

- 像诊断与介入放射学, 2020, 29:60-65.
- [3] 刘一铭, 许凯豪, 焦德超, 等. iGuide 虚拟导航辅助 C 臂 CT 引导下 ^{125}I 粒子植入术治疗溶骨性骨转移癌所致疼痛 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2022, 19:143-147.
- [4] 胡富天, 黄大钊, 李晓群, 等. C 臂 CT 引导肺穿刺活检术并发症的危险因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:49-53.
- [5] Choo JY, Park CM, Lee NK, et al. Percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 1 cm) lung nodules under C-arm cone-beam CT virtual navigation guidance[J]. Eur Radiol, 2013, 23: 712-719.
- [6] Floridi C, Muollo A, Fontana F, et al. C-arm cone-beam computed tomography needle path overlay for percutaneous biopsy of pulmonary nodules[J]. Radiol Med, 2014, 119: 820-827.
- [7] Yan GW, Bhetuwal A, Yan GW, et al. A systematic review and meta-analysis of C - arm cone - beam CT - guided percutaneous transthoracic needle biopsy of lung nodules[J]. Pol J Radiol, 2017, 82: 152-160.
- [8] Capasso R, Nizzoli R, Tiseo M, et al. Extra-pleuric coaxial system for CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy (FNAB) of small (≤ 20 mm) lung nodules: a novel technique using multiplanar reconstruction (MPR) images[J]. Med Oncol, 2017, 34 : 17.
- [9] 刘磊, 支修益, 张毅, 等. CT 引导下肺穿刺活检组织检查中发生气胸和肺内出血的影响因素[J]. 肿瘤研究与临床, 2017, 29 :479-481.
- (收稿日期:2022-08-01)
(本文编辑:靳宇)

·临床研究 Clinical research·

经皮淋巴管造影术在外科术后乳糜漏诊治中的应用

于翔, 谢坪, 曹磊, 顾露, 吴明蓬, 李金泽

【摘要】目的 探讨经皮淋巴管造影术在外科术后乳糜漏诊治中的应用。**方法** 回顾性分析 2019 年 7 月至 2022 年 3 月四川省人民医院收治的 10 例经低脂中链三酰甘油饮食、全胃肠外营养、负压引流、局部加压包扎或生长抑素药物等保守治疗无效的外科术后乳糜漏患者临床资料。10 例患者中乳糜漏发生于甲状腺癌术后 4 例, 腹腔占位术后、肺癌切除术后、肾癌切除术后、胸部骨折术后、淋巴管囊肿切除术后、卵巢癌切除术后各 1 例, 均接受淋巴管造影术诊治。**结果** 10 例患者淋巴管造影术均获成功, 碘油平均用量为 9.5 mL (6~15 mL), 无手术相关并发症发生。术中观察到碘油渗漏 7 例, 仅经由淋巴管造影术停止乳糜漏 7 例, 联合淋巴管结扎、胸导管结扎、硬化治疗停止乳糜漏各 1 例。平均随访 14 个月 (4~36 个月), 9 例患者无复发。**结论** 淋巴管造影术不仅可诊断和鉴别保守治疗效果不佳的外科术后乳糜漏患者渗漏部位, 而且能安全有效地治疗渗漏部位。

【关键词】 淋巴管; 造影; 乳糜漏; 外科手术后; 临床疗效

中图分类号: R696.8 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2023)-10-0988-04

Clinical application of percutaneous lymphangiography in the diagnosis and treatment of chylous leakage after surgery YU Xiang, XIE Ping, CAO Lei, GU Lu, WU Mingpeng, LI Jinze. Department of Radiology, Sichuan Provincial People's Hospital, Sichuan Provincial Academy of Medical Sciences, Chengdu, Sichuan Province 610041, China

Corresponding author: LI Jinze, E-mail: 417574664@qq.com

【Abstract】Objective To discuss the clinical application of percutaneous lymphangiography in the diagnosis and treatment of chylous leakage after surgery. **Methods** The clinical data of 10 patients with chylous leakage after surgery, who failed to respond to the conservative treatments including drugs low-fat medium-chain triacylglycerol diet, total gastric parenteral nutrition, negative pressure drainage, local pressure dressing, somatostatin drugs, etc. and were admitted to the Sichuan Provincial People's Hospital of China to

