

原发甲状腺膜相关淋巴组织型弥漫大B细胞转化型淋巴瘤1例及文献复习

石金彦, 魏威, 张慧娟, 孙冰, 丁丽娟, 怀思远, 薛俊霞, 李建雄
解放军总医院第五医学中心肿瘤医学部放射治疗科, 北京 100039

摘要: **背景** 原发甲状腺黏膜相关淋巴组织型弥漫大B细胞转化型淋巴瘤(mucosa-associated lymphoid tissue-type diffuse large B-cell lymphoma, MALT-DLBCL)是原发甲状腺淋巴瘤(primary thyroid lymphoma, PTL)中罕见的特殊亚型。该亚型由黏膜相关淋巴组织(mucosa-associated lymphoid tissue, MALT)边缘区淋巴瘤进展转化而来, 其生物学行为与单纯MALT淋巴瘤或弥漫大B细胞淋巴瘤(diffuse large B-cell lymphoma, DLBCL)存在差异, 临床诊疗缺乏统一标准。**目的** 通过对1例MALT-DLBCL患者的临床特征和诊疗过程的分析, 进一步明确原发甲状腺MALT-DLBCL转化型淋巴瘤的诊疗思路, 提高对该疾病的认识。**方法** 对2024年10月30日解放军总医院第五医学中心收治的1例MALT-DLBCL患者的临床表现、实验室检查结果、影像学特征、病理诊断以及治疗经过和随访情况进行系统收集和整理。**结果** 患者54岁, 女性, 因“甲状腺弥漫性肿大7年余, 局部增大2月余”就诊, 甲状腺B超及PET-CT均提示甲状腺结节样病变恶性可能性大; 甲状腺肿物穿刺活检病理诊断: 结外黏膜相关淋巴组织边缘区淋巴瘤伴弥漫大B细胞淋巴瘤转化。即行利妥昔单抗+环磷酰胺+阿霉素+长春新碱+泼尼松方案(R-CHOP)方案化疗4周期, 2周期、4周期后复查PET-CT考虑代谢缓解(complete metabolic response, CMR); 化疗后行甲状腺及颈部淋巴结引流区放疗剂量为40 Gy/20 f(DT:40 Gy/20 f)。治疗后6个月(截至2025年7月7日)随访, 患者无不适症状, 复查甲状腺功能、颈部B超及全身PET-CT均未见肿瘤复发及转移, 一般状况良好。**结论** 本例原发甲状腺MALT-DLBCL患者采用R-CHOP方案化疗联合局部放疗的综合治疗模式, 短期随访获得完全代谢缓解且无复发, 提示该综合治疗方案对此类罕见亚型患者可能具有较好的适用性。鉴于该亚型发病率低、诊疗标准不统一, 临床需结合患者病理特征及合并症制定个体化方案, 同时需长期密切随访, 以进一步明确其远期疗效及预后特征, 为临床诊疗积累更多个案经验。

关键词: 原发性甲状腺MALT-DLBC转化型淋巴瘤; 甲状腺肿瘤; 淋巴瘤; 化疗; 放疗; 预后

中图分类号: R733.1; R581

文献标志码: A

文章编号: 2095-5227(2025)12-1200-06

DOI: 10.12435/j.issn.2095-5227.25072301

引用本文: 石金彦, 魏威, 张慧娟, 等. 原发甲状腺膜相关淋巴组织型弥漫大B细胞转化型淋巴瘤1例及文献复习[J]. 解放军医学院学报, 2025, 46(12): 1200-1205.

Primary thyroid MALT-to-DLBCL transformed lymphoma: A case report and literature review

SHI Jinyan, WEI Wei, ZHANG Huijuan, SUN Bing, DING Lijuan, HUAI Siyuan, XUE Junxia, LI Jianxiong

Department of Radiation Oncology, Oncology Medical Department, the Fifth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100039, China

