

经动脉介入灌注化疗治疗全身化疗不耐受的晚期非小细胞肺癌1例

韦莉颖, 方永生*

宾阳县人民医院肿瘤科二区, 广西 南宁

收稿日期: 2025年11月29日; 录用日期: 2025年12月22日; 发布日期: 2025年12月31日

摘要

对于不可手术切除且对全身静脉化疗不耐受的晚期非小细胞肺癌患者, 治疗选择有限, 预后通常较差。本文报道一例63岁男性患者, 诊断为不可手术切除的晚期非小细胞肺癌, 因无法耐受全身静脉化疗, 自行口服中草药、中断免疫治疗后出现疾病进展, 并伴有严重阻塞性肺炎。该患者在接受经动脉介入灌注化疗后, 取得了显著的临床和影像学改善。旨在为此类难治性患者提供一种有效的局部治疗选择, 为临床治疗策略提供了有价值的参考。

关键词

支气管动脉灌注化疗, 非小细胞肺癌, 介入治疗, 静脉化疗不耐受

Transarterial Chemotherapy Infusion for Advanced Non-Small Cell Lung Cancer in a Patient Intolerant to Systemic Chemotherapy: A Case Report

Liying Wei, Yongsheng Fang*

Second Department of Oncology, The People's Hospital of Binyang, Nanning Guangxi

Received: November 29, 2025; accepted: December 22, 2025; published: December 31, 2025

Abstract

Patients with advanced non-small cell lung cancer (NSCLC) who are ineligible for surgical resection

*通讯作者。

文章引用: 韦莉颖, 方永生. 经动脉介入灌注化疗治疗全身化疗不耐受的晚期非小细胞肺癌 1 例[J]. 临床医学进展, 2026, 16(1): 104-111. DOI: 10.12677/acm.2026.161015

and intolerant to systemic intravenous chemotherapy have limited treatment options and generally a poor prognosis. This paper reports the case of a 63-year-old male diagnosed with unresectable advanced NSCLC. After disease progression following self-administered oral Chinese herbal medicine due to intolerance to systemic intravenous chemotherapy, the patient developed severe obstructive pneumonia. Following treatment with transarterial interventional chemotherapy infusion, significant clinical and radiographic improvement was achieved. This case aims to provide an effective local treatment option for such refractory patients and offers a valuable reference for clinical treatment strategies.

Keywords

Bronchial Arterial Infusion Chemotherapy, Non-Small Cell Lung Cancer, Interventional Therapy, Intravenous Chemotherapy Intolerance

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

肺癌是全球范围内发病率和死亡率最高的恶性肿瘤之一, 其中非小细胞肺癌(Non-Small Cell Lung Cancer, NSCLC)占 80%~85%。早期肺癌的治疗原则仍以手术切除为主, 但大多数患者在确诊时已处于晚期(不可手术切除的 III 期/IV 期), 失去了根治性手术的机会。对于这类患者, 含铂的双药静脉化疗同步/序贯放疗后, 维持靶向或免疫治疗是标准的一线治疗方案[1][2]。然而, 临床上常会有部分患者因高龄、一般状态差(PS 评分高)、合并症多或重要器官功能不全而无法耐受全身化疗毒副作用; 也有部分患者因经济原因或对现代医学的疑虑, 可能转向非规范的替代疗法, 从而导致疾病快速进展, 错失最佳治疗时机。

