

· 指南与规范 ·



萧毅，海军军医大学第二附属医院放射诊断科主任医师、教授、博士研究生导师。入选上海市东方英才领军人才项目、第六届“国之名医·优秀风范”，上海市巾帼建功标兵。擅长心胸疾病的影像学诊断及鉴别诊断，主要科研方向为心血管、肺部重大疾病影像学研究、医学影像人工智能。担任中华医学会放射学分会第十七届委员会副主任委员、第十六届委员会全国委员兼秘书长、心胸专业组副组长，上海市医学会放射学专科分会副主任委员，上海市医师协会放射医师分会副会长等。近5年先后主持国家级及省部级等各类课题13项。近5年以第一作者或通信作者在 *European Radiology*、*Korean Journal of Radiology*、*Journal of Digital Imaging*、《中华放射学杂志》等国内外影像学权威期刊上发表论文60余篇，组织并参与编写影像共识类文章8篇。

NCCN 2026年V3版非小细胞肺癌指南解读与影像科实践建议

樊荣荣, 望云, 萧毅

海军军医大学第二附属医院放射诊断科, 上海 200003

[摘要] 中国的肺癌发病率与死亡率均居各类癌症之首，给医疗行业带来巨大挑战。非小细胞肺癌 (non-small cell lung cancer, NSCLC) 约占肺癌总病例数的85%，是全球范围内恶性肿瘤相关死亡的首要原因。美国国立综合癌症网络 (National Comprehensive Cancer Network, NCCN) NSCLC 临床实践指南 (2026年V3版) 作为全球肺癌诊疗的权威参考标准，更新了TNM分期体系，优化了肺癌筛查、诊断、分期、治疗监测及复发评估全流程的影像学相关内容，新增多项贴合临床实际的评估规范与特殊场景处理建议。本文旨在解读NCCN 2026年V3版NSCLC指南中与影像学密切相关的内容，并为影像科医师的临床实践、报告规范及多学科协作提供系统性建议。

[关键词] 非小细胞肺癌；肺癌；筛查；分期；美国国立综合癌症网络指南

中图分类号: R734.2; R445 文献标志码: A

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2026.02.014

Interpretation of the NCCN guidelines for non-small cell lung cancer (version 3, 2026) and practical recommendations for radiology FAN Rongrong, WANG Yun, XIAO Yi (Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200003, China)

Correspondence to: XIAO Yi E-mail: xiaoyi@188.com

[Abstract] Lung cancer ranks first in both incidence and mortality among all malignant neoplasms in China, presenting a substantial challenge to the healthcare system. Non-small cell lung cancer (NSCLC) constitutes approximately 85% of all lung cancer cases and represents the leading cause of cancer-related mortality

基金项目: 上海申康医院发展中心诊疗技术推广及优化管理项目 (SHDC22025311-A)。

利益冲突: 作者声明无利益冲突。

伦理批件: 不需要。

知情同意: 不需要。

引用本文: 樊荣荣, 望云, 萧毅. NCCN 2026年V3版非小细胞肺癌指南解读与影像科实践建议[J]. 肿瘤影像学, 2026, 35(2): 330-340.

Funding: Shanghai Shengkang Hospital Development Center Diagnosis and Treatment Technology Promotion and Optimization Management Project (SHDC22025311-A).

Conflicts of interest: authors declare no conflicts of interest.

Ethical approval: not required.

Informed consent: not required.

Cite this article: FAN R R, WANG Y, XIAO Y. Interpretation of the NCCN guidelines for non-small cell lung cancer (version 3, 2026) and practical recommendations for radiology [J]. *Oncoradiology*, 2026, 35(2): 330-340.

worldwide. As a globally authoritative benchmark for the diagnosis and management of lung cancer, the National Comprehensive Cancer Network (NCCN) clinical practice guidelines in oncology: NSCLC (version 3.2026) issued by the NCCN has updated the TNM staging system, refined imaging-related components throughout the entire continuum of lung cancer screening, diagnosis, staging, treatment response monitoring, and recurrence assessment, and incorporated multiple clinically oriented evaluation criteria and recommendations for the management of specific clinical scenarios. This article sought to interpret the imaging-relevant sections of the 2026 version 3 NCCN NSCLC guidelines and provide systematic guidance for clinical practice, standardized reporting, and multidisciplinary collaboration among radiologists.