Corresponding author: LI Jianxiong. Email: 301301ljx@sina.com

Abstract: Background Mucosa-associated lymphoid tissue-type diffuse large B-cell lymphoma (MALT-DLBCL) of the thyroid gland is a rare special subtype of primary thyroid lymphoma (PTL). This subtype progresses and transforms from extranodal marginal zone B-cell lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue (MALT), and its biological behavior is different from that of simple MALT lymphoma or diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL), with no unified standards for clinical diagnosis and treatment. **Objective** To analyze the clinical features and treatment process of one case of MALT-DLBCL, with the aim of further clarifying the diagnostic and therapeutic strategies for primary thyroid MALT-type transformed diffuse large B-cell lymphoma, thereby improving our understanding of this disease. **Methods** The clinical manifestations, laboratory test results, imaging features, pathological diagnosis, as well as the treatment course and follow-up information of one MALT-DLBCL patient were systematically collected and organized after being admitted to the Fifth Medical Center of PLA General Hospital on October 30, 2024. **Results** The patient was a 54-year-old female who presented with "diffuse enlargement of the thyroid gland for more than 7 years, with local increase in size over the past 2 months." Both thyroid ultrasound and PET-CT suggested a high likelihood of malignancy for the nodular thyroid lesion. Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid mass yielded a pathological diagnosis of extranodal mucosa-associated lymphoid tissue marginal zone lymphoma with transformation to diffuse large B-cell lymphoma. The patient was

收稿日期: 2025-07-23

第一作者: 石金彦, 本科, 主治医师. Email: jinyan_shi@foxmail.com

通信作者: 李建雄, 博士, 主任医师. Email: 301301ljx@sina.com

then treated with four cycles of the R-CHOP regimen (rituximab plus cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, and prednisone). After 2 and 4 cycles of chemotherapy, re-examination by PET-CT was assessed as complete metabolic response (CMR); subsequent radiotherapy was delivered to the thyroid gland and cervical lymph node drainage area at a dose of 40 Gy/20 fractions (DT: 40 Gy/20 f). During 6 months of follow-up after treatment (as of July 7, 2025), the patient had no discomfort symptoms, and re-examinations including thyroid function, cervical ultrasound and whole-body PET-CT showed no tumor recurrence or metastasis, with a good general condition. **Conclusion** The patient with primary thyroid MALT-DLBCL in this case has received a comprehensive treatment regimen of R-CHOP chemotherapy combined with local radiotherapy, achieving complete metabolic response without recurrence during short-term follow-up, indicating that this integrated approach may be appropriate for patients with this rare subtype. Given the low incidence of this subtype and the lack of unified diagnostic and therapeutic standards, individualized plans should be formulated based on the patient's pathological characteristics and comorbidities in clinical practice. Meanwhile, long-term close follow-up is necessary to further clarify its long-term efficacy and prognostic features, thereby accumulating more case experience for clinical diagnosis and treatment.

Keywords: primary thyroid transformed MALT-DLBCL; thyroid neoplasms; lymphoma; treatment; prognosis

Cited as: Shi JY, Wei W, Zhang HJ, et al. Primary thyroid MALT-to-DLBCL transformed lymphoma: A case report and literature review[J]. Acad J Chin PLA Med Sch, 2025, 46(12): 1200-1205.

原发甲状腺淋巴瘤(primary thyroid lymphoma, PTL)是一种少见的甲状腺原发恶性肿瘤,其发病率占甲状腺恶性肿瘤的1%~5%,在结外恶性淋巴瘤中所占比例不超过7%^[1-4]。PTL可表现为多种病理亚型,其中黏膜相关淋巴组织型弥漫大B细胞转化型淋巴瘤(mucosa-associated lymphoid tissue-type diffuse large B-cell lymphoma, MALT-DLBCL)作为由MALT淋巴瘤进展转化而来的特殊亚型,临床更为罕见,其生物学行为与单纯亚型存在差异,目前诊疗缺乏统一标准。临床发现PTL患者整体对放化疗比较敏感,随着治疗方法的发展,预后得到明显改善,但针对MALT-DLBCL这一罕见亚型的诊疗经验仍较匮乏。本文报道2024年10月30日解放军总医院第五医学中心收治1例中年女性患者,分析此例患者的临床表现、实验室检查结果、影像学特征、病理诊断以及治疗经过和随访情况等,以期提升对MALT-DLBCL的认知,为其他类似情况的患者提供诊疗参考。