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.10.009

基金项目: 四川省卫生和计划生育委科研课题项目 (130220)

作者单位: 610041 四川成都 四川省医学科学院·四川省人民医院放射科

通信作者: 李金泽 E-mail: 417574664@qq.com

receive further treatment between July 2019 and March 2022, were retrospectively analyzed. The chylous leakage occurred after the surgeries of thyroid cancer($n=4$), abdominal space-occupying lesion($n=1$), lung cancer($n=1$), kidney cancer($n=1$), chest fracture($n=1$), lymphocyte cyst($n=1$), and ovarian cancer($n=1$). Percutaneous lymphangiography was performed in all the 10 patients. **Results** Successful percutaneous lymphangiography was accomplished in all the 10 patients. The average used amount of lipiodol was 9.5 mL(6–15 mL), and no surgery-related complications occurred. During lymphangiography iodine oil leakage was observed in 7 patients, and after lymphangiography the chylous leakage stopped in 7 patients. In the other 3 patients, the chylous leakage stopped after additional treatment of lymph-vessel ligation($n=1$), thoracic duct ligation($n=1$), and sclerotherapy($n=1$). The patients were followed up for a mean period of 14 months (4–36 months), and no recurrence of chylous leakage was observed in 9 patients. **Conclusion** Lymphangiography can not only diagnose the postoperative chylous leakage and identify its site in patients who showed poor response to the conservative treatment, but also treat the chylous leakage safely and effectively. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 988-991)

【Key words】 lymphatic vessel; angiography; chylous leakage; after surgery; clinical efficacy

乳糜漏是一种罕见但严重的并发症,形成原因多样,如外科术后、淋巴瘤、结核、结节病和淋巴管平滑肌瘤、放射治疗后等^[1]。大量淋巴液丧失会导致体液、血浆蛋白、脂肪和免疫调节淋巴细胞的显著丧失,并表现出严重营养不良、低钠血症、酸中毒、低钙血症和感染、伤口延迟愈合等^[2]。因此,乳糜漏患者如果临床治疗效果不佳,死亡率较高且预后较差。随着 CT 和 MRI 诊断能力提高,传统淋巴管造影术应用频率虽已大为降低,但仍为淋巴结和淋巴管成像的首选方法^[3],是检测各种乳糜渗漏有价值的工具。本研究通过经皮穿刺行淋巴管造影术探讨其在乳糜漏诊断及治疗中的临床价值。

1 材料与方法

1.1 资料收集

收集 2019 年 7 月至 2022 年 3 月四川省人民医院收治的 10 例经低脂中链三酰甘油饮食、全胃肠外营养、负压引流、局部加压包扎或生长抑素药物等保守治疗无效的外科术后乳糜漏患者临床资料。其中男性 4 例,女性 6 例;年龄 32~84 岁,平均

52 岁;均确诊乳糜漏,其中乳糜胸 3 例、乳糜腹 2 例、乳糜胸+乳糜腹 1 例、颈部淋巴乳糜漏 4 例,发生于甲状腺癌术后 4 例,腹腔占位术后、肺癌切除术后、肾癌切除术后、胸部骨折术后、淋巴管囊肿切除术后、卵巢癌切除术后各 1 例;行淋巴管造影前,乳糜渗漏持续 9~280 d,均放置胸或腹引流管,每天引流量为 450~2 000 mL,见表 1。患者纳入标准:①确诊有乳糜渗漏;②经过保守治疗无效;③有完整的临床及实验室检查、影像及随访资料。排除标准:①严重肺功能不全或右至左心分流;②凝血功能严重障碍且无法纠正;③对碘油过敏;④资料不全。

1.2 经皮淋巴管造影术

在获得每例患者签署手术知情同意书后进行淋巴管造影术。超声探查双侧腹股沟区淋巴结,根据其大小确定穿刺部位;超声引导下使用 18 G Celect 腔静脉滤器回收器械配套穿刺针(美国 Cook 公司)行腹股沟区淋巴结中央淋巴管穿刺,以 1 mL/5 min 速率注射罂粟乙碘油注射液(江苏恒瑞医药公司),单侧总体积不超过 10 mL;每 30 min 采集图像 1 次,手术当日持续采集 6~8 h,及时记录碘油上行情况