当传统一线治疗手段不可行时, 寻找有效且耐受性良好的替代方案成为临床实践的迫切需求。经动脉介入灌注化疗, 特别是支气管动脉介入灌注化疗(bronchial arterial infusion, BAI)、支气管动脉灌注化疗栓塞术(bronchial arterial chemoembolization, BACE), 作为一种局部区域性治疗手段, 通过将导管超选择性地插入肿瘤供血动脉(通常是支气管动脉), 直接注入高浓度的化疗药物, 并通过各种栓塞材料对肿瘤的供血动脉进行栓塞, 阻断肿瘤血液供应使得肿瘤缺血坏死, 达到“杀死”和“饿死”肿瘤的双重目的[3]。这种方法的优势在于提高肿瘤局部的药物浓度的同时, 减少全身循环的药量, 即在增强抗肿瘤效应的同时, 降低全身性的毒副作用[4]。本文报道一例不可手术切除的、全身静脉化疗不耐受且经中草药治疗失败、中断免疫治疗后出现疾病进展的晚期 NSCLC 患者, 在接受支气管动脉介入灌注化疗后取得显著疗效的病例, 旨在探讨该技术在此类难治性患者中的临床应用价值。

2. 病例报告

2.1. 临床资料

男性, 63 岁, 以主诉“咳嗽、咳痰半年”于 2023 年 10 月 31 日首次来诊, 胸部 CT 提示左上肺占位 (8.5 cm × 7.3 cm × 6.2 cm) (见图 1), 支气管镜检查提示左上叶中央型肺癌并转移, 活检病理提示: (左肺上叶)低分化癌, 形态上倾向腺癌。当时患者因个人原因拒绝治疗。于 2023 年 11 月 7 日至上级医院就诊, 疑难病理会诊提示: (左上肺?)低分化癌, 倾向为低分化腺癌。分别于 2023 年 11 月 17 日、2023 年 12 月 15 日行第 1、2 周期静脉化疗联合免疫治疗(培美曲塞 780 mg D1 + 卡铂 485 mg D1 + 替雷利珠单抗

200 mg D1)。因全身静脉化疗不良反应大, 患者自动放弃放疗, 自行予口服中草药治疗后, 患者咳嗽、咳痰渐进性加重, 痰液黏稠, 不易咳出, 伴气促, 伴腰痛难忍, 无发热、寒战, 无胸痛等, 于 2024 年 6 月 24 日再次至我院就诊, 完善 CT 检查提示左肺上叶占位(11.5 cm × 7.2 cm × 11.2 cm), 考虑周围型肺 Ca, 并左肺下叶多发转移(3.8 cm × 4.4 cm)、两肺门及纵隔淋巴结转移, 左肺下叶阻塞性炎症(见图 2)。既往史、家族史无特殊。个人史: 吸烟 30 余年, 1 包/日, 饮酒半斤/日。专科检查: 全身浅表淋巴结未触及肿大, 胸廓无畸形, 双肺活动度基本对称, 双肺呼吸音粗, 左上肺叩诊浊音, 右肺叩诊清音, 左上肺呼吸音减弱, 两肺闻及散在细湿性啰音及哮鸣音。ECOG PS 评分 3 分。

2.2. 辅助检查

2.2.1. 影像学检查

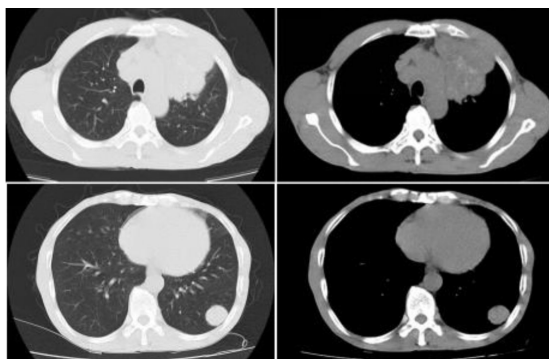


Figure 1. 2023-10-31 Chest CT scan: Mass in the upper lobe of the left lung (8.5 cm × 7.3 cm × 6.2 cm), suspected peripheral lung cancer with metastasis to the lower lobe of the left lung (approximately 3.7 cm × 1.6 cm), mediastinal lymph node metastasis, and obstructive inflammation in the left upper lung.