1 病例资料

患者女性,54岁,患者因“甲状腺弥漫性肿大7年余,局部增大2月余”于2014年10月30日就诊于解放军总医院第五医学中心。2017年自觉颈部甲状腺区域肿大,当地医院超声提示甲状腺弥漫性病变,甲状腺功能检查正常,临床考虑桥本氏甲状腺炎,建议定期复查。2024年9月自觉右侧颈部肿物明显增大,无明显压迫及疼痛,无发热盗汗及体重下降等症状。专科查体:甲状腺弥漫性肿大,局部可触及大小约6 cm×8 cm肿物,质地偏软,无触压痛;边界尚清,形态尚规则,未触及明显震颤。双颈部未触及明确肿大淋巴结。2007年曾行甲状腺腺瘤切除术,自诉良性,未见

病理报告;有乙肝病毒携带史35年。否认家族有类似肿瘤病史;社会心理因素无特殊。

2 辅助检查

2024年9月B超检查见甲状腺不均质肿大,甲状腺左右叶团片状低回声(结节样改变待排,图1),右侧范围约4.4 cm×3.7 cm×2.3 cm、左侧范围约3.1 cm×2.4 cm×1.7 cm,内似细网状回声,血流丰富;双侧颈部淋巴结肿大。2024年11月完善PET-CT示:甲状腺占位伴FDG代谢增高(甲状腺体积增大,内见多发斑片状低密度影,右侧叶大小约3.9 cm×3.7 cm×5.5 cm,左侧叶大小约2.4 cm×2.3 cm×3.7 cm, SUVmax: 42.55)(图1A),考虑恶性可能;颈部及锁骨上区未见明显增大及异常FDG摄取增高淋巴结;余躯体未见异常FDG代谢。

实验室检查;甲状腺功能、生化指标及相关感染指标检测未见异常(表1)。原位杂交:EBER(-)。骨髓穿刺细胞学检查及脑脊液检测ctDNA均呈阴性。

病理检查:2024年10月15日当地医院超声引导下甲状腺右叶肿物穿刺活检,病理:(甲状腺右叶肿物)查见淋巴细胞弥漫增生,结合形态及免疫组化标记结果考虑为结外黏膜相关淋巴组织边缘区淋巴瘤,部分区域向弥漫大B细胞淋巴瘤转化。免疫组化结果见表2。2024年10月30日于解放军总医院第五医学中心病理会诊:(甲状腺右叶肿物)查见淋巴细胞弥漫增生,可及次级滤泡结构,边缘区扩大,散在萎缩的甲状腺滤泡伴淋巴上皮病变,结合形态及免疫组化标记结果考虑为结外黏膜相关淋巴组织边缘区淋巴瘤。免疫组化结果见表2。

由于该病理类型较为罕见,为进一步确认诊

断，于2024年11月11日在解放军总医院第五医学中心再次行超声引导下甲状腺肿物穿刺活检，病理示：(甲状腺右叶肿物)穿刺组织内中等至较大的淋巴细胞弥漫浸润，可见淋巴上皮病变，结合免疫表型，诊断为弥漫大B细胞淋巴瘤，结合病史，倾向结外黏膜相关淋巴组织边缘区淋巴瘤伴弥漫大B细胞淋巴瘤转化。免疫组化结果见表2、图2。

3 诊断

临床结合多维度依据综合诊断：(1)影像学检查(超声、CT/MRI)明确占位及淋巴结情况；(2)实验室检查(甲状腺功能、自身抗体)辅助鉴别；(3)病理活检(穿刺或手术标本+免疫组化)为确诊金标准，明确病理类型；(4)采集既往病史、淋巴瘤相关全身症状及肿块增长速度等临床信息。结合临床病程、病理形态及免疫表型，本病例最终确诊为：(1)甲状腺MALT-DLBCL转化型淋巴瘤IE期；(2)乙型肝炎病毒携带者。

4 治疗及随访

诊断明确后，2024年11月14日始行利妥昔单抗+环磷酰胺+阿霉素+长春新碱+泼尼松方案(R-CHOP)化疗；2周期后复查PET-CT示：甲状腺稍增大，左叶较大者约1.7 cm×1.4 cm，放射性分布未见异常(SUVmax: 2.3)。病变较前变小，代谢较前降低(Deauville评分3分)，疗效评价为代谢缓解(CMR)(图1C)；4周期后复查PET/CT评效仍为代谢缓解(CMR)(图1D)。