表 1 10 例乳糜漏患者临床资料

患者 序号	性 别	年 龄 (岁)	原发疾病/渗漏原因	术前			术中		术后		
				24 h 引 流 量(mL)	渗 漏 持 续 时 间(d)	乳糜液类型	碘油 渗漏	联合治疗	24 h 引 流 量(mL)	渗 漏 停 止 时 间(d)	无 症 状 持 续 时 间(月)
1	男	38	腹腔肿瘤/切除术后	800	14	乳糜腹	有	淋巴管结扎	400	1	15
2	男	36	甲状腺癌/切除术后	1 550	25	颈部乳糜漏	无	自行好转	1 500	2	10
3	男	49	甲状腺癌/切除术后	1 100	15	颈部乳糜漏	有	自行好转	260	20	12
4	女	72	甲状腺癌/切除术后	600	30	颈部乳糜漏	有	硬化治疗	0	0	36
5	男	41	甲状腺癌/切除术后	1 336	24	颈部乳糜漏	有	自行好转	600	10	11
6	女	56	肺癌/切除术后	1 500	9	乳糜胸	有	自行好转	800	1	25
7	女	56	肾癌/切除术后	1 000	36	乳糜胸 乳糜腹	有	自行好转	280	20	4
8	女	84	胸骨折/骨折术后	1 000	14	乳糜胸	无	自行好转	100	1	8
9	女	36	淋巴管囊肿/切除术后	2 000	280	乳糜胸	无	胸导管结扎	1 000	减少但未停止	10
10	女	32	卵巢癌/切除术后	450	45	乳糜腹	有	自行好转	50	12	9

及渗漏部位。术后 24~48 h 行胸部加腹部 CT 平扫,获得整个胸部或腹部连续图像后,及时记录碘油有无沉积及沉积部位。

1.3 术后评估及随访

评估术中碘油用量情况、术后腹部或胸部 CT 图像上淋巴渗漏部位检测率、手术当天至乳糜渗漏消失时间、术后是否进行手术结扎以及每个病例无症状随访的持续时间。记录术后并发症,如注射后感染、疼痛和碘油外渗等,严密监测严重并发症,如肺泡内出血、肺血管中碘油栓塞、碘油过敏反应。患者出院后每个月 1~2 次门诊随访乳糜渗漏有无复发、有无再次治疗、再次治疗后疗效等。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 *t* 检验;计数资料比较采用卡方检验,通过重复测量方差分析各类数据前后差异。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

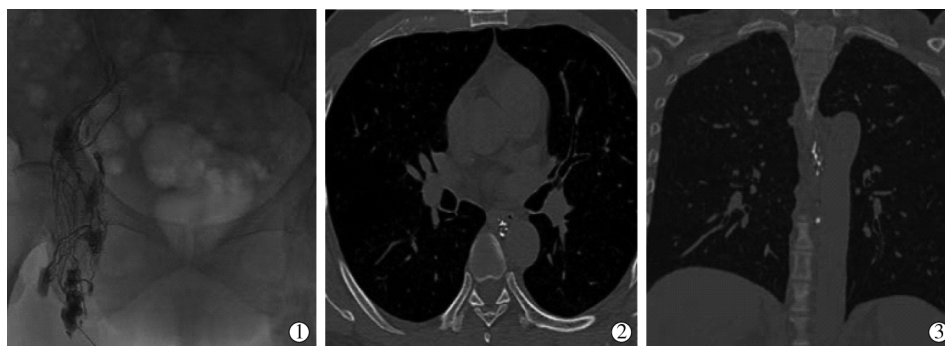
10 例患者淋巴管造影术均获成功,其中 6 例经右侧腹股沟淋巴管,4 例经左侧腹股沟淋巴管。无手术相关并发症发生,碘油平均用量为 9.5 mL (6~15 mL)。有 4 例淋巴管造影后腹部或胸部 CT 图像上检测到乳糜渗漏部位,图 1 所示为其中 1 例(病例 3)造影及术后 CT 平扫影像。7 例术中观察到碘油渗漏。10 例患者中有 2 例(病例 6、8)术后第 2 日每日引流量减少;1 例(病例 2)术后第 3 日每日引流量减少;1 例(病例 1)根据淋巴管造影确定渗漏位置后行外科剖腹探查并行渗漏部位淋巴管结扎,术后第 2 日淋巴漏消失;1 例(病例 9)造影中未观察到渗漏部位,术后行胸导管结扎术,随访至今淋巴漏引流量较结扎术前明显减少,但未消失;4 例