图 1. 2023-10-31 胸部 CT 平扫: 左肺上叶占位(8.5 cm × 7.3 cm × 6.2 cm), 考虑周围型肺癌 Ca 并左肺下叶转移(大小约 3.7 cm × 1.6 cm)、纵隔淋巴结转移, 左上肺阻塞性炎症

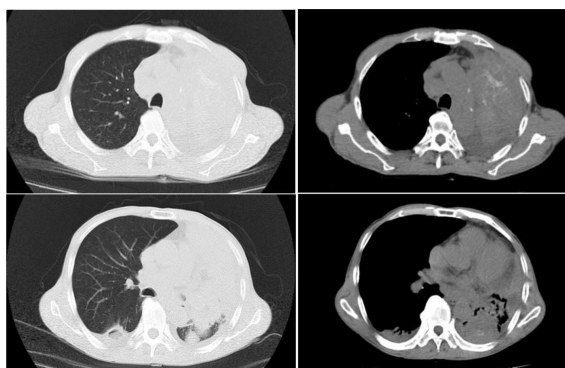


Figure 2. 2024-06-24 Chest CT scan: 1. Mass in the left upper lobe of the lung (11.5 cm × 7.2 cm × 11.2 cm), suggestive of peripheral lung cancer, with multiple metastases in the left lower lobe (3.8 cm × 4.4 cm), and metastases to both pulmonary hilar and mediastinal lymph nodes; obstructive inflammation in the left lower lobe. 2. Inflammation in the basal segment of the right lower lobe, to be evaluated for metastatic tumor and fungal infection. 3. Thickening of the right lower pleura; small pleural effusions on both sides.

图 2. 2024-06-24 胸部 CT 平扫: 1、左肺上叶占位(11.5 cm × 7.2 cm × 11.2 cm), 考虑周围型肺 Ca, 并左肺下叶多发转移(3.8 cm × 4.4 cm)、两肺门及纵隔淋巴结转移, 左肺下叶阻塞性炎症; 2、右肺下叶基底段炎症, 待排转移瘤及真菌感染; 3、右下胸膜肥厚; 两侧胸腔少量积液

2.2.2. 病理

2023-11-01 我院支气管镜: 左上叶中央型肺癌并肺内转移。活检病理: 低分化癌, 形态上倾向腺癌, 免疫组化: TTF-1(-), NapsinA(-), P40(-), CK5/6(-), Syn(-), CD56(-), Ki67(约 70%)(目前免疫组化染色结果未能明确肿瘤来源, 建议进一步完善免疫组化协诊或上级医院会诊)。

2023-11-14 上级医院疑难病理会诊检查: 会诊宾阳县人民医院病理科 2023.10658 (0, 1) HE*2 张, IHC*7 张, 白片经 HE 和免疫组化检查: (左上肺?)低分化癌, 倾向为低分化腺癌。复习原单位免疫组化: CK5/6(-), P40(-), 可除外粪癌, CD56(-), SYN(-), 不支持大细胞神经内分泌癌, TTF-1(-), NapsinA(-), 不符合典型肺腺癌表型。请结合影像学排除其他部位来源的可能性。加做免疫组化结果显示: ck7(+), CK20(少+), Villin(-)。Alk (d5ventana) (阴性)。pd-l1 (SP263 Ventana) TPS (0, 阴性)。2023-11-15 上级医院肺癌基因检测未见突变。

2.3. 治疗

2.3.1. 支气管动脉造影及介入灌注化疗栓塞术

分别于 2024 年 6 月 25 日、2024 年 7 月 18 日、2024 年 8 月 20 日、2024 年 10 月 21 日、2024 年 12 月 27 日行 5 周期支气管动脉造影及介入灌注化疗栓塞术(每周期间隔约 3~4 周), 患者因个人经济原因未完成第 6 周期介入化疗。