2025年3月11日至4月9日行甲状腺及颈部淋巴结引流区放疗，剂量DT: 40 Gy/2 Gy/20 f。后续给予利妥昔单抗维持治疗。截至2025年7月7日，患者随访6个月，随访期间患者定期完成甲状腺及颈部B超、甲状腺功能及生化指标等检查检

验，以及1次PET-CT检查。影像学检查结果未明确复发转移征象，甲状腺功能生化指标等正常，患者无明显不适症状，生活质量良好。随访结果表明，该患者经过化疗、放疗及靶向维持等综合治疗，取得了较好的近期治疗效果，但仍需长期随访，以观察疾病的远期复发和转移情况。

表1 患者甲状腺功能、生化指标及感染因素

Tab. 1 Thyroid function, biochemical detection results and infectious factors

项目名称	实测值	正常值范围
甲状腺功能		
TPO-Ab/(IU/mL)	16.2	≤34
TG-Ab/(IU/mL)	72.1	≤115
T3/(nmol/L)	1.45	0.92~2.79
T4/(nmol/L)	76	55.5~161.3
FT3/(pmol/L)	5	2.8~6.3
FT4/(pmol/L)	15.17	11.5~22.7
TSH/(μIU/mL)	1.36	0.55~4.78
Tg/(ng/mL)	64.6	3.5~77
生化检测		
ALT/(U/L)	34	7~40
LDH/(U/L)	181	120~250
Cre/(μmol/L)	51	41~73
感染因素		
EBV/(IU/mL)	低于检测下限	<4.0×10 ²
HBsAg/(IU/mL)	0.237	<0.05
HBV/(IU/mL)	低于检测下限	<1.0×10 ²

5 讨论

由本例患者病程进展可见，原发性甲状腺MALT-DLBCL转化型淋巴瘤是PTL罕见亚型，具有独特生物学行为与临床特征：MALT淋巴瘤属低度恶性，转化为DLBCL后侵袭性显著增强，肿瘤增殖扩散加速，导致肿块快速增大，病情进展加快、预后变差^[5]。因该亚型罕见，大规模病例收集

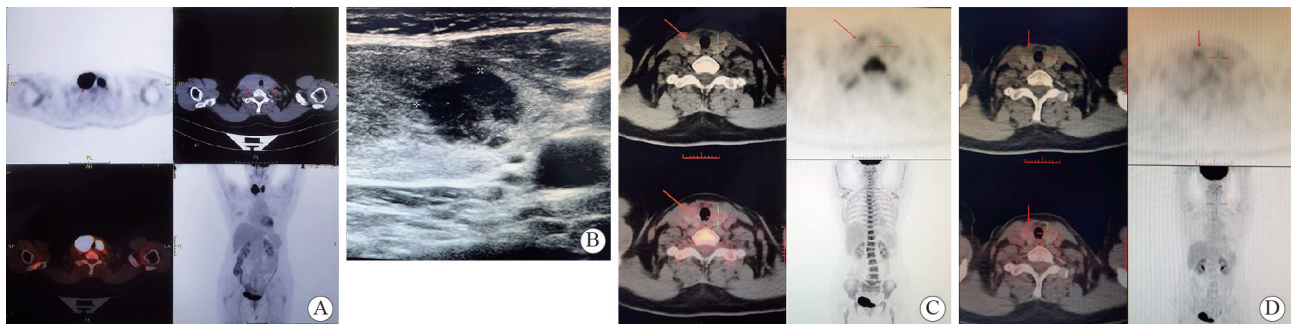


图1 1例原发性甲状腺MALT-DLBCL淋巴瘤患者治疗前PET-CT(A)、治疗前B超(B)、2周期治疗后PET-CT(C)、4周期治疗后PET-CT(D) in a patient with primary thyroid MALT-DLBCL lymphoma

