



## 能谱增强CT诊断继发性骨骼肌滤泡性淋巴瘤的病例分析

徐海芸, 杨烁慧

### Spectral Computed Tomography for the Diagnosis of Secondary Skeletal Muscle Follicular Lymphoma: A Case Analysis

XU Haiyun and YANG Shuohui

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.15953/j.ctta.2023.022>

#### 您可能感兴趣的其他文章

##### Articles you may be interested in

##### 肺MALT淋巴瘤的CT诊断

CT Diagnosis of Pulmonary Mucosa Associated Lymphoid Tissue Lymphomas

CT理论与应用研究. 2020, 29(1): 95–101

##### 肺淋巴瘤样肉芽肿的CT影像表现

CT Findings of Pulmonary Lymphomatoid Granulomatosis

CT理论与应用研究. 2017, 26(3): 335–342

##### 肿瘤淋巴结转移患者CT能谱诊断的效果及其预后质量的影响

Effect of CT Spectral Diagnosis on Prognosis of Patients with Lymph Node Metastasis and its Prognostic Value

CT理论与应用研究. 2018, 27(2): 179–186

##### 能谱CT在早期宫颈癌区域淋巴结转移判断中的价值

Clinical Value of Gemstone Spectral CT in the Diagnosis of Regional Lymph Node Metastasis of Early-stage Cervical Carcinoma

CT理论与应用研究. 2018, 27(4): 433–438

##### 能谱CT多参数成像在胰岛素瘤定位中的比较研究

Comparison in Localization of Pancreatic Insulinoma by the Multiparameter of Dual Energy Spectral CT Imaging

CT理论与应用研究. 2019, 28(4): 471–476

##### 增强CT对硬化性肺泡细胞瘤的诊断价值

The Value of Enhanced CT on the Diagnosis of Pulmonary Sclerosing Pneumocytoma

CT理论与应用研究. 2020, 29(5): 614–620



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

徐海芸, 杨烁慧. 能谱增强CT诊断继发性骨骼肌滤泡性淋巴瘤的病例分析[J]. CT理论与应用研究(中英文), 2024, 33(2): 221-227. DOI:10.15953/j.ctta.2023.022.

XU H Y, YANG S H. Spectral Computed Tomography for the Diagnosis of Secondary Skeletal Muscle Follicular Lymphoma: A Case Analysis[J]. CT Theory and Applications, 2024, 33(2): 221-227. DOI:10.15953/j.ctta.2023.022. (in Chinese).

# 能谱增强CT诊断继发性骨骼肌滤泡性淋巴瘤的病例分析

徐海芸, 杨烁慧<sup>✉</sup>

上海中医药大学附属市中医医院放射科, 上海 200071

**摘要:** 滤泡性淋巴瘤是非霍奇金淋巴瘤的常见类型之一, 继发性骨骼肌滤泡性淋巴瘤属于结外淋巴瘤, 临床少见, 诊断较困难, 能谱增强CT成像可帮助进行影像学诊断。2021年, 1名52岁的男性因发现左侧腹股沟区肿物2月就诊, 经肿物穿刺活检术、颈部淋巴结清扫术及骨髓穿刺活检术后病理明确诊断为滤泡性淋巴瘤I级、累及骨髓。后患者腰痛进行性加重2月, 行腰椎能谱增强CT提示右侧腰大肌与腹膜后肿大淋巴结为同源性病灶, 考虑右侧腰大肌淋巴瘤浸润可能性大。能谱增强CT成像是一种无创、便捷、准确的影像学诊断方法, 通过重建、比较不同组织的能谱曲线确定肿块性质, 可以帮助诊断结外淋巴瘤, 对判断病变范围、指导临床治疗方案具有重要价值。

**关键词:** 能谱CT; 增强CT; 滤泡性淋巴瘤; 结外淋巴瘤; 骨骼肌淋巴瘤

DOI:10.15953/j.ctta.2023.022 中图分类号: R814 文献标识码: A

滤泡性淋巴瘤(follicular lymphoma, FL)是非霍奇金淋巴瘤(non-Hodgkin's lymphoma, NHL)的常见类型之一, 多发生于淋巴结, 也可见于胃肠道、皮肤等结外器官或部位, 罕见发生于骨骼肌。结外病灶的诊断对评估FL患者预后具有重要价值。能谱增强CT成像能够通过分析不同组织的能谱曲线确定其同质性, 因此能帮助诊断继发性结外淋巴瘤。

