

Ultrasonic characteristics of silicone granulomas of lymph nodes and diagnostic efficiency

CHEN Kailiang¹, HUANG Li^{1*}, LIU Yu², YUAN Zhenya³, WU Wenting³

(1. Department of Ultrasound, 2. Breast and Thoracic Oncological Surgery,

3. Department of Pathology, the First Affiliated Hospital of Hainan

Medical University, Haikou 570102, China)

[Abstract] **Objective** To observe the ultrasonic characteristics of silicone granulomas of lymph nodes (SGL), and to analyze the diagnostic efficiency of these characteristics. **Methods** Ultrasonic characteristics of 15 patients with 24 pathologically confirmed SGL lesions and 25 patients with 25 hyperplastic lymph (HL) nodes were retrospectively analyzed. The ultrasonic characteristics were compared between SGL and HL, and the diagnostic efficiency of ultrasonic signs for SGL was analyzed. **Results** The transverse diameter, boundary, status of lymphatic hilum, posterior acoustic effect, internal echogenicity, "blizzard" appearance (a hyperechoic mass with distinct anterior boundary and blurring posterior boundary), degree of vascularity and vascularity pattern were all significantly different (all $P < 0.05$), while the morphology and longitudinal diameter showed no significant difference between SGL and HL (both $P > 0.05$). Totally 21 lymph nodes with "blizzard" appearance on ultrasonograms were regarded as SGL before surgical operation, and then confirmed SGL with histopathologic examinations. Taken postoperative histopathology as standard, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of "blizzard" appearance for diagnosing SGL was 87.50% (21/24), 100% (25/25), 100% (21/21), 89.29% (25/28) and 93.88% (46/49), respectively. **Conclusion** The "blizzard" appearance was an characteristic ultrasonic appearance of SGL, which was helpful to diagnosis of SGL.

[Keywords] lymph nodes; granuloma; ultrasonography; silica gel

DOI:10.13929/j.issn.1672-8475.2021.07.004

淋巴结硅胶性肉芽肿超声特征及其诊断效能

陈开良¹, 黄利^{1*}, 刘玉², 袁振亚³, 吴文婷³

(1. 海南医学院第一附属医院超声科, 2. 乳腺胸部肿瘤外科, 3. 病理科, 海南 海口 570102)

[摘要] **目的** 观察淋巴结硅胶性肉芽肿(SGL)的超声特征, 评价其诊断效能。 **方法** 回顾性分析病理证实的 15 例(24 枚)SGL 及 25 例(25 枚)腋窝淋巴结反应性增生(HL)的超声声像图特点, 对比观察其超声特征, 分析超声对 SGL 的诊断效能。 **结果** SGL 与 HL 病灶横径、边界、淋巴门、内部回声、后方回声、“暴风雪”征(前界清晰、后缘模糊的高回声团)、血流分级及血流模式差异均有统计学意义(P 均 < 0.05), 长径及形态差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。术前超声发现 21 枚淋巴结内出现“暴风雪”征, 均提示 SGL, 并与术后病理一致。以术后病理为“金标准”, 根据术前超声声像图出现“暴风雪”征诊断 SGL 的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为 87.50% (21/24)、100% (25/25)、100% (21/21)、89.29% (25/28) 及 93.88% (46/49)。 **结论** “暴风雪”征是 SGL 特征性超声表现, 有助于诊断 SGL。

[关键词] 淋巴结; 肉芽肿; 超声检查; 硅胶

[中图分类号] R733.4; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2021)07-0398-04

[基金项目] 海南省科学技术厅重点研发计划项目(ZDYF2020139)。

[第一作者] 陈开良(1981—), 男, 海南儋州人, 本科, 主治医师。研究方向: 浅表小器官、肌骨超声与介入疼痛治疗。E-mail: 289486389@qq.com

[通信作者] 黄利, 海南医学院第一附属医院超声科, 570102。E-mail: huangli1096@163.com

[收稿日期] 2021-02-20 **[修回日期]** 2021-05-23

淋巴结硅胶性肉芽肿 (silicone granuloma of lymph node, SGL) 是一种异物肉芽肿, 多为硅胶假体隆胸术后假体包膜破裂、硅胶外漏移行所致, 主要累及位置相对表浅的腋窝淋巴结, 故常以超声作为首选检查手段。国外研究^[1]表明, 在接受硅胶假体隆胸术人群中, SGL 发病率高达 19.5%; 国内相关报道较少, 导致超声科医师对该病认识不足。本研究对比观察 SGL 与淋巴结反应性增生 (hyperplastic lymph node, HL) 的超声声像学特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2010 年 6 月—2020 年 6 月 39 例有硅胶假体植入隆胸史的腋窝淋巴结肿大女性患者, 术前均接受超声检查; 经穿刺活检或术后病理确诊。其中 15 例为 SGL (24 个病灶), 年龄 39~57 岁、平均 (44.1±5.0) 岁, 隆胸时间 9~20 年、平均 (14.4±4.4) 年; 25 例为 HL (25 个病灶), 年龄 22~43 岁、平均 (33.0±5.3) 岁, 隆胸时间 1~12 年、平均 (8.3±4.2) 年。

