

✧胸部影像学

CT lymphangiography and chest non-contrast CT for diagnosis of chyloptysis

ZHANG Xiaojie¹, SUN Xiaoli¹, ZHANG Mingxia¹, HAO Qi², ZHANG Yimeng¹, WANG Rengui^{1*}

(1. Center of Radiology, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China;

2. Department of Radiology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China)

[Abstract] **Objective** To observe the value of CT lymphangiography (CTL) followed direct lymphangiography (DLG) and chest non-contrast CT for diagnosis of celiac chyloptysis sputum. **Methods** CTL and chest non-contrast CT data of 17 chyloptysis patients were retrospectively analyzed, lymphatic vessel abnormalities and other chest abnormal manifestations were observed. **Results** Abnormal deposits of lipiodol on CTL were noticed in all 17 cases, distributed in different parts of the cervical root, mediastinal region, thoracic cavity and chest wall, most often in the jugular venous angle regions. Reflux of lipiodol were found in the lungs in few cases, while dilatation of lymphatic ducts were observed in some cases. Chest non-contrast CT showed multiple abnormalities, including intrapulmonary, pleura, mediastinum and pericardium abnormalities, and bronchial vascular bundles was the most common one. **Conclusion** CTL was valuable for diagnosis of chyloptysis. Chest non-contrast CT could display lung and other chest structure abnormalities of chyloptysis patients.

[Keywords] thorax; abnormalities; tomography, X-ray computed; lymphography

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2024.04.013

CT 淋巴管成像及胸部平扫 CT 诊断乳糜痰

张晓杰¹, 孙小丽¹, 张明霞¹, 郝琪², 张怡梦¹, 王仁贵^{1*}

(1. 首都医科大学附属北京世纪坛医院放射中心, 北京 100038; 2. 北京大学人民医院放射科, 北京 100044)

[摘要] **目的** 观察直接淋巴管造影(DLG)后 CT 淋巴管成像(CTL)及平扫 CT 诊断乳糜痰的价值。**方法** 回顾性分析 17 例乳糜痰患者 CTL 及胸部平扫 CT 资料, 观察淋巴管异常及胸部其他异常表现。**结果** 17 例 CTL 均见碘化油异常沉积, 分布于颈根部、纵隔区、胸腔和胸壁, 以颈静脉角区最为常见, 部分可见肺部碘化油反流及多处淋巴管扩张; 胸部平扫 CT 显示肺、胸膜、纵隔及心包等多处异常, 以支气管血管束增粗最为常见。**结论** CTL 对诊断乳糜痰有一定价值; 胸部平扫 CT 可显示乳糜痰患者肺及胸部其他结构异常改变。

[关键词] 胸部; 畸形; 体层摄影术, X 线计算机; 淋巴造影术

[中图分类号] R322.26; R445.3 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2024)04-0541-04

乳糜痰(chyloptysis)罕见, 指咳出的痰富含甘油三酯, 以含乳糜和树枝样痰为特征^[1], 常伴非特异性呼吸道症状; 可能与淋巴管发育不良、淋巴管畸形、淋巴管瘤病、恶性肿瘤及创伤有关。除痰液分析外, 影像学可通过淋巴管造影诊断乳糜痰^[2]。本研究观察乳糜痰

临床、CT 淋巴管成像(CT lymphangiography, CTL)及胸部平扫 CT 表现。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析北京世纪坛医院 2018 年 1 月—2023 年 6 月收治且经临床诊断为乳糜痰患者资

[基金项目] 国家自然科学基金(61876216)。

[第一作者] 张晓杰(1995—), 女, 河南安阳人, 在读硕士。研究方向: 胸部疾病影像研究。E-mail: zh-xiaojie@outlook.com

[通信作者] 王仁贵, 首都医科大学附属北京世纪坛医院放射中心, 100038。E-mail: wangrg@bjsjth.cn

[收稿日期] 2023-11-03 [修回日期] 2023-12-19

料,排除临床或直接淋巴管造影(direct lymphangiography, DLG)后 CT 资料不全者,共纳入 17 例乳糜痰,男 8 例、女 9 例,年龄 1 岁 2 个月~60 岁、平均(36.6±16.8)岁;均有不同程度咳嗽、咳痰,病程 1 个月~18 年、中位病程 1 年,伴随症状包括发热、胸闷、憋气、喘息或气短气促等,其中 6 例同时具有 2 种或以上伴随症状;咳出粉红色纤维条索样痰、白色塑形痰、黄色黏痰、透明痰、乳白色痰、白色管状痰、树枝样痰、胶冻样痰、白色米汤样稀薄黏痰、黄白色蛋花样痰、果冻样痰或黄脓样痰;分别接受胸导管末端粘连松解术、胸导管探查术、胸导管压迫束带松解术及右淋巴导管探查术或松解术,其中 5 例同时接受上述 2 种或以上治疗。本研究获医院伦理委员会批准(IIT2023-028-001)。检查前患者均知情同意。