本文报告我院收治的1例以能谱增强CT扫描诊断骨骼肌继发性结外FL的病例。

## 1 病历资料

### 1.1 临床病史及诊疗经过

患者, 男, 52岁, 因发现左侧腹股沟区一枚硬币大小的肿物2月余于2021年9月于外院就诊。2021年9月6日行腹股沟彩超检查示双侧腹股沟淋巴结肿大, 行穿刺活检术, 10月11日病理报告示倾向为低级别滤泡性淋巴瘤。同时患者自觉消瘦明显, 1月内体重下降5kg, 伴夜间出汗明显, 肢软乏力。

于10月13日行正电子发射计算机断层显像(position emission tomography, PET)/计算机断层扫描(computed tomography, CT)检查发现: ①全身多区域淋巴结肿大、脾肿大伴氟代脱氧葡萄糖(fluoro deoxy glucose, FDG)代谢增高, 全身多发骨骼FDG代谢增高, 均考虑淋巴瘤累及; ②肝肿大, 肝内稍低密度灶伴边缘FDG代谢轻度增高, 淋巴瘤累及不排除。

10月18日患者于外院住院治疗, 并于全麻下行功能性颈部淋巴结清除术, 术后予谷胱甘肽、兰索拉唑、盐酸左西替利嗪、氟比洛芬酯综合治疗。术后病理免疫组化: CD3(背景T细胞+), CD20(+), CD19(+), CD10(+), cD21(树突细胞+), CD23(树突细胞+), CD5(背景T细胞+), CyclinD1(-), Bcl2(生发中心41), Bcl6(生发中心+), Ki67(生发中心15%), PD-1(散在+), 结合苏木精-伊红染色法(hematoxylin-eosin stain, HE stain)可符合为滤泡性淋巴瘤I级。

2021年11月9日, 患者因肢麻乏力于我院住院治疗, 行上、下腹部CT平扫示: 右侧心膈角、

收稿日期: 2023-02-16。

基金项目: 上海市“医苑新星”青年医学人才培养资助计划——医学影像项目(SHWS(2020)-087)。

肝门区、腹膜后、腹腔、盆壁多发肿大淋巴结，部分融合；脾脏肿大(图1)。行骨髓穿刺+活检示：骨髓增生极度活跃，骨小梁20%，纤维脂肪5%，造血主质75%，三系均见，以中晚幼成熟为主，B淋巴细胞相对明显增生，呈实性、滤泡状生长，表达BCL-2，全片见巨核细胞10个，网状纤维重度增生(MF-3)，结合临床所供病史及实验室检查，倾向滤泡性淋巴瘤累及骨髓。

患者临床诊断为滤泡性淋巴瘤 Ann Arbor IV期，FL国际预后指数(FL international prognostic index, FLIPI)3分(高危)。目前IV期FL普遍认为不可治愈，且FL为惰性淋巴瘤，大部分患者病变进展缓慢，相当长时间不接受治疗仍可保持良好的生活质量，故该患者未行放、化疗治疗，在患者要求下于我院行中医保守治疗。

2022年4月患者因腰痛进行性加重2月，妨碍行走就诊我院。血液检查结果：血红蛋白106g/L，白细胞计数 $2.75 \times 10^9/L$ (正常范围 $3.50 \sim 9.50 \times 10^9/L$ )，血小板 $178 \times 10^9/L$ ，乳酸脱氢酶205.8U/L，尿 $\beta_2$ -微球蛋白2.32mg/L(正常范围0.00~0.30mg/L)。乙型和丙型肝炎病毒以及人类免疫缺陷病毒血清学检测呈阴性。

2022年4月19日行腰椎磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)平扫(图2)，因幽闭恐惧症发作无法耐受长时间扫描，且患者拒绝行PET/CT检查及穿刺活检和手术。为明确诊断和病变范围遂于次日行腰椎能谱增强CT检查。