具体手术方案: 在局部麻醉下, 采用 Seldinger 技术经股动脉穿刺置入血管鞘组, 行选择性支气管动脉造影, 造影见: 支气管动脉增粗、迂曲, 左、右支气管动脉干及其分支显示清楚, 未见脊髓动脉影, 未见动静脉瘘, 未见造影剂外溢。随后在双侧支气管动脉及肿瘤供血动脉处予 5%葡萄糖注射液 100 ml + 奈达铂 80 mg, 0.9%氯化钠注射液 100 ml + 白蛋白紫杉醇 250 mg 灌注; 后超选择进入肿瘤供血动脉, 造影确认后, 予明胶海绵栓塞, 栓塞后复查造影见栓塞完全, 未见异常栓塞, 过程顺利, 术中患者生命体征平稳。术毕拔除导管、鞘组, 加压包扎创口。术后给予抗过敏、水化、保肝、止吐等对症支持治疗。

2.3.2. 免疫治疗

建议患者继续予替雷利珠单抗 200 mg 免疫治疗, 患者因个人经济原因拒绝。

2.4. 治疗结果及随访

2.4.1. 影像学结果

治疗结果: 完成第 1 周期介入灌注化疗后 3 周后, 患者咳嗽咳痰、气促症状显著缓解, 复查胸部 CT (2024-07-11)提示左肺上叶占位较前缩小(8.2 cm × 7.2 cm), 左上肺阻塞性炎症明显吸收好转(见图 3)。且患者耐受性良好, 未出现之前静脉化疗时的严重不良反应。完成 4 周期介入化疗后, 复查胸部 CT (2024-12-27)提示左肺上叶肿块较前明显缩小(3.9 cm × 2.4 cm), 纵隔淋巴结较前缩小, 左肺上叶阻塞性炎症较前吸收, 达到部分缓解(PR)的标准(见图 4)。

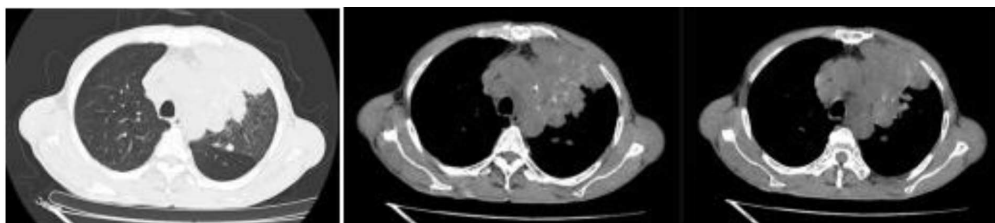


Figure 3. 2024-07-11 Chest CT scan: The mass in the left upper lobe of the lung has decreased compared to before (8.2 cm × 7.2 cm), and the obstructive inflammation in the left upper lung has significantly improved

图 3. 2024-07-11 胸部 CT 平扫: 左肺上叶占位较前缩小(8.2 cm × 7.2 cm), 左上肺阻塞性炎症明显吸收好转



Figure 4. 2024-12-27 Chest CT: The mass in the left upper lobe of the lung has significantly decreased compared to before (3.9 cm × 2.4 cm), the mediastinal lymph nodes have decreased in size compared to before, and the obstructive inflammation in the left upper lobe has been partially absorbed

图 4. 2024-12-27 胸部 CT: 左肺上叶肿块较前明显缩小(3.9 cm × 2.4 cm), 纵隔淋巴结较前缩小, 左肺上叶阻塞性炎症较前吸收

随访: 患者共完成 5 个周期的介入灌注化疗, 全部治疗结束后 3 个月(见**图 5**)、6 个月(见**图 6**)的定期随访中, 复查胸部 CT 显示病灶保持稳定, 无新发病灶, 患者一般情况良好, ECOG PS 评分改善至 1 分。