1.2 仪器与方法

1.2.1 DLG 采用 GE Innova 2000-IQ 数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)机为引导设备。嘱患者仰卧,于一侧足背第 1~3 趾间皮下及皮内穿刺淋巴管,注入按 1:1 比例配置的亚甲蓝与 2%利多卡因 1~2 ml 混合液;之后对该侧足背中段行局部麻醉,在显微镜下横行切开皮肤,于皮下寻找蓝染的浅表淋巴管并穿刺其管腔,利用高压注射器以 6~8 ml/h 流率注射超液态碘化油(lipiodol UF, Guerbet 公司)10~15 ml,期间及随后 1.5~4.0 h 内以 DSA 间断观察碘化油途经淋巴干及其在淋巴导管中的通过情况。

1.2.2 胸部平扫 CT 于 DLG 结束后 20 min~2 h,

采用 Philips Brilliance iCT 机或 GE Revolution CT 机,嘱患者仰卧、双手上举,于深吸气末屏气接受扫描。以胸骨上切迹(suprasternal notch, SN)为定位基线行连续横断面螺旋扫描,范围包括胸廓入口至双侧肺底;参数:管电压 80~120 kV,管电流 250~300 mA,层厚 5 mm,层间距 5 mm,螺距 1.00。扫描结束后将数据传入后处理工作站,采用标准算法重建图像,层厚 2 mm、层间距 1.8 mm;肺窗窗宽 1 600 HU,窗位 -600 HU;纵隔窗窗宽 450 HU,窗位 45 HU,NI 10.0。

1.2.3 图像分析 由 2 名有 13 年工作经验的放射科副主任医师以盲法阅片并进行评价,意见有分歧时经讨论达成一致;观察内容包括 CTL 所示碘化油异常沉积、反流,淋巴管形态异常,以及胸部平扫 CT 所见异常(图 1、2)。

2 结果

2.1 CTL 17 例 CTL 均见碘化油异常沉积,可单或多发,分布于颈根部、纵隔区、胸腔和胸壁及其外侧不同部位,尤以颈静脉角区最为常见(9/17, 52.94%);2 例肺部见碘化油反流及多处淋巴管扩张,详见表 1。

2.2 胸部平扫 CT 17 例见肺内、胸膜、纵隔及心包等多处异常,以肺内异常最为多见:肺内异常包括 5 例双肺磨玻璃密度、1 例仅左肺磨玻璃密度、2 例仅右肺磨玻璃密度,肺实变 4 例,双肺索条影 2 例、仅右肺索条影 2 例,右肺微结节 3 例,肺不张 1 例,小叶间隔增厚 6 例,双肺支气管血管束增粗 12 例,细支气管壁增厚