1.2 仪器与方法 采用 GE LOGIQ E9、Siemens Acuson S2000、Philips HD11 彩色多普勒超声诊断仪, 线阵探头, 频率 5~12 MHz 或 9~15 MHz。检查时嘱患者仰卧, 自然上举手臂并置于头部上方。首先沿腋动脉长轴扫查, 确定病灶位置后, 以纵、横、斜多切面观察并记录病灶部位、形态 (纵横比)、大小、边界、淋巴门、内部回声、后方回声、“暴风雪”征、血流信号及血流模式。以内部回声高于毗邻肌肉回声为高回声, 与肌肉相等为等回声, 低于肌肉为低回声, 显著低于肌肉为极低回声。“暴风雪”征指高回声团前界清晰、后缘模糊^[2]。采用 Adler 半定量法^[3]分级评价血流信号: 0 级, 未见血流信号; I 级, 少量、星点状血流或可见 1 支血管; II 级, 血流较丰富, 并见 2~3 支短棒状或条状血管; III 级, 血流丰富, 可见 ≥4 支血管向病灶内延伸或交织成网。参考文献^[4]标准将淋巴结血流模式分为门型、边缘型、混合型及缺失型。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 23.00 统计分析软件。采用四格表计算超声诊断 SGL 的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验比较 2 组间年龄、隆胸时间、淋巴结大小; 采用 χ^2 检验或 Fisher 精准检验比较 2 组间淋巴结形态、边界、淋巴门、内部回声、后方回声、“暴风雪”征、血流分级及血流模式差异。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2 组患者年龄 ($t=6.490$, $P=0.001$)、隆胸时间

($t=4.300$, $P=0.020$) 差异有统计学意义。

2.1 病灶超声表现 2 组病灶横径、边界、淋巴门、内部回声、后方回声、“暴风雪”征、血流分级及血流模式差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05), 长径及形态 (纵横比) 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 1 及图 1、2。

表 1 SGL 与 HL 病灶超声声像图表现

病灶超声表现	SGL (n=24)	HL (n=25)	t/χ^2 值	P 值
大小 (cm)				
长径	1.67±0.60	1.96±0.80	0.90	0.17
横径	0.76±0.19	0.98±0.49	2.01	0.04
形态 (纵横比, 枚)				
≤2	9	14	1.68	0.26
>2	15	11		
边界 (枚)				
清	3	25	38.28	<0.01
不清	21	0		
淋巴门 (枚)				
显示	0	23	41.61	<0.01
消失	24	2		
内部回声 (枚)				
高	21	0	—	<0.01*
中等	1	4		
低/极低	2	21		
后方回声 (枚)				
衰减	21	0	38.28	<0.01
无改变/增强	3	25		
“暴风雪”征 (枚)				
有	21	0	38.28	<0.01
无	3	25		
血流分级 (枚)				
0、I 级	21	4	25.05	<0.01
II、III 级	3	21		
血流模式 (枚)				
门型	3	24	34.99	<0.01
边缘型+混合型	16	0		
缺失型	5	1		

注: * : Fisher 精准概率法

2.2 超声诊断 SGL 效能 术前超声共发现 21 枚淋巴结内可见“暴风雪”征, 均提示 SGL, 均与术后病理一致; 3 枚术后病理提示 SGL 而声像图中未见“暴风雪”征。以术后病理为“金标准”, 术前超声声像图出现“暴风雪”征诊断 SGL 的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为 87.50% (21/24)、100% (25/25)、100% (21/21)、89.29% (25/28) 及 93.88% (46/49)。

2.3 与病理表现对照 24 枚 SGL 中, 21 枚淋巴结内声像图出现“暴风雪”征, 光镜下均为硅胶性肉芽肿, 几乎无正常淋巴结结构; 3 枚 SGL 声像图未见“暴风雪”征, 光镜下可见淋巴结结构接近正常, 存在少许硅胶性