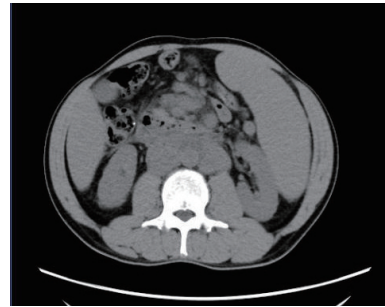
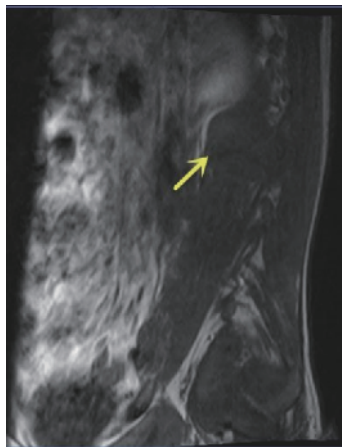


图1 上腹部CT平扫：双侧腰大肌形态、密度无明显差异；腹膜后多发肿大淋巴结；脾肿大

Fig.1 Computed tomography (CT) scan of the upper abdomen



(a)



(b)

注：(a)和(b)L1-L2水平右侧腰大肌见一肿块，呈T1WI低、T2WI稍高信号。

图2 腰椎MRI平扫

Fig.2 Lumbar spine MRI plain scan

## 1.2 腰椎能谱增强CT

### 1.2.1 仪器与扫描方法

采用256排CT扫描仪(Revolution CT, GE healthcare)行平扫及增强扫描。采用宝石能谱成像(gemstone spectral imaging, GSI)扫描模式，扫描参数如表1所示。所用对比剂为非离子型碘对比剂(博莱科信宜，国药准字H20053385)，浓度370mg/mL，用量1mL/kg，流率2mL/s，生理盐水20mL，流率3mL/s。数据采集完成后，重建带能谱数据信息(GSI DATA)序列，层厚0.625mm，并将所有序列传入工作站进行后处理分析。

表 1 能谱增强 CT 扫描方式及参数  
Table 1 Spectral computed tomography (CT) scan modes and parameters

扫描方式及参数名	具体扫描方式及参数值	扫描方式及参数名	具体扫描方式及参数值
采集体位	仰卧位, 头先进	层间距	0.625 mm
扫描方向、范围	自胸椎下缘向下扫描至骶椎	管电压	GSI 模式 (瞬时切换 80 kVp、140 kVp)
探测器宽度	64 × 0.625 mm	管电流	自动毫安模式 (200~650 mA, NI: 9)
扫描方法	经验法	矩阵	512 × 512
层厚	0.625 mm	机架旋转时间	0.6 s/r

### 1.2.2 图像后处理及数据测量

将重建后的薄层图像传送到 GE AW4.7 工作站, 利用 GSI Volume Viewer 软件进行能谱的多参数分析。在动脉晚期, 右侧腰大肌病变强化程度最适宜观察, 且受到的血管影干扰最小, 因此选择此期进行后处理分析。于右侧肿大腰大肌、对侧镜面位置正常腰大肌及腹膜后肿大淋巴结区域选取合适的感兴趣区 (region of interest, ROI)。ROI 面积应尽量一致, 且均不大于 50 mm<sup>2</sup>, 应避免坏死、钙化、囊变、血管影及边缘区。

利用能谱曲线工具获取 ROI 能谱曲线, 分别计算动脉期 3 组能谱曲线斜率  $K$ 。计算公式:  $K = (\text{CT 值}_{10\text{keV}} - \text{CT 值}_{40\text{keV}}) / (X - 40)$ , 其中  $X$  分别为 70、100 及 140 keV。