表 2 3次病理免疫组化结果

免疫组化	2024年10月15日 (当地穿刺)	2024年10月30日 (我院会诊)	2024年11月11日 (我院穿刺)
CD20	B细胞+	+	+
CD79a	B细胞+	+	/
CD3	T细胞+	反应性细胞+	反应性细胞+
CD7	T细胞+	反应性细胞+	/
CD21	FDC破坏	示FDC网	示FDC网
Ki67	60%+	约10%	约80%
CD10	+	生发中心+	/
Bcl-6	40%+	生发中心+	弱+,约70%
MUM-1	-	-	散在+
CD5	T细胞+	反应性细胞+	反应性细胞+
CD30	-	-	<5%+
Bcl-2	60%+	生发中心-	弱+,约20%
MYC	-	10%~20%+	约40%
CK	个别+	淋巴上皮病变	可见淋巴上皮病变
CD23	FDC网+	示FDC网	示FDC网
CyclinD1	灶+	-	-
SOX-11	-	-	-

“+”为阳性,“-”为阴性,“/”为未查。

困难,相关文献多为病例报告及回顾性分析。

本例以颈部肿块起病,甲状腺B超示低回声伴网格样回声、PET-CT提示占位伴FDG代谢增高

(与文献报道的高远处转移检出敏感性≥90%、特异性≥85%相符)。但本例患者肿块呈进行性增大但无压迫症状及淋巴瘤B组症状,甲功、自身抗体及生化指标均正常,与文献中PTL常见快速增大肿块、压迫症状(70%病例)、10%B组症状、部分合并甲减(1/10)等特征不同,可能与分期、侵袭程度及个体差异相关。

本例原发甲状腺MALT-DLBCL,其病因及发病机制尚未完全明确,目前公认核心诱因与桥本甲状腺炎(Hashimoto thyroiditis, HT)密切相关,这也与本例患者的临床特征基本相符。文献报道,HT患者进展为甲状腺MALT淋巴瘤的风险显著升高,而MALT淋巴瘤进一步转化为DLBCL(即MALT-DLBCL)的过程,多与长期慢性炎症驱动B淋巴细胞克隆性增殖相关,该病理进程往往耗时较长,可达9~10年甚至更久^[6-8]。需注意的是,HT向甲状腺淋巴瘤的总体进展率极低,仅0.56%的HT患者最终发展为该病^[9],提示MALT-DLBCL的发生可能是多因素协同作用的结果。除慢性炎症外,与该亚型发病及转化相关的潜在因素还包括肿瘤微环境异常(如IL-6、NF-κB通路激活)、基因突变(如TP53、MYC突变)及病毒感染等^[10],但