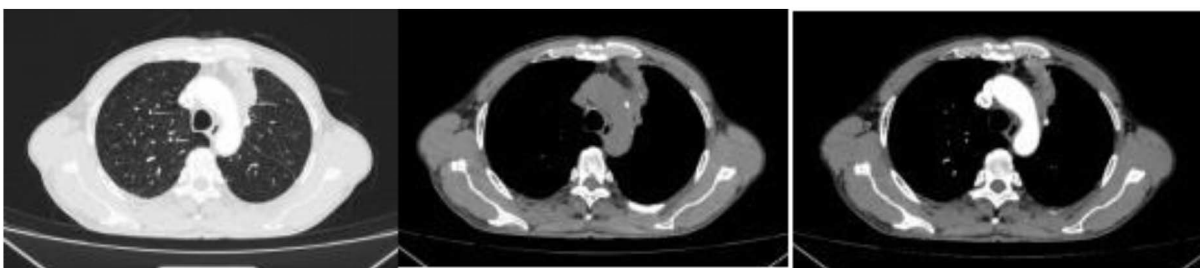


Figure 5. 2025-04-21 Chest enhanced CT: Follow-up of the mass in the left upper lobe is roughly unchanged from before (3.9 cm × 2.4 cm) (compared with 2024-12-27), and the obstructive inflammation in the left upper lobe is roughly unchanged from before

图 5. 2025-04-21 胸部增强 CT: 左肺上叶肿块复查大致同前(3.9 cm × 2.4 cm) (与 2024-12-27 相比), 左肺上叶阻塞性炎症大致同前

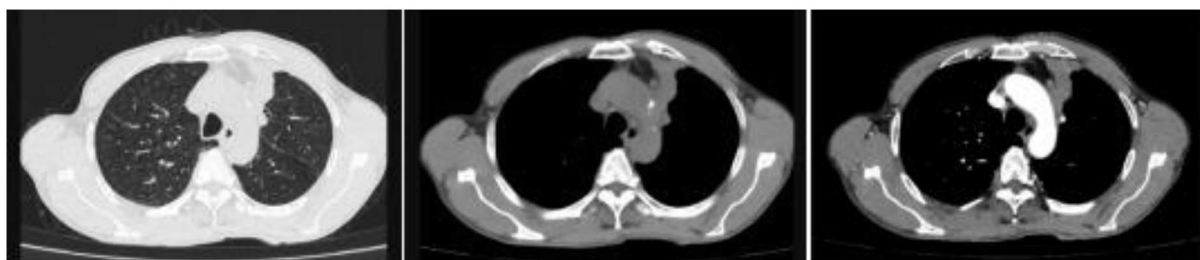


Figure 6. 2025-07-23 Chest CT with contrast: Follow-up of the mass in the left upper lobe is roughly unchanged from before (3.9 cm × 2.4 cm) (compared with 2024-12-27), obstructive inflammation in the left upper lobe is roughly unchanged from before

图 6. 2025-07-23 胸部增强 CT: 左肺上叶肿块复查大致同前(3.9 cm × 2.4 cm) (与 2024-12-27 相比), 左肺上叶阻塞性炎症大致同前