### 1.2.3 能谱增强 CT 结果

腹膜后见多发肿大淋巴结, 邻近的右侧 L1-2 水平腰大肌较对侧正常腰大肌增厚。GSI 分析: 右侧 L1-2 水平腰大肌能谱曲线走形与腹膜后肿大淋巴结能谱曲线走形接近, 与对侧正常形态腰大肌能谱曲线走形差异较大 (图 3(a))。根据能谱曲线分别计算 3 条曲线的斜率  $K$ : 右侧腰大肌  $K_{\text{VP40-70}} = 2.38$ 、 $K_{\text{VP40-100}} = 1.5$  及  $K_{\text{VP40-140}} = 0.99$ ; 左侧腰大肌  $K_{\text{VP40-70}} = 1.41$ 、 $K_{\text{VP40-100}} = 0.89$  及  $K_{\text{VP40-140}} = 0.6$ ; 腹膜后肿大淋巴结  $K_{\text{VP40-70}} = 2.76$ 、 $K_{\text{VP40-100}} = 1.76$  及  $K_{\text{VP40-140}} = 1.135$  (表 2)。右侧腰大肌的曲线斜率与腹膜后淋巴结斜率接近, 与正常腰大肌斜率差异较大, 提示右侧腰大肌被淋巴瘤浸润可能性大。

### 1.3 后续治疗与随访

考虑到中医保守治疗效果不佳, 为进一步治疗, 患者目前于外院诊疗, 病情稳定。

## 2 讨论

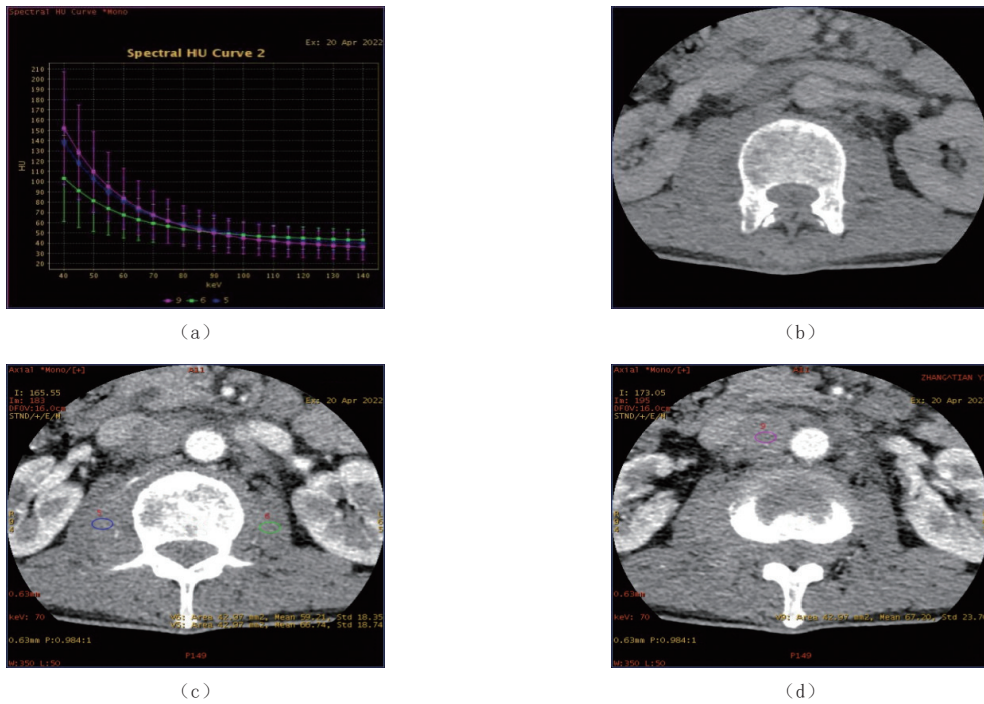
FL 是 NHL 中的一种常见类型, 是淋巴滤泡生发中心 B 细胞来源的一种惰性 B 细胞淋巴增殖性疾病, 以弥漫性淋巴结肿大、骨髓受累和脾肿大为特征, 常见于中、老年人, 女性稍多于男性。WHO 统计 FL 约占 NHL 的 22.1%, 但在中国人群中发生率较低, 只占 NHL 的 10% 左右。

FL 主要累及淋巴结, 结外受累较少见。肿瘤区域个数的增加可提高 FL 患者的 FLIPI 指数进而增加患者的危险度分级, 因此结外淋巴瘤的诊断对评估 FL 患者的病情及预后具有重要价值。累及骨骼肌的淋巴瘤非常少见, 仅占霍奇金淋巴瘤 (Hodgkin lymphoma, HL) 病例的 0.3%、NHL 病例的 1.5%<sup>[1]</sup>, 多数病理类型为弥漫大 B 细胞性淋巴瘤 (diffuse large B cell lymphoma, DLBCL), 而原发性骨骼肌 FL 的报道极为罕见, 且没有关于其发病率的流行病学数据<sup>[2]</sup>。