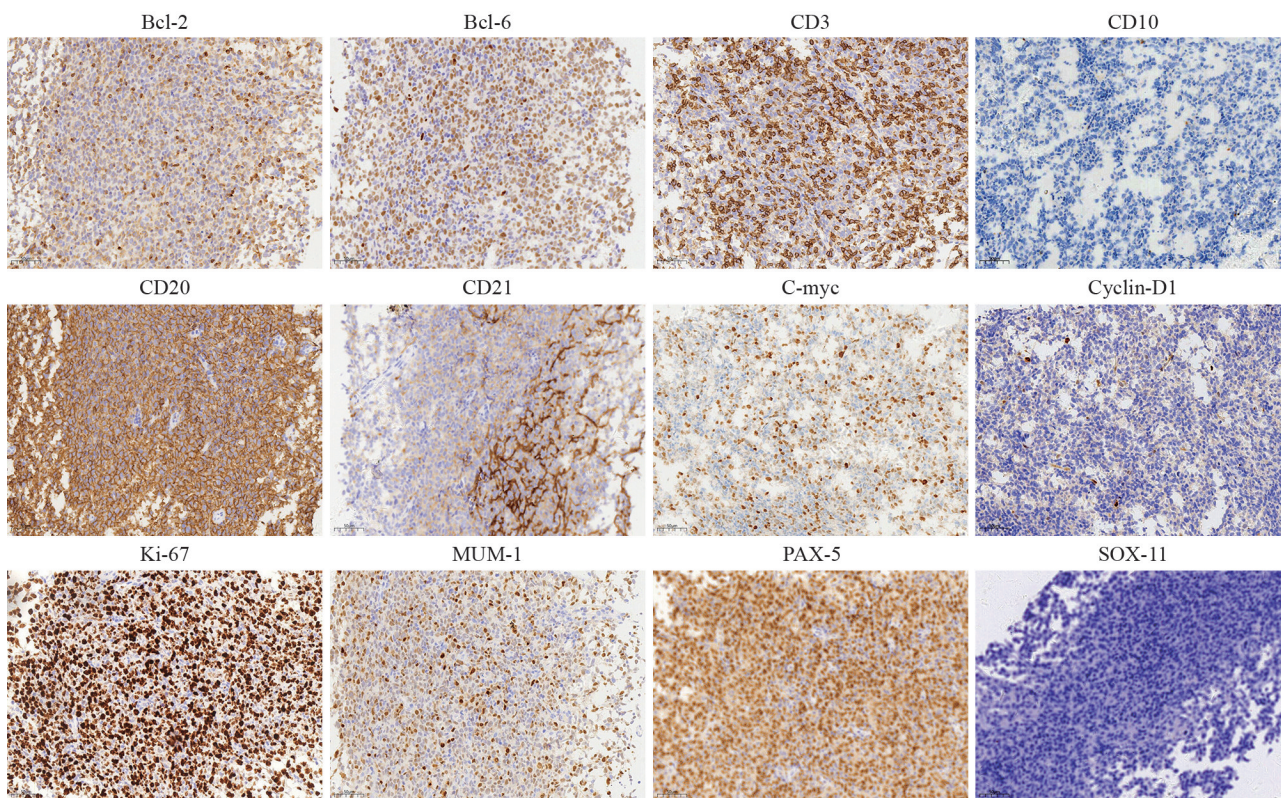


图 2 1例原发性甲状腺MALT-DLBCL转化淋巴瘤患者的免疫组织化学检测结果(×100)

Fig. 2 Immunohistochemical detection results of a patient with primary thyroid MALT-DLBCL transformed lymphoma (×100)

相关研究仍较有限。本例患者临床考虑合并HT,进一步印证了HT与MALT-DLBCL发生发展的关联性,为该亚型的病因学研究提供了个案参考。

PTL确诊颇具挑战,临床症状及影像学检查(B超、CT、PET-CT)难以与其他甲状腺疾病区分,病理诊断为金标准。PTL几乎均为B细胞来源的非霍奇金淋巴瘤,常见类型为DLBCL(约50%)、MALT(10%~23%)及两者转化/混合型^[11];转化型病理可见两成分共存,DLBCL成分具典型形态及免疫表型(CD20+、CD79a+等,Ki-67增殖指数通常>40%)。穿刺活检因组织量少易误诊漏诊,需结合免疫组化(CD20、PAX-5等)、基因检测辅助判断,必要时重复穿刺或手术切除活检^[12]。超声引导下细针穿刺阳性诊断率25%~90%^[13-14],粗针穿刺因组织量多、保留结构,诊断准确性更高(93% vs 82%)^[15];尤其对于转化型共存病例,手术或多次穿刺是避免漏诊侵袭性亚型的关键。本例患者经病理会诊及多次穿刺活检确诊,PTL分期采用Ann Arbor分期系统。

PTL发病率低,缺乏高级别循证依据,治疗方案沿用结外淋巴瘤策略,转化型DLBCL采用DLBCL标准方案。化疗以CHOP方案为基础,联合利妥昔单抗(R-CHOP)可改善生存期,且利妥昔单抗使用是预后独立影响因素^[16-17],但对BCL-2/BCL-6过度表达患者获益有限^[18]。局部治疗包括放疗与手术:手术主要用于缓解急性气道梗阻,需权衡喉返神经损伤等并发症风险;放疗范围推荐全甲状腺+受累/可疑淋巴结区,采用3D适形RT或IMRT,惰性淋巴瘤单放剂量20~30 Gy,侵袭性淋巴瘤化疗完全缓解后30~36 Gy,残留病灶需40~45 Gy^[19]。本例患者经4周期R-CHOP化疗后PET-CT评估达代谢缓解,予甲状腺+颈部引流区放疗(DT:40 Gy/20 f),随访6月无复发转移,需长期随访评估远期疗效。