肉芽肿。

3 讨论

SGL 是硅胶假体植入物在体内破裂后的罕见并发症。硅胶高分子为脂溶性物质,可在脂肪内自由迁徙,假体破裂后,漏出的硅胶被巨噬细胞吞噬,后经淋巴管引流并聚积于淋巴结内,进一步发生免疫反应而形成硅胶反应性肉芽肿^[5]。临床上 SGL 以腋窝淋巴结肿大为主要特征,易与 HL、肿瘤转移性淋巴结等相混淆。GRUBSTEIN 等^[6]报道,超声检查将 4 例 SGL 误诊为肿瘤转移性淋巴结。有机硅胶植入物破裂形成的肉芽肿对人体健康并无重大影响^[7],但转移性淋巴结可影响预后,故早期诊断及鉴别 SGL 对临床诊治有重要价值。

本研究 SGL 患者平均隆胸时间(14.4 ± 4.4)年,HL 患者为(8.3 ± 4.2)年,组间差异有统计学意义($P = 0.020$)。既往文献^[8]报道,乳腺植入物破裂风险多发生于植入 6 年后,且乳腺植入物寿命通常约为 13 年^[9],即硅胶植入物隆胸年限越长,破裂后形成硅胶性肉芽肿的风险越高。本研究 SGL 与 HL 病变淋巴结长径无明显差异,但 HL 短径大于 SGL,可能原因是 HL 淋巴结内淋巴细胞和组织细胞广泛增生,导致病变淋巴结形态更饱满。本研究 SGL 组 87.50%(21/24)病变淋巴结可见“暴风雪”征,而在 HL 病灶中均未见该征象。“暴风雪”征可能由于外溢的有机硅胶形成异物肉芽肿聚积,使超声波发生散射和多重反射而形成^[10],为 SGL 区别于 HL 的最显著超声声像图特征。SGL 组中亦有 12.50%(3/24)病变淋巴结未见“暴风雪”征,对比分析组织病理表现与超声声像图表现,发现未出现“暴风雪”征的淋巴结形态、结构均未见明显异常,病理仅见少许硅胶性肉芽肿,但淋巴结的声像图特征与 HL 极为相似,易致误诊。

病理学在较多硅胶浸润的 SGL 中可见大量硅胶性肉芽肿,淋巴结形态结构异常,声像图上以淋巴门消失和“暴风雪”样回声改变为特征。KLANG 等^[1]指出,出现“暴风雪”征可能与淋巴结中的硅胶含量有关,

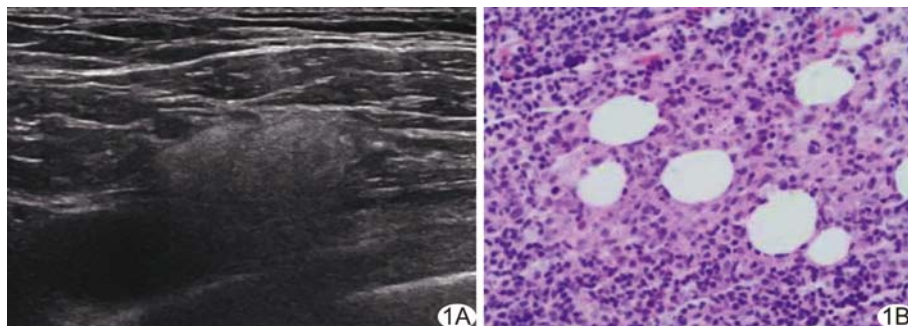


图 1 患者女,40 岁,SGL,双侧乳腺硅胶假体植入术后 11 年 A. 超声声像图示病变淋巴结见“暴风雪”征; B. 病理图(HE,×200),光镜下见大量结构几乎正常的淋巴结组织及少量硅胶性肉芽肿

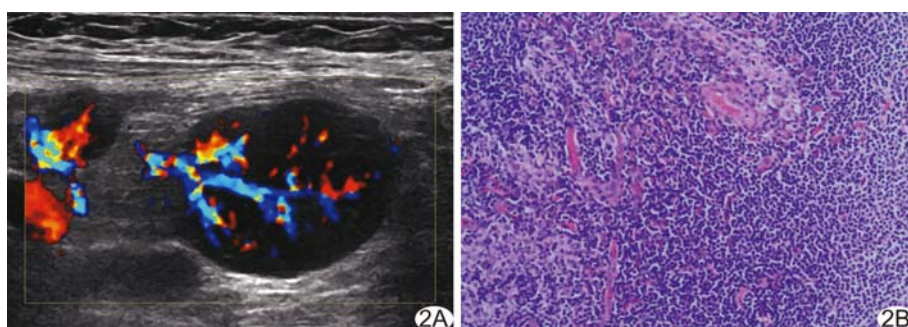


图 2 患者女,28 岁,HL,双侧乳腺硅胶假体植入术后 6 年 A. CDFI 示病变淋巴结血流分布Ⅲ级,呈门型; B. 病理图(HE,×100),光镜下见淋巴组织及窦组织细胞增生,小血管较丰富