### 2.1 病因及发病机制

骨骼肌淋巴瘤通常通过 3 种途径发生: ① 作为一种原发性结外疾病发生; ② 通过血源性或淋巴途径传播; ③ 通过邻近器官浸润, 如骨骼或淋巴结。原发性骨骼肌淋巴瘤发生在腿部损伤后、靠近针注射部位和同性恋男性直肠已有报道<sup>[3]</sup>。

由于下肢易受损伤, 这可能提示原发性骨骼肌淋巴瘤可能和机械刺激有关。继发性骨骼肌淋巴瘤最常见的原因是从邻近淋巴结或其他原发病灶 (如骨) 扩散或转移而来<sup>[1]</sup>, 这与本病例的影像表现相符。



注：(a) 动脉晚期 ROI 对应能谱曲线（蓝线代表右侧肿大腰大肌，绿线代表左侧正常腰大肌，紫线代表腹膜后肿大淋巴结）。(b) 腰椎 CT 平扫：腹膜后多发肿大淋巴结；右侧腰大肌较对侧明显肿胀。(c) 和 (d) 腰椎能谱增强 CT 动脉晚期轴位图像：双侧腰大肌及腹膜后肿大淋巴结 ROI 对应的 CT 值；右侧肿大腰大肌增强后强化程度略高于左侧正常腰大肌，密度均匀。

图 3 腰椎能谱 CT 增强图像

Fig.3 Lumbar spine spectral computed tomography (CT) image

表 2 双侧腰大肌及腹膜后肿大淋巴结的  $K_{VP40-70}$ 、 $K_{VP40-100}$  及  $K_{VP40-140}$   
 Table 2  $K_{VP40-70}$ ,  $K_{VP40-100}$  and  $K_{VP40-140}$  of the bilateral psoas major muscle and enlarged retroperitoneal lymph nodes

项目	$K_{VP40-70}$	$K_{VP40-100}$	$K_{VP40-140}$
右侧肿大腰大肌	2.38	1.50	0.99
左侧正常腰大肌	1.41	0.89	0.60
后腹膜肿大淋巴结	2.76	1.76	1.14

## 2.2 临床特征

FL 临床表现多为受累肌肉出现进行性增大的软组织肿块、肿胀、疼痛、发热、出汗和体重减轻，最常见于下肢，占有报告病例的 50% [3]。本病例在确诊半年余后出现进行性加重的腰痛，严重影响生活质量，影像学检查提示右侧腰大肌新发的软组织肿块。

## 2.3 骨骼肌淋巴瘤能谱增强 CT 表现

能谱增强 CT 已广泛应用于淋巴瘤的诊断中，目前研究多集中于与鼻咽癌、纵膈胸腺瘤、结节病、肠道肿瘤和转移性淋巴结等疾病的鉴别 [4-9]。鉴于骨骼肌淋巴瘤发生的罕见性，通过能谱增强 CT 诊断的经验较缺乏，只在超声、平扫 CT、MRI 及 PET/CT 的相关研究中有零星报道 [2, 10-15]。

CT 可通过病灶的形态、大小、边界、密度及强化方式来诊断骨骼肌淋巴瘤，表现为受累肌肉肿胀，边界清晰或不清晰，与正常肌肉相比呈均质的等或高或低密度，增强后病变肌肉呈轻微至明显不同程度的强化。作为混合能量图像，普通 CT 的 CT 值不能准确反映病灶实际的 CT 值大小。能谱增强 CT 成像通过快速切换能量并进行数据采集，可获得不同组织在 40~140keV 各单能量图像下的 CT 值 [16]。通过对比能谱曲线的形态及斜率可确定病灶的来源、鉴别良恶性。

本例患者患有幽闭恐惧症并拒绝再次穿刺、手术及 PET/CT 检查, 遂行能谱增强 CT 示右侧腰大肌与腹膜后肿大淋巴结能谱曲线走行及形态相近, 虽未取得腰大肌病理结果验证, 结合既往病史、病理与影像学检查考虑为骨骼肌淋巴瘤浸润的可能性最大。