PTL总体预后较好,MALT淋巴瘤5年生存率62%~96%,DLBCL 45%~75%,转化型预后介于两者之间(40%~60%),与转化范围、治疗及时性等相关。预后还受年龄、分期、病理类型等影响,转化后侵袭性增强、预后变差。本例患者免疫组化示B细胞标志物阳性、Ki-67指数高(提示预后不良),虽经积极治疗预后尚可,仍需密切长期随访。

本例中老年女性患者既往存在甲状腺腺瘤病史,伴甲状腺弥漫性肿大7年、近2月局部病灶快

速进展,甲状腺超声提示网格样改变,结合病史高度考虑合并桥本甲状腺炎,这与文献报道的MALT-DLBCL核心发病诱因基本一致,进一步佐证了桥本甲状腺炎在该亚型发生发展中的关键作用。经两次序贯穿刺活检联合免疫组化检测,患者确诊为MALT-DLBCL,肿瘤组织呈CD20、Pax5阳性,且Ki-67增殖指数偏高,提示肿瘤恶性程度较高,存在预后不良潜在风险。临床针对该患者采用R-CHOP方案化疗联合局部放疗的综合治疗策略,化疗2周期、4周期后PET-CT评估均达代谢完全缓解,后续予甲状腺及颈部淋巴结引流区放疗进一步强化局部病灶控制,短期随访未见肿瘤复发,证实该方案对此类患者具有良好适用性。

原发性甲状腺MALT-DLBCL的诊断需综合临床表现、影像学特征及病理活检结果,其中病理活检联合免疫组化是确诊的金标准;对于甲状腺长期弥漫性肿大伴短期内快速进展的患者,需高度警惕惰性淋巴瘤向侵袭性淋巴瘤转化的可能,建议及时行重复穿刺活检明确诊断。治疗方案需结合病理亚型个体化制定,首选R-CHOP方案化疗联合局部放疗,放疗剂量可根据病理亚型及治疗缓解状态调整:甲状腺MALT淋巴瘤局限期根治性放疗推荐剂量为30~36 Gy,转化为DLBCL后放疗剂量建议提升至40~45 Gy,化疗后达缓解者可酌情降至30~36 Gy^[20]。

鉴于MALT-DLBCL发病率极低,前瞻性临床研究多将其排除,当前诊疗循证医学证据多借鉴DLBCL相关研究结果,缺乏针对性治疗标准。未来需进一步深化该亚型发病机制研究,开展大样本前瞻性临床研究,同时重视长期随访监测,以完善诊疗策略,改善患者远期预后。

作者贡献 石金彦: 论文撰写; 孙冰、丁丽娟、怀思远、薛俊霞: 文献检索, 监督指导; 魏威、张慧娟、李建雄: 审读和修订。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突。

数据共享声明 本论文相关数据可依据合理理由从作者处获取, Email: jinyan_shi@foxmail.com。

参考文献

- Xie SM, Liu W, Xiang YY, et al. Primary thyroid diffuse large B-cell lymphoma coexistent with papillary thyroid carcinoma: A case report [J]. *Head Neck*, 2015, 37 (9): E109-E114.
- Pavlidis ET, Pavlidis TE. A review of primary thyroid lymphoma: molecular factors, diagnosis and management [J]. *J Invest Surg*, 2019, 32 (2): 137-142.