通过该征象诊断 SGL 的敏感度和特异度分别高达 85.7% 及 100%;本研究以“暴风雪”征诊断 SGL 的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别是 87.50%(21/24)、100%(25/25)、100%(21/21)、89.29%(25/28)及 93.88%(46/49)。此外,声波遇到硅胶性肉芽肿中的硅胶及纤维组织成分会产生较强反射、散射和多重反射,故 SGL 病变淋巴结虽前缘边界清晰,但 87.50%(21/24)病变淋巴结后缘边界模糊,并呈现后方回声衰减改变;而 HL 病变淋巴结边界均清晰和后方均无明显改变。

病变淋巴结血流模式及血流分级与内部血管结构破坏程度有关^[11]。本研究中,SGL 与 HL 血流分级和血流模式比较差异均有统计学意义(P 均 <0.05),出现“暴风雪”征的 SGL 表现为 I 级边缘型或 0 级缺失型血供,而无“暴风雪”征者均为Ⅲ级门型血供,可能与有机硅凝胶在淋巴结内含量及其破坏淋巴结内血管结构程度有关;HL 病变淋巴结血流分布多为Ⅲ级,血流模式多为门型,这是由于病变淋巴结呈弥漫性增生,血管结构保持正常,血流呈线性规则走行于淋巴门或放射状走向皮质而形成^[12]。但淋巴结内部血流信号与

超声设备灵敏度、操作者经验及手法等多种因素相关, 尚需进一步观察。

综上所述,“暴风雪”征是 SGL 的特征性超声声像图表现,可用于鉴别 SGL 与 HL。如出现“暴风雪”征的病灶见于既往曾接受硅胶假体隆胸史者,应充分考虑本病可能。但本研究为单中心回顾性分析,且样本量小,结果可能存在偏差,有待进一步开展大样本、多中心研究加以验证。

[参考文献]

- [1] KLANG E, YOSEPOVICH A, KROSSER A, et al. Detection of pathologically proven silicone lymphadenopathy[J]. J Ultrasound Med, 2018, 37(4):969-975.
- [2] TELEGRAFO M, MOSCHETTA M. Role of US in evaluating breast implant integrity[J]. J Ultrasound, 2015, 18(4):329-333.
- [3] ADLER D D, CARSON P L, RUBIN J M, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: Preliminary findings[J]. Ultrasound Med Biol, 1990, 16(6):553-559.
- [4] YING M, AHUJA A, BROOK F, et al. Power Doppler sonography of normal cervical lymph nodes[J]. J Ultrasound Med, 2000, 19(8):511-517.
- [5] 邹道远, 武心萍, 丁文波, 等. 甲状腺术后缝线肉芽肿超声表现[J]. 中国医学影像技术, 2020, 36(1):55-58.
- [6] GRUBSTEIN A, COHEN M, STEINMETZ A, et al. Siliconomas mimicking cancer[J]. Clin Imaging, 2011, 35(3):228-231.
- [7] HILLARD C, FOWLER J D, BARTA R, et al. Silicone breast implant rupture: A review[J]. Gland Surg, 2017, 6(2):163-168.
- [8] HOLMICH L R, FRIIS S, FRYZEK J P, et al. Incidence of silicone breast implant rupture[J]. Arch Surg, 2003, 138(7):801-806.
- [9] SEILER S J, SHARMA P B, HAYES J C, et al. Multimodality imaging-based evaluation of single-lumen silicone breast implants for rupture[J]. Radiographics, 2017, 37(2):366-382.
- [10] KIM J R, CHANG M C, KIM Y M. Usefulness of sonography for diagnosis of siliconomas mimicking metastatic lymphadenopathy on computed tomography[J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(1):167-169.
- [11] 李波, 高枫, 张贺彬, 等. 组织细胞坏死性淋巴结炎声像图特征及超声诊断价值探讨[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(1):1-4.
- [12] 石玉琴, 王晓荣, 高军喜, 等. 颈部淋巴结髓质比及血流类型评价病变性质[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(5):869-872.

2020 版中国科技期刊引证报告相关数据 ——《中国介入影像与治疗学》

由中国科学技术信息研究所主持的“2019 中国科技论文统计结果发布会”于 2020 年 12 月在北京举行。《中国介入影像与治疗学》杂志在《2020 版中国科技期刊引证报告(核心版)》的相关数据为:

- 1 文献来源量:163 篇;
- 2 基金论文比:0.45;
- 3 核心总被引频次:853;
- 4 核心影响因子:1.067;
- 5 学科扩散指标:10.79;
- 6 学科影响指标:0.92;
- 7 综合评价总分:52.5。