[Key words] Non-small cell lung cancer; Lung cancer; Screening; Staging; National Comprehensive Cancer Network guideline

肺癌是全球范围内恶性肿瘤相关死亡的首要原因，其中非小细胞肺癌（non-small cell lung cancer, NSCLC）约占肺癌总病例数的85%，包括腺癌、鳞癌、腺鳞癌、大细胞癌、类癌等病理学亚型，是肺癌诊疗的核心关注领域^[1]。肺癌也是中国高发恶性肿瘤，2022年中国新发肺癌患者约为106.06万例，发病率为75.13/10万，居恶性肿瘤发病率第1位^[2]，给中国医疗卫生体系带来巨大挑战。美国国立综合癌症网络（National Comprehensive Cancer Network, NCCN）2026年V3版NSCLC指南^[1]（以下简称指南）的主要更新方向是“精准化、标准化、个体化”，影像学相关内容贯穿肺癌诊疗全周期，从肺结节的早期筛查，到术前分期、治疗中的效果评估，再到复发识别，每个环节都需要影像科医师来精准评估。与既往版本相比，新版指南强化了影像科医师在影像与多学科协作（multidisciplinary team, MDT）中的作用，明确要求影像科医师不仅要完成常规的影像学诊断，也要主动参与治疗方案制订、疗效评估及患者预后判断，成为肺癌精准诊疗的重要参与者。

对于影像科医师而言，影像学报告的终极目标不再是完成“影像学诊断”，而是能够回答临床团队关切的核心问题。这就要求我们深入掌握指南更新要点，改变传统影像学诊断的“单一化”思维，建立“全流程、多维度”的评估理念，将影像学特征与临床诊疗需求紧密结合。本文将从影像科医师角度解读指南更新要点，介绍肺癌筛查与早期诊断的影像学规范、美国癌症联合会（American Joint Committee on Cancer, AJCC）第9版cTNM分期的影像学实施规范、影像学技术选择与检查规范、疗效评估与复发评估、MDT

等内容，旨在帮助影像科医师遵循指南规范，完成标准化的影像学检查与报告，更好地实现影像学评估与临床诊疗相结合。

1 肺癌筛查与早期诊断的影像学规范

肺癌筛查的核心目标是早发现、早治疗，降低肺癌死亡率，影像筛查质量直接影响早期肺癌的检出率与误诊率。该部分将结合指南新增修订内容与NCCN 2026年V1版肺癌筛查指南^[3]（以下简称肺癌筛查指南），解读筛查人群、随访策略中的注意事项。

1.1 高风险人群的界定

肺癌高危人群定义为年龄大于50岁、吸烟史 ≥ 20 包年或吸烟史 ≥ 20 年^[4]、肺癌家族史（一级亲属患有肺癌）^[5]、职业暴露史（石棉、氡、铀等致癌物质接触史）^[6]及慢性肺部疾病史（慢性阻塞性肺疾病、肺纤维化）^[7-8]。除此之外，中国肺癌低剂量CT筛查指南（2025年版）^[9]也将被动吸烟 ≥ 20 年纳入高危人群；如现已戒烟，戒烟时间 ≤ 5 年者可继续筛查，超过5年者可建议停止；并对职业暴露进行量化：一般职业暴露年限 ≥ 5 年；若暴露强度高，则缩短至1年及以上即可视为符合筛查条件。影像科医师在筛查前需明确患者是否属于高危人群，避免对非高危人群进行过度筛查，同时也要警惕高危人群的漏筛。

1.2 低风险人群的筛查建议

低危人群是指年龄 < 50 岁，吸烟极少（指吸烟史 < 20 包年或吸烟史 < 20 年）或无吸烟史，且无其他已知风险因素的人群。低危人群不推荐常规进行低剂量计算机体层成像（low-dose computed tomography, LDCT）筛查，但对于偶然发现的肺结节，需按照肺结节评估规范进行随访^[10]，不可因患者属于低风险人群而忽视结节

的评估, 避免漏诊早期肺癌。同时, 需避免对低危人群进行过度筛查, 减少不必要的医疗负担与辐射暴露。中国肺癌筛查及肺结节健康管理专家共识(2025年版)也推荐对年龄 ≥ 40 岁, 具有主动健康意识的非高危人群进行机会性肺癌筛查^[11]。一项针对中国人群非高危筛查人群的研究^[12-13]显示, 机会性LDCT筛查能够降低肺癌的死亡风险和全因死亡率。

1.3 筛查频率与随访策略

虽然年龄和吸烟史用于风险评估, 但在考虑筛查获益和风险时, 也会考虑其他潜在的肺癌风险因素(例如职业暴露、氡暴露、癌症史、家族史、肺病史等情况)。可使用肺癌风险模型识别