## 2.4 治疗及转归

迄今为止, 大多数 FL 患者仍然不可治愈。FL 的治疗应充分考虑患者耐受情况、肿瘤负荷及复发风险而采取个体化治疗。目前各指南推荐的一线治疗方案均为 CD20 单抗 + 化疗; 对于晚期 (III 期、IV 期) 患者根据美国国立综合癌症网络 (national comprehensive cancer network, NCCN) 指南推荐如果低肿瘤负荷且没有症状, 可采取观察和等待策略; 若存在肿瘤高负荷表现、肿瘤进展、受累器官功能受损等治疗指征时, 建议开始治疗<sup>[17]</sup>。

本病例为 IV 期, FLIPI 3 分 (高危) 患者, 前期临床症状轻微, 要求中医保守治疗; 后期出现严重腰痛, 考虑淋巴瘤浸润骨骼肌可能大, 提示病变进展, 遂于外院就诊进一步治疗。

## 2.5 诊断与鉴别诊断

骨骼肌淋巴瘤的诊断需结合临床病史、实验室检查、影像学检查及病理组织学检查结果。当骨骼肌出现进行性增大的软组织肿块, 伴疼痛、发热、短期内消瘦, 应怀疑本病, 尤其在淋巴瘤患者中, 应怀疑继发性骨骼肌淋巴瘤。影像学特征具非特异性, 需与其他疾病 (如原发性软组织肉瘤、其他原发软组织恶性肿瘤、创伤或肌炎等) 鉴别。

(1) 软组织肉瘤: 包括平滑肌肉瘤、横纹肌肉瘤、脂肪肉瘤、滑膜肉瘤等, 表现为受累肌肉的形态和轮廓改变伴不规则软组织肿块, 肿块平扫及增强的密度和信号不均匀, 实性部分大多强化明显, 易出现坏死、液化, 瘤周水肿较淋巴瘤明显。

(2) 外周型原始神经外胚瘤: 与骨骼肌淋巴瘤同属小细胞肿瘤, 好发部位相似, 但外周型原始神经外胚瘤多见于 10~20 岁儿童或青少年, 临床发病率低, 相对罕见, 恶性程度高, 易复发转移, 预后相对较差, 对放化疗敏感。在影像学上肿瘤表现为大软组织肿块, 浸润性、跨越性、快速生长, 血供丰富, 明显不均匀强化, 其形态较淋巴瘤更不规则, 边界更不清楚, 囊变坏死更显著, 强化更明显且不均匀。

(3) 神经纤维瘤病: 是一类常染色体显性遗传性疾病, 可分为 3 型: I 型神经纤维瘤病、II 型神经纤维瘤病和 III 型施万细胞瘤病。此类疾病表型差异性大, 以皮肤病变、周围神经系统病变和中枢神经系统肿瘤为主, 引起多发的、渐进性的损害。神经纤维瘤多发生于肌间隙, 与肌肉分界清, 邻近肌肉受压变形但密度、信号大多正常; 少部分发生于肌肉内, 病灶形态不规则, 受累肌肉多失去正常形态, 多肌肉受累时, 肌间隙模糊。

(4) 炎症: 起病急, 临床症状明显, 表现为局部红肿热痛, 部分患者全身症状明显, 抗炎治疗有效。CT 或 MRI 表现为受累肌肉明显肿胀, 肌间隙模糊, 筋膜及皮下水肿较明显。

## 3 总结

本文报道了 1 例以能谱增强 CT 成像帮助诊断继发性骨骼肌 FL 的病例, 在 MRI、PET/CT 及穿刺活检无法进行时, 能谱增强 CT 可作为辅助诊断的潜在新方法。通过重建及比较不同组织的能谱衰减曲线, 可初步确定病变来源, 为广大医师在临床诊疗过程中提供诊断新思路、新方法。

## 参考文献

- [1] CHUN C W, JEE W H, PARK H J, et al. MRI features of skeletal muscle lymphoma[J]. *American Journal of Roentgenology*, 2010, 195(6): 1355-1360.
- [2] BELMONTE G, CALDARELLA C, HOHAUS S, et al. Muscle recurrence of a primarily nodal follicular lymphoma studied by contrast-enhanced <sup>18</sup>F-FDG PET/CT[J]. *Clinical Nuclear Medicine*, 2020, 45(1): 65-67.
- [3] HONGSAKUL K, LAOHAWIRIYAKAMOL T, KAYASUT K. A rare case of primary muscular non-Hodgkin's lymphoma and a review of how imaging can assist in its diagnosis[J]. *Singapore Medical Journal*,