2.4.2. 肿瘤标志物结果

患者行第 2 周期介入灌注化疗后, 肿瘤标志物(CEA、CA125、CA153)已全部降至正常水平及以下(见**图 7**)。

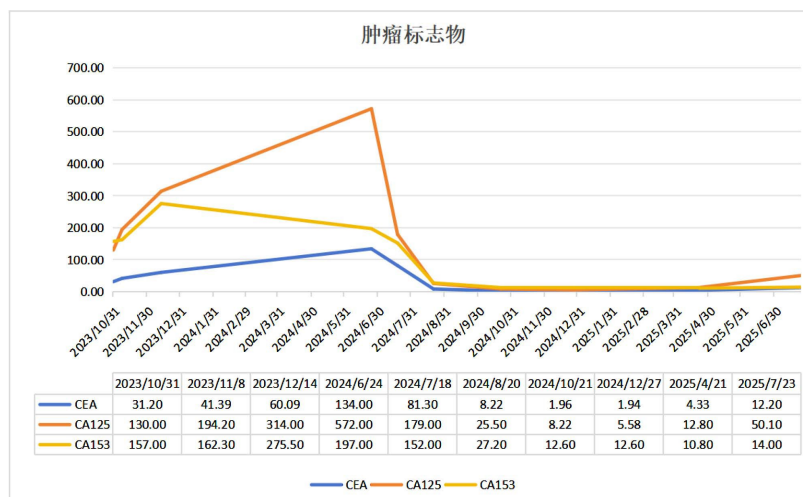


Figure 7. Changes in tumor markers (CEA, CA125, CA153) levels

图 7. 肿瘤标志物(CEA、CA125、CA153)水平变化

3. 讨论

对处于晚期的 NSCLC 患者, 在面对传统一线治疗方案(含铂的双药静脉化疗同步/序贯放疗)无法耐受的处境下, 可选择出路包括更换全身化疗方案、姑息放疗、单一免疫治疗等。在本病例的危急情境下, 选择 BACE 是基于与其他方案的系统性权衡。首先, 更换全身化疗方案因患者已出现重度不耐受, 再次尝试风险极高, 且全身给药的药物在病灶局部浓度有限。其次, 姑息放疗虽可局部控制肿瘤, 但起效相对较慢(通常需数周), 对患者当时的一般状况及肺功能要求较高; 对于快速进展的病灶, 放疗无法像 BACE 在单次手术中实现“造影明确血供”与“局部高浓度灌注化疗”的同步进行, 后者在控制急性进展方面可能更具时效性。而单一免疫治疗虽副作用较小, 但起效慢(可能存在“延迟效应”)、有效率不确定, 无法应对亟须解决的阻塞性肺炎。

本例病例展示了一个临床困境的成功破局, 介入灌注化疗展现出了其独特的优势。首先, 介入灌注化疗提高了治疗的局部性和靶向性。通过将化疗药物直接输送到肿瘤供血动脉, 实现了“首过效应”, 使得肿瘤区域药物浓度远高于同等剂量静脉给药的 10~30 倍, 从而增强了抗肿瘤效应[5]。同时, 由于药物在进入体循环前已被部分代谢, 全身血药浓度峰值较低, 这显著降低了骨髓抑制、消化道反应等全身毒性[3][4]。这正是本例患者能够良好耐受治疗, 而未重现之前静脉化疗严重副作用的关键原因。其次, 该技术能快速缓解肿瘤引起的并发症。本例患者在接受第一周期灌注化疗后, 阻塞性肺炎即得到迅速控制。这是因为灌注化疗能有效杀灭堵塞支气管的肿瘤组织, 解除气道梗阻, 引流通畅后炎症自然随之吸收。这对于改善患者症状、提升生活质量乃至为后续治疗争取机会都至关重要。因此, BACE 的突出优势在于其精准、高效与低全身毒性, 能够通过局部高浓度给药迅速控制病情, 为全身状况差的患者赢得了宝贵时机。

需要指出, 本病例后续的持续缓解, 除了归功于 BACE 的局部控制作用外, 先前免疫治疗可能存在的“延迟效应”亦是潜在协同因素。免疫检查点抑制剂的作用机制决定了其激活 T 细胞并杀伤肿瘤可能需要一定时间, 其疗效可能在停药后才逐渐显现[6]。因此, 最终的理想结局很可能是 BACE 的“快速控制”与免疫治疗的“长期增益”共同作用的结果。然而, 在急性加重期, 等待不确定的免疫延迟效应无疑是危险的, BACE 的及时介入, 为任何潜在的后续疗效发挥了关键的“桥接”作用, 这正是其在本病例中的核心价值。

尽管介入灌注化疗作为一种局部治疗,理论上对控制远处转移的作用有限,但本例患者在治疗后长达半年的随访中并未出现新发转移。这可能源于:1)有效的局部控制减少了肿瘤细胞脱落和远处播散的来源;2)化疗药物在经肺循环后仍有一定全身浓度,起到了低剂量全身化疗的作用;3)肿瘤负荷的降低可能改善了机体的整体免疫状态。