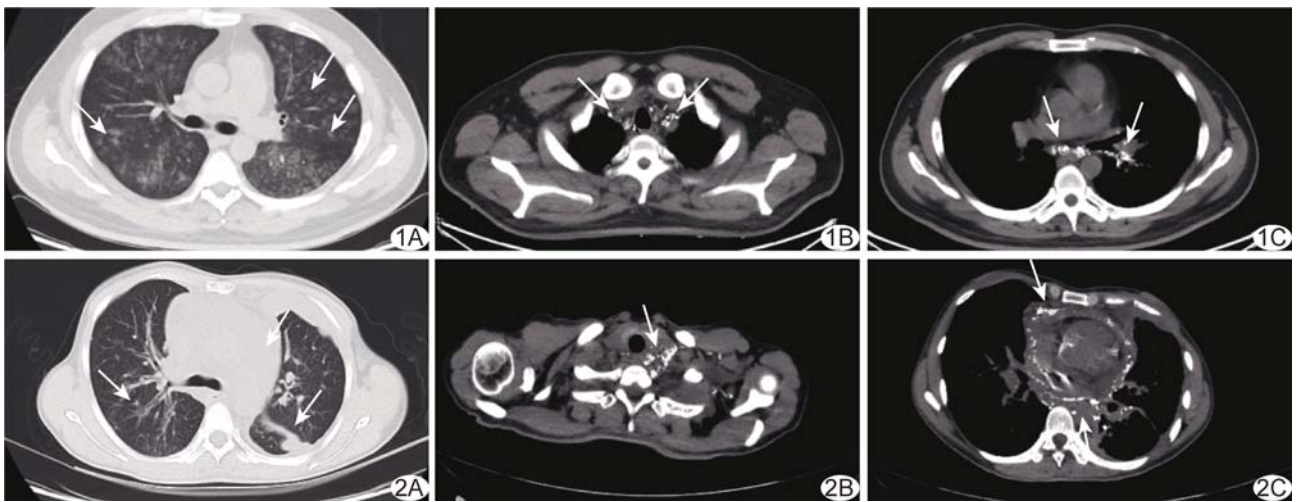


图 1 乳糜痰患者,男,45 岁,咳嗽咳痰伴发热 2 年余,偶咳出纤维条索样物 A. 胸部平扫 CT 肺窗图示双肺多发肺泡性小结节(箭); B. CTL 图示双侧颈静脉角区点状碘化油沉积(箭); C. CTL 图示纵隔及左肺门点状、结节状碘化油沉积(箭) 图 2 乳糜痰患者,女,34 岁,咳嗽咳痰 5 个月,痰液为乳白色 A. 胸部平扫 CT 肺窗图示双侧胸廓不对称,双肺支气管血管束增多,左侧斜裂稍厚,两肺见实变影,纵隔增宽(箭); B. CTL 图示左侧颈静脉角区点片状碘化油沉积(箭); C. CTL 图示纵隔、心包较多点片状碘化油沉积(箭)

表 1 17 例乳糜痰 DLG 异常表现

DLG 异常表现	部位[例(%)]
碘化油异常沉积	
颈根部	颈静脉角区 9 例(9/17, 52.94%); 锁骨上区 1 例(1/17, 5.88%); 锁骨下淋巴管 2 例(2/17, 11.76%)
中纵隔	双肺门 7 例(7/17, 41.18%); 气管前间隙 1 例(1/17, 5.88%); 心包 2 例(2/17, 11.76%)
后纵隔	胸导管走行区 3 例(3/17, 17.65%); 食管后方 3 例(3/17, 17.65%); 胸椎前 6 例(6/17, 35.29%)
胸腔和胸壁及其外侧	腋窝 1 例(1/17, 5.88%); 左肺 3 例(3/17, 17.65%); 右肺 2 例(2/17, 11.76%); 支气管血管束周围 5 例(5/17, 29.41%); 胸膜下 3 例(3/17, 17.65%)
碘化油反流	肺部 2 例(2/17, 11.76%)
淋巴管扩张	双肺支气管周围 4 例(4/17, 23.53%); 纵隔(多发) 3 例(3/17, 17.65%); 广泛见于颈部、胸导管末端、锁骨下淋巴管、支气管血管束周围、纵隔、胸导管及心包 1 例(1/17, 5.88%)

4 例; 1 例双侧胸膜增厚、1 例仅左侧胸膜增厚、1 例仅右侧胸膜增厚, 6 例胸腔积液; 纵隔异常包括纵隔增宽增厚 2 例, 纵隔多发淋巴结 3 例, 纵隔囊状低密度影 2 例; 6 例心包积液, 1 例心包增厚。

2.3 支气管镜表现及病理所见 17 例中, 3 例经支气管镜纵隔活检显示甘油三酯水平 >1.24 mmol/L, 病理报告均为淋巴管扩张和乳糜痰液; 6 例接受支气管镜检查, 其中 2 例见树枝状粉色塑形分泌物, 1 例淋巴细胞比例升高, 2 例肺气管塑形形成, 1 例气管壁见牛奶样液体渗出。

3 讨论

乳糜痰非常少见, 淋巴引流异常或阻塞^[3]为最常见病因; 临床通常可根据出现乳白色痰或支气管形状黏稠痰进行诊断, 淋巴管造影和检测显示痰液中含脂质(胆固醇或甘油三酯)有助于确诊^[1,3], 诊断要点为确定乳糜反流进入支气管树。

乳糜痰有 2 种形成机制。先天性或后天性淋巴瓣膜功能不全致淋巴液自胸导管逆行流入支气管纵隔干和支气管周围淋巴丛为其中之一, 另一为发生于乳糜性胸腔积液背景下的支气管胸膜瘘^[4-5]。既往研究^[5-6]报道, 乳糜痰临床表现多样, 包括咳嗽、咳痰、发热、呼吸短促和喘息, 部分患者可咳出大量树枝样痰, 部分患者夜间出现呼吸困难和类似哮喘症状。本组 17 例均以咳嗽、咳痰为主, 可伴发热、胸闷、憋气、喘息及气短气促等。LIM 等^[4]认为乳糜痰为富含乳糜的乳白色痰液。本组患者除乳白色痰液外, 还可咳出粉红色痰液、黄色痰液或透明痰液等。

张妍等^[7]认为 DLG 或 CTL 可用于评估胸部淋巴管; 张春燕等^[8]报道, DLG 及 CTL 不仅可用于观察解剖异常, 还能提供淋巴回流障碍信息。乳糜痰患者可伴有乳糜性胸腔积液和/或乳糜性心包积液^[4]。本组 17 例中, 6 例伴有乳糜性胸腔积液、6 例伴乳糜性心包积液。ITKIN 等^[9]认为淋巴管造影可观察乳糜痰患