- 2013, 54(9): e179-182.
- [4] 魏一娟, 贾飞, 苏蕾, 等. 能谱 CT 定量参数值鉴别鼻咽淋巴瘤及鼻咽癌的价值[J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2021, 27(6): 500-504.
- WEI Y J, JIA F, SU L, et al. Clinical value of quantitative parameters by spectral CT in distinguishing nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma[J]. *Chinese Computed Medical Imaging*, 2021, 27(6): 500-504. (in Chinese).
- [5] XIE Y, ZHANG S, LIU J, et al. Value of CT spectral imaging in the differential diagnosis of thymoma and mediastinal lymphoma[J]. *British Journal of Radiology*, 2019, 92(1095): 20180598.
- [6] TUNLAYADECHANONT P, PANYAPING T, KAEWKERD B. Role of quantitative spectral CT analysis for differentiation of orbital lymphoma and other orbital lymphoproliferative disease[J]. *European Journal of Radiology*, 2020, 133: 109372.
- [7] YANG C B, YU N, JIAN Y J, et al. Spectral CT imaging in the differential diagnosis of small bowel adenocarcinoma from primary small intestinal lymphoma[J]. *Academic Radiology*, 2019, 26(7): 878-884.
- [8] YU C H, ZHANG R P, YANG X T, et al. Dual-energy CT perfusion imaging for differentiating invasive thymomas, thymic carcinomas, and lymphomas in adults[J]. *Clinical Radiology: Journal of the Royal College of Radiologists*, 2022, 77(6): e417-e424.
- [9] SHEN H, YUAN X, LIU D, et al. Multiparametric dual-energy CT for distinguishing nasopharyngeal carcinoma from nasopharyngeal lymphoma[J]. *European Journal of Radiology*, 2021, 136: 109532.
- [10] GAO S, SHU H, YANG H. Imaging features of skeletal muscle lymphoma: A case report and literature review[J]. *British Medical Council*, 2021, 21(1): 136.
- [11] LIZUKA H, HARADA S, IWAO N, et al. Primary skeletal muscle peripheral T-cell lymphoma: An autopsy case report and review of the literature[J]. *Internal Medicine*, 2021, 60(20): 3309-3315.
- [12] BAQARI S A S, RAZI M, HAYAT J, et al. Classical Hodgkin's lymphoma with skeletal muscle involvement: A testing case[J]. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 2019, 29(1): 81-83.
- [13] GONZALEZ-BENAVIDES N, GARZA C D L, RODRIGUEZ-VIVIAN C, et al. Skeletal muscle diffuse large B-cell lymphoma in the gluteal region[J]. *Turkish Journal of Hematology*, 2018, 35(4): 310-311.
- [14] PECORELLA I, FERRARI A, TORNESE A, et al. Primary anaplastic large T-cell lymphoma of the psoas muscle[J]. *Polish Journal of Pathology*, 2021, 72(1): 89-96.
- [15] LIM S, BAEK H J, KANG Y H. A case report of primary extranodal diffuse large B-cell lymphoma involving the masseter muscle: Histological-radiological correlation[J]. *Current Medical Imaging*, 2022, 19(7): 788-792.
- [16] SO A, NICOLAOU S. Spectral computed tomography: Fundamental principles and recent developments[J]. *Korean Journal of Radiology*, 2021, 22(1): 86-96.
- [17] ZELENETZ A D, GORDON L I, CHANG J E, et al. NCCN guidelines® insights: B-Cell lymphomas, version 5.2021[J]. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 2021, 19(11): 1218-1230.