(病例 3、5、7、10) 每日引流量于术后第 2 日保持不变,结合保守治疗后开始逐渐减少,最终停止;另有 1 例(病例 4)术中淋巴管造影成功显示胸导管、乳糜池、左颈部淋巴管乳糜渗漏位置后,行左锁骨下淋巴管穿刺并注射 3% 聚多卡醇 2 mL,术后乳糜漏即刻停止(图 2)。9 例患者不需要手术再干预。淋巴管造影至乳糜漏消失的平均时间为 9 d (1~20 d),平均随访 14 个月 (4~36 个月),9 例患者无复发。

3 讨论

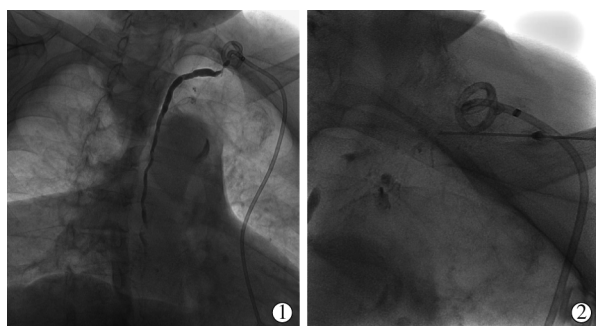
淋巴系统的主要功能是清除间质组织中蛋白质和液体,并将其输送回体循环^[4],维持液体平衡。大量淋巴液流失会导致严重电解质紊乱、感染风险增加等^[5],因此临床上无法控制的乳糜漏死亡率较高,预后较差。乳糜漏临床表现为乳糜胸、乳糜腹、乳糜尿或淋巴漏,目前治疗方法主要有保守疗法和手术干预。保守治疗包括低脂中链三酰甘油饮食、全胃肠外营养、乳糜漏引流、局部加压包扎、生长抑素治疗等^[6]。临床实践中根据患者淋巴液引流量,乳糜漏可分为轻度(50~200 mL/d)、中度(200~400 mL/d)和重度(400 mL/d 以上)。轻度和中度乳糜渗漏一般可采用保守治疗,严重乳糜渗漏则需要手术治疗。然而,目前尚无针对特定治疗措施的统一标准^[7]。如果保守治疗后乳糜漏不能得到控制,应及时采取手术治疗,如外科和经皮栓塞治疗^[8]。

本组有 7 例患者(7/10 有效)仅经由淋巴管造影术停止淋巴漏并随访至今。研究报道淋巴管造影术后乳糜漏衰减的原因^[3-5]:①淋巴管造影过程中注入碘油并逐渐积聚于淋巴管外渗漏处;②碘油滞留区附近的软组织发生局部炎症反应;③碘油黏滞度较高,淋巴管漏点被阻塞;④渗漏点远端淋巴管内碘油滞留可起到类似栓塞剂的作用。本组经由淋巴