者碘化油反流至肺实质内。本组 17 例中, 2 例存在肺部反流, 与文献报道一致。CTL 的优势在于能够清晰显示碘化油在体内的异常沉积^[10]。既往研究^[4,8]发现, 将 CTL 及胸部 CT 用于乳糜痰可观察碘化油在肺、肺门、锁骨上区、纵隔、支气管周围淋巴管及支气管血管束内沉积。本组 17 例碘化油异常沉积见于颈根部、纵隔区、胸腔和胸壁及其外侧不同部位, 以颈静脉角区最为常见; 5 例见支气管血管束周围碘化油沉积, 未见支气管血管束内沉积病例。

既往研究^[4,6,11]报道, 胸部平扫 CT 可于乳糜痰患者发现主要见于右肺的弥漫性小叶间隔增厚及支气管血管束增粗伴斑片状磨玻璃影。本组胸部平扫 CT 显示肺内、胸膜、纵隔及心包等多处异常, 以双肺支气管血管束增粗最为常见(12/17, 70.59%), 与以往报道相符。乳糜痰患者肺部出现磨玻璃密度可能与间质淋巴管增生、阻塞后扩张、淋巴流逆行及阻塞有关; 纵隔增宽增厚可能是对支气管周围侧支形成的循环负荷的代偿性反应^[4,12]。

综上, 乳糜痰为罕见淋巴系统疾病, 于 DLG 后行 CTL 可显示碘化油异常沉积部位、碘化油反流及淋巴管形态异常; 胸部平扫 CT 则可显示胸部其他异常。但本研究为单中心、小样本回顾性分析, 病理取材少, 有待后续进一步观察。

利益冲突: 全体作者声明无利益冲突。

作者贡献: 张晓杰研究设计和实施、图像处理、数据分析、查阅文献、撰写文章; 孙小丽指导、修改和审阅文章; 张明霞研究实施; 郝琪和张怡梦图像处理; 王仁贵指导、审阅文章、经费支持。

[参考文献]

- [1] CLICK J F B, NADOLSKI G J, LANFRANCO A R, et al. Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance lymphangiography

and percutaneous lymphatic embolization for the diagnosis and treatment of recurrent chyloptysis [J]. J Vasc Interv Radiol, 2019, 30(7):1135-1139.

[2] IMAI T A. Commentary: Management of chyloptysis: What tools are in your toolbox? [J] JTCVS Tech, 2021, 9:183-184.

[3] STODDART A, DINCER H E, IBER C, et al. Chyloptysis causing plastic bronchitis [J]. Respir Med Case Rep, 2014, 13: 4-6.

[4] LIM K G, ROSENOW E C 3rd, STAATS B, et al. Chyloptysis in adults: Presentation, recognition, and differential diagnosis [J]. Chest, 2004, 125(1):336-340.

[5] KATO S, UMEZAWA H, YANO T, et al. Chyloptysis after ligation of the thoracic duct [J]. Intern Med, 2012, 51 (17): 2403-2406.

[6] GILLASPIE E A, LIM K, NICHOLS F C. Surgical management of chyloptysis [J]. Ann Thorac Surg, 2018, 105(2):e79-e81.

[7] 张妍, 孙小丽, 刘梦珂, 等. CT 淋巴管成像诊断胸部复杂淋巴管畸形的价值探讨 [J]. 临床放射学杂志, 2022, 41(12):2232-2235.

[8] 张春燕, 孙莹, 张建梅, 等. 乳糜痰的临床及影像学表现 [J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(1):63-65.

[9] ITKIN M, MCCORMACK F X. Nonmalignant adult thoracic lymphatic disorders [J]. Clin Chest Med, 2016, 37(3):409-420.

[10] 郝琪, 孙小丽, 郝昆, 等. CT 淋巴管成像诊断原发性乳糜尿 [J]. 中国医学影像技术, 2022, 38(11):1657-1661.

[11] KEDDACHE S, CLAUDÉ F, SAÏZONOU I, et al. A 35-year-old man with recurrent pneumonia and whitish sputum [J]. Chest, 2020, 158(5):e229-e232.

[12] SUN X, SHEN W, XIA S, et al. Diffuse pulmonary lymphangiomatosis: MDCT findings after direct lymphangiography [J]. AJR Am J Roentgenol, 2017, 208(2):300-305.



2023 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“2023 中国科技论文统计结果发布会”于 2023 年 9 月举行。《中国介入影像与治疗学》杂志在《2023 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:164 篇;
- 2 基金论文比:0.40;
- 3 核心总被引频次:970;
- 4 核心影响因子:1.086;
- 5 学科扩散指标:9.85;
- 6 学科影响指标:0.88;
- 7 综合评价总分:41.0。