## Spectral Computed Tomography for the Diagnosis of Secondary Skeletal Muscle Follicular Lymphoma: A Case Analysis

XU Haiyun, YANG Shuohui✉

Department of Radiology, Shanghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200071, China

**Abstract:** Follicular lymphoma (FL) is one of the frequent varieties of non-Hodgkin's lymphoma (NHL). Secondary skeletal muscle FL is an uncommon extra-nodal lymphoma that is more challenging to identify. Spectral CT imaging can aid in the diagnosis of it. A 52-year-old man who had a bulge in his left inguinal area for two months in 2021. Following a mass aspiration biopsy, cervical lymph node dissection and a bone marrow aspiration biopsy, the patient was diagnosed as follicular lymphoma grade I with bone marrow involvement. Later, the patient had progressive worsening of low back pain for 2 months and underwent a lumbar spectral enhanced-CT scan, which demonstrated the right psoas major muscle and the retroperitoneal swollen lymph nodes were discovered to be homologous lesions, indicating the lymphoma infiltration of the right psoas major muscle. Spectral enhanced-CT is a non-invasive, practical, and reliable alternative technique. By reconstructing and comparing

the energy spectrum curves of different tissues to shed light on the nature of the mass, it can aid in the diagnosis of extra-nodal lymphoma, which is of great value in determining the extent of the lesion and guiding the clinical treatment plan.

**Keywords:** spectral CT; enhanced-CT; follicular lymphoma; extranodal lymphoma; skeletal muscle lymphoma



**作者简介:** 徐海芸, 女, 上海交通大学影像医学与核医学硕士研究生, 上海中医药大学附属市中医医院放射科住院医师, 主要从事骨肌影像诊断, E-mail: [xhy101941@163.com](mailto:xhy101941@163.com); 杨烁慧<sup>✉</sup>, 女, 复旦大学影像医学与核医学博士, 上海中医药大学附属市中医医院放射科副主任医师, 主要从事医学影像诊断工作, E-mail: [caddie\\_yang1980@aliyun.com](mailto:caddie_yang1980@aliyun.com)。

### 【专家点评】

滤泡性淋巴瘤 (FL) 是非霍奇金淋巴瘤 (NHL) 的常见类型之一, 多发生于淋巴结, 发生于骨骼肌罕见, 结外病灶的诊断对评估 FL 患者预后具有重要价值。该案例是 1 例诊断明确的 FL 患者, 在治疗过程中病情加重, 随后出现了腹膜后多发肿大淋巴结, 邻近的右侧 L1-2 水平腰大肌较对侧正常腰大肌增厚, 不能进行磁共振检查, 但需要明确病变的性质, 最后选择了能谱 CT 检查, 而能谱 CT 提示右侧腰大肌被淋巴瘤浸润可能性大。该案例最大的意义就在于能谱 CT 对疾病是否同源的诊断价值。

在临床上, 影像诊断经常会遇到多发病灶是否同源的问题, 即所谓“一元论”还是“二元论”的问题。如果不同的病灶是同一起源, 则治疗方案只要针对一种疾病; 但如果不同的病灶起源不同, 则治疗方案需要针对不同的疾病。一般而言, 多发病灶如果是同一起源, 尤其是恶性肿瘤, 往往考虑是肿瘤转移, 需要采取保守治疗; 但如果多发病灶并非同一起源, 哪怕是恶性肿瘤, 也存在手术的机会, 譬如临床上经常遇到肺癌、乳腺癌、胃癌、直肠癌等多种癌症同时发现的情况, 可以根据患者情况分别进行手术治疗。大多数情况下, 常规的影像检查能够区分到底是多发肿瘤还是原发肿瘤伴有转移, 但在某些情况下确实存在一定的困难, 譬如此例 FL 患者发现腹膜后淋巴结肿大首先考虑是 FL, 但腰大肌肿大在淋巴瘤中罕见, 就需要与淋巴瘤浸润相鉴别, 而能谱 CT 提供了新的鉴别诊断方法。

CT 技术的进步使得 CT 不仅仅是对解剖结构的显示更为清晰, 能够进行多平面重建和三维重建, 而且能够对组织器官的功能和成分进行评估。能谱 CT 根据组织吸收能量的特性, 通过对比能谱曲线的形态及斜率可确定病灶的来源并鉴别良恶性, 对于肿瘤是否有淋巴结转移、远处转移等具有较高的诊断价值。这也是此案例最具特色之处, 对临床诊疗具有较高的参考价值。

(上海市静安区中心医院 (复旦大学附属华山医院静安分院) 主任医师 梁宗辉)