①右腹股沟淋巴管穿刺,注入碘油 10 mL;②③术后 24 h 轴位和冠状位 CT 平扫见碘油沉积于乳糜渗漏部位

图 1 病例 3 经皮淋巴管造影及术后 CT 平扫影像



①碘油注入后 1 h 左锁骨下淋巴管显影;②使用经皮肝穿刺胆管引流术穿刺针穿刺左锁骨下淋巴管,注入 3%聚多卡醇

图 2 病例 4 经皮穿刺淋巴管造影及淋巴管硬化治疗影像

管造影可明确检测到乳糜渗漏部位的患者有 7 例,其余 3 例无法检测到渗漏点,分析原因可能系淋巴管损伤很小;淋巴管造影术后 3 d 内,3 例患者乳糜漏即刻消失,5 例每天引流量开始减少,继续保守治疗,最终淋巴漏消失。这说明淋巴管造影不仅在乳糜漏诊断中,而且在保守治疗中可能发挥重要作用;1 例患者在淋巴管造影后短时间(15 min)内被观察到碘油经乳糜池、胸导管快速上行至左颈部淋巴管,并经左颈部淋巴管明显外溢,遂于锥形束 CT 引导下局部颈部淋巴管穿刺,注入 3%聚多卡醇与空气混合泡沫硬化剂 2 mL,术毕即刻锥形束 CT 平扫明显可见聚多卡醇气体聚集于左颈部病变淋巴管处,术后加压包扎 1 h 后再次观察见颈部乳糜漏消失,这是聚多卡醇破坏了局部淋巴管内皮并诱导局部无菌炎症^[9],最终导致淋巴管闭塞的缘故。

碘油淋巴管造影术操作相对简单,但一定需要仔细进行术前评估,特别是肺功能和心脏功能评估。严格把握手术禁忌证:肺功能不全或右至左心分流^[10]。肺功能不全患者在碘油注入过程中存在增加肺栓塞恶化的潜在风险,右至左心分流则可产生脑栓塞风险。由于并发症发生通常与碘油注射量有关,肢体注射量<10 mL 时与淋巴管造影相关的总体并发症发生率较低^[11]。

本研究为单中心回顾性分析,样本量有限,且多为甲状腺癌外科术后患者,其他病例较少,后续值得进一步深入研究。

总之,经皮淋巴管造影术不仅对外科术后乳糜漏诊断有效,而且对其治疗也有效。对于保守治疗效果不佳的乳糜漏患者,经皮淋巴管造影术具有较高的安全性和临床疗效。

[参考文献]

- [1] Jeon YJ, Cho JH, Hyun D, et al. Management of chyle leakage after general thoracic surgery: impact of thoracic duct embolization [J]. Thoracic Cancer, 2021, 12: 1382-1386.
- [2] Kahraman D, Keskin G, Khalil E, et al. Ten - year clinical experience on chylothorax after cardiovascular surgery [J]. Heart Surg Forum, 2020, 23: E081-E087.
- [3] Matsumoto T, Yamagami T, Kato T, et al. The effectiveness of lymphangiography as a treatment method for various chyle leakages [J]. Br J Radiol, 2009, 82: 286-290.
- [4] Ikomi F, Kawai Y, Ohhashi T. Recent advance in lymph dynamic analysis in lymphatics and lymph nodes [J]. Ann Vasc Dis, 2012, 5: 258-268.
- [5] Bazancir LA, Jensen RJ, Frevert SC, et al. Embolization of the thoracic duct in patients with iatrogenic chylothorax [J]. Dis Esophagus, 2021, 34: 1093-1097.
- [6] 陈钦谕, 刘珍银, 牛传强, 等. 腹腔乳糜瘘介入栓塞治疗 1 例 [J]. 介入放射学杂志, 2021, 30: 749-750.
- [7] 陈钦谕, 张靖. 乳糜漏介入诊疗的研究进展 [J]. 中华介入放射学电子杂志, 2020, 8: 74-78.
- [8] Song R, Fei X, Cui J, et al. Treatment strategy for chylous leakage after dissection of central lymph nodes in thyroid cancer [J]. Ann Ital Chir, 2020, 91: 692-696.
- [9] Pan F, Loos M, Do TD, et al. Percutaneous afferent lymphatic vessel sclerotherapy for postoperative lymphatic leakage after previous ineffective therapeutic transpedal lymphangiography [J]. Eur Radiol Exp, 2020, 11: 60.
- [10] Pan F, Loos M, Do TD, et al. The roles of iodized oil - based lymphangiography and post-lymphangiographic computed tomography for specific lymphatic intervention planning in patients with postoperative lymphatic fistula: a literature review and case series [J]. CVIR Endovasc, 2020, 3: 146-151.
- [11] Lee EW, Shin JH, Ko HK, et al. Lymphangiography to treat postoperative lymphatic leakage: a technical review [J]. Korean J Radiol, 2014, 15: 724-732.

(收稿日期:2022-08-11)

(本文编辑:谷珂)