143-146.

(收稿日期：2021-09-25)

(校对编辑：姚丽娜)