- 3 Travaglini A, Pace M, Varricchio S, et al. Hashimoto thyroiditis in primary thyroid non-Hodgkin lymphoma [J]. *Am J Clin Pathol*, 2020, 153 (2): 156-164.
- 4 Vardell Noble V, Ermann DA, Griffin EK, et al. Primary thyroid lymphoma: an analysis of the national cancer database [J]. *Cureus*, 2019, 11 (2): e4088.
- 5 Zhao X, Bian HY, Hao FY, et al. Clinicopathological characteristics and genomic profiling in patients with transformed lymphoma: a monocentric retrospective study [J]. *Ann Med*, 2024, 56 (1): 2419556.
- 6 Hu XJ, Wang XY, Liang Y, et al. Cancer risk in Hashimoto's thyroiditis: a systematic review and meta-analysis [J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 937871.
- 7 Sarinah B, Hisham AN. Primary lymphoma of the thyroid: diagnostic and therapeutic considerations [J]. *Asian J Surg*, 2010, 33 (1): 20-24.
- 8 Zheng WS, Peng B, Chen HX, et al. Outcomes of the transformation to diffuse large B-cell lymphoma in Hodgkin lymphoma and indolent B-cell non-Hodgkin lymphoma: a population-based study [J]. *Ann Hematol*, 2025, 104 (5): 2799-2811.
- 9 Watanabe N, Noh JY, Narimatsu H, et al. Clinicopathological features of 171 cases of primary thyroid lymphoma: a long-term study involving 24553 patients with Hashimoto's disease [J]. *Br J Haematol*, 2011, 153 (2): 236-243.
- 10 Parry EM, Roulland S, Okosun J. DLBCL arising from indolent lymphomas: How are they different? [J]. *Semin Hematol*, 2023, 60 (5): 277-284.
- 11 Watanabe N, Narimatsu H, Noh JY, et al. Rituximab-including combined modality treatment for primary thyroid lymphoma: an effective regimen for elderly patients [J]. *Thyroid*, 2014, 24 (6): 994-999.
- 12 Adamczewski Z, Stasiolek M, Dedecjus M, et al. Flow cytometry in the differential diagnostics of Hashimoto's thyroiditis and MALT lymphoma of the thyroid [J]. *Endokrynol Pol*, 2015, 66 (1): 73-78.
- 13 Walsh S, Lowery AJ, Evoy D, et al. Thyroid lymphoma: recent advances in diagnosis and optimal management strategies [J]. *Oncologist*, 2013, 18 (9): 994-1003.
- 14 Ravinsky E, Morales C. Diagnosis of lymphoma by image-guided needle biopsies: fine needle aspiration biopsy, core biopsy or both? [J]. *Acta Cytol*, 2005, 49 (1): 51-57.
- 15 Alzouebi M, Goepel JR, Horsman JM, et al. Primary thyroid lymphoma: the 40 year experience of a UK lymphoma treatment centre [J]. *Int J Oncol*, 2012, 40 (6): 2075-2080.
- 16 Yi JN, Yi PY, Wang W, et al. A multicenter retrospective study of 58 patients with primary thyroid diffuse large B cell lymphoma [J]. *Front Endocrinol*, 2020, 11: 542.
- 17 Iskra I, Tomaš MI, Crnčić TB, et al. Two lymphoma histotypes and papillary thyroid carcinoma coexisting on Hashimoto ground: a case report and review of the literature [J]. *Diagn Pathol*, 2024, 19 (1): 52.
- 18 National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Non-Hodgkin's Lymphomas [M]. Version 4.2025. Plymouth: NCCN, 2025.
- 19 Lai Y, Ding CH, Shen YY, et al. Clinicopathological analysis of primary thyroid non-Hodgkin lymphoma: a single-center study [J]. *Transl Cancer Res*, 2023, 12 (3): 515-524.
- 20 Yahalom J, Illidge T, Specht L, et al. Modern radiation therapy for extranodal lymphomas: field and dose guidelines from the International Lymphoma Radiation Oncology Group [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2015, 92 (1): 11-31.

(责任编辑:施晓亚,潘越)

(上接第1199页)

- 27 Audenaert E, Smet B, Pattyn C, et al. Imageless versus image-based registration in navigated arthroscopy of the hip: a cadaver-based assessment [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2012, 94 (5): 624-629.
- 28 霍彤彤, 刘松相, 谢毅, 等. 人工智能在骨科术中导航的应用进展 [J]. *中华骨科杂志*, 2023, 43 (21): 1460-1466.
- 29 Micic I, Kholinne E, Hong H, et al. Navigation-assisted suture anchor insertion for arthroscopic rotator cuff repair [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20 (1): 633.
- 30 Larose G, Greene AT, Jung A, et al. High intraoperative accuracy and low complication rate of computer-assisted navigation of the glenoid in total shoulder arthroplasty [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2023, 32 (6S): S39-S45.
- 31 Kanji F, Catchpole K, Choi E, et al. Work-system interventions in robotic-assisted surgery: a systematic review exploring the gap between challenges and solutions [J]. *Surg Endosc*, 2021, 35 (5): 1976-1989.

(责任编辑:施晓亚,潘越)