目前,已有不少研究支持介入灌注化疗在 NSCLC 中的应用。一项 meta 分析[7]显示,对于 III 期 NSCLC,介入化疗联合放疗相较于单纯放疗,能显著提高近期有效率和患者生存率。然而,将其作为晚期、不耐受全身化疗患者的主要治疗手段的报道仍相对较少。本病例的成功经验为此类患者的治疗提供了一个新的思路和有力的佐证。

尽管 BACE 在本病例中取得了成功,但也存在局限性,其为单病例报告,证据等级有限,且患者的长期生存获益仍需更长时间的随访观察。目前,BACE/BAI 的临床应用仍面临挑战,存在潜在风险。如并非所有肺癌均为支气管动脉单一供血,部分周围型肺癌可能由肺动脉或其他体动脉参与供血,从而影响疗效。此外,因部分支气管动脉与脊髓动脉存在共干或交通支,该技术最严重的并发症是脊髓损伤,必须依赖于超选择性插管、精细造影、使用适宜药物与灌注速度等重要因素,相当考验操作者的技术水平。

介入灌注化疗的最佳适应症、标准化疗方案、治疗周期等仍需大规模前瞻性临床研究进一步明确。未来,在精准医学理念指导下,通过 MDT 模式将 BACE/BAI 与其他局部治疗(如放射性粒子植入、放疗、消融治疗)以及全身治疗(如靶向治疗、免疫治疗)有机整合,形成“介入+”的个体化、多元化治疗模式,有望为更多复杂肺癌患者带来生存获益。

4. 结论

综上所述,对于不可手术切除且无法耐受全身静脉化疗的晚期非小细胞肺癌患者,经动脉介入灌注化疗在本病例中展现了良好的安全性和显著的疗效,可为此类难治性患者提供一种有潜力的治疗备选方案。其能够高效地局部控制肿瘤、迅速缓解相关并发症(如阻塞性肺炎),且全身毒性反应较轻,可以改善患者的生活质量并可能带来生存获益,为后续治疗创造机会,但其普适性、安全性仍需更多研究验证。在精准医疗时代,将此局部手段纳入多学科综合治疗体系,有望为更多难治性非小细胞肺癌患者带来希望。

声 明

该病例报道已获得患者的知情同意。

参考文献

- [1] Ettinger, D.S., Wood, D.E., Aisner, D.L., Akerley, W., Bauman, J.R., Bharat, A., *et al.* (2022) Non-Small Cell Lung Cancer, Version 3.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, **20**, 497-530. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0025>
- [2] 中华医学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社. 中华医学会肺癌临床诊疗指南(2024 版) [J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(9): 15-19.
- [3] Vogl, T.J., *et al.* (2013) Intra-Arterial Cisplatin and Bland Particulate Arterial Embolization in Patients with Non-Small Cell Lung Cancer. *CardioVascular and Interventional Radiology*, **36**, 980-988.
- [4] Vogl, T.J., Naguib, N.N., Gruber-Rouh, T., Koitka, K., Lehnert, T. and Nour-Eldin, N.E. (2011) Management of Advanced Non-Small Cell Lung Cancer with Emphasis on the Role of Bronchial Artery Infusion Chemotherapy. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, **137**, 211-217.
- [5] Zhou, G.H., *et al.* (2014) The Value of Bronchial Artery Infusion Chemotherapy in the Treatment of Advanced Lung Cancer. *Journal of Thoracic Disease*, **6**, 1173-1179.

-
- [6] Borcoman, E., Kanjanapan, Y., Champiat, S., Kato, S., Servois, V., Kurzrock, R., *et al.* (2019) Novel Patterns of Response under Immunotherapy. *Annals of Oncology*, **30**, 385-396. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz003>
 - [7] Cao, X., He, Y., Wang, L. and He, C. (2020) The Efficacy of Bronchial Arterial Infusion Chemotherapy Combined with Radiotherapy in the Treatment of Advanced Non-Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. *Medicine* (Baltimore), **99**, e20863.