出高危个体^[14-15], 建议对其每年进行1次胸部LDCT筛查。对于筛查发现的肺结节, 需根据结节大小、密度及患者风险分层制订个性化随访方案, 需在报告中明确标注复查时间节点。当存在多个结节或其他发现提示可能存在隐匿感染或炎症时, 建议在1~3个月内进行LDCT随访。值得注意的是, 对于直径 < 6 mm的孤立性部分实性结节, 旧版指南不推荐常规随访, 新版指南中指出对于存在肺癌高危因素的人群, 建议在初筛发现此类结节后的12个月进行影像学复查, 旨在平衡“过度医疗”与“漏诊风险”, 参考美国Fleischner学会2017年肺结节管理指南^[16], 具体管理流程见表1、2。

表1 胸部CT偶然发现实性结节的管理流程表

Tab.1 Management for incidentally identified solid pulmonary nodules on chest CT

风险分层	结节大小	初始管理建议	稳定后的后续管理(若初始检查后结节稳定)
低风险	< 6 mm	无常规随访	—
	6~8 mm	6~12个月行CT检查	18~24个月考虑行CT
	> 8 mm	考虑3个月行CT、FDG-PET/CT或活检	—
高风险	< 6 mm	12个月行CT(可选)	无常规随访
	6~8 mm	6~12个月行CT检查	18~24个月重复行CT
	> 8 mm	考虑3个月行CT、FDG-PET/CT或活检	—

稳定是指结节大小、形态等在随访中与基线相比无明显变化。

表2 胸部CT偶然发现亚实性结节的管理流程表

Tab.2 Management for incidentally identified subsolid pulmonary nodules on chest CT

结节类型	结节大小	初始管理建议	稳定后的后续管理(若初始检查后结节稳定)
孤立性纯磨玻璃结节	< 6 mm	无常规随访	—
	≥ 6 mm	6~12个月行CT检查, 确认无生长或实性成分形成, 之后每2年行CT直至5年	每2年行CT, 持续至5年(基于“无生长/实性成分”的前提)
孤立性部分实性结节	< 6 mm	无常规随访	—
	≥ 6 mm	3~6个月行CT, 证实实性成分无生长/形态变化, 之后每年行CT持续5年; 若实性成分 ≥ 6 mm, 考虑FDG-PET/CT或活检	每年行CT持续5年(基于“实性成分无生长/变化”的前提)
多发性亚实性结节	< 6 mm	3~6个月行CT; 若稳定, 考虑2年和4年行CT	若初始CT稳定, 2年和4年行CT(基于“结节稳定”的前提)
	≥ 6 mm	3~6个月行CT; 后续管理基于最可疑结节	基于最可疑结节的管理策略(需结合该结节的危险分层进一步决策)

亚实性结节(subsolid nodule): CT上表现为磨玻璃密度或混合磨玻璃+实性成分的结节, 包括“纯磨玻璃结节”和“部分实性结节”。纯磨玻璃结节(pure ground-glass nodule, pGGN): CT上仅表现为磨玻璃密度(无实性成分)的结节。部分实性结节(part-solid nodule, PSN): CT上同时包含磨玻璃密度和实性成分的结节(实性成分是恶性风险的主要判断依据)。

1.4 中国低剂量肺癌筛查相关研究及建议

中国有研究^[17-18]发现, 在LDCT筛查普及后, 女性早期肺癌检出率显著增高, 而晚期肺癌发病率及死亡率并无下降, 提示存在过度诊断, 尤其是不抽烟的年轻女性。一项10年随访研

究^[19]表明, 对于纯磨玻璃结节, 无论随访期间是否增大, 持续CT主动监测与立即外科手术在10年总生存率上差异无统计学意义, 因此可安全随访至出现实性成分再考虑手术。另一项前瞻性多中心临床研究^[20]也表明, 对特定类型的(磨

玻璃结节直径 ≤ 2 cm且实性成分占比 $\leq 25\%$)肺部多发性磨玻璃结节患者,在外科治愈窗口期内实施主动监测策略是安全可靠的。因此,中国肺癌筛查指南建议对非实性肺结节进行保守性的主动监测,有助于在不影响筛查效果的前提下避免大

部分惰性或生长缓慢的肺结节被不必要的手术切除;对于基线筛查和年度复查,中国肺癌早诊早治筛查组也提出了符合中国国情的筛查建议,具体见图1、2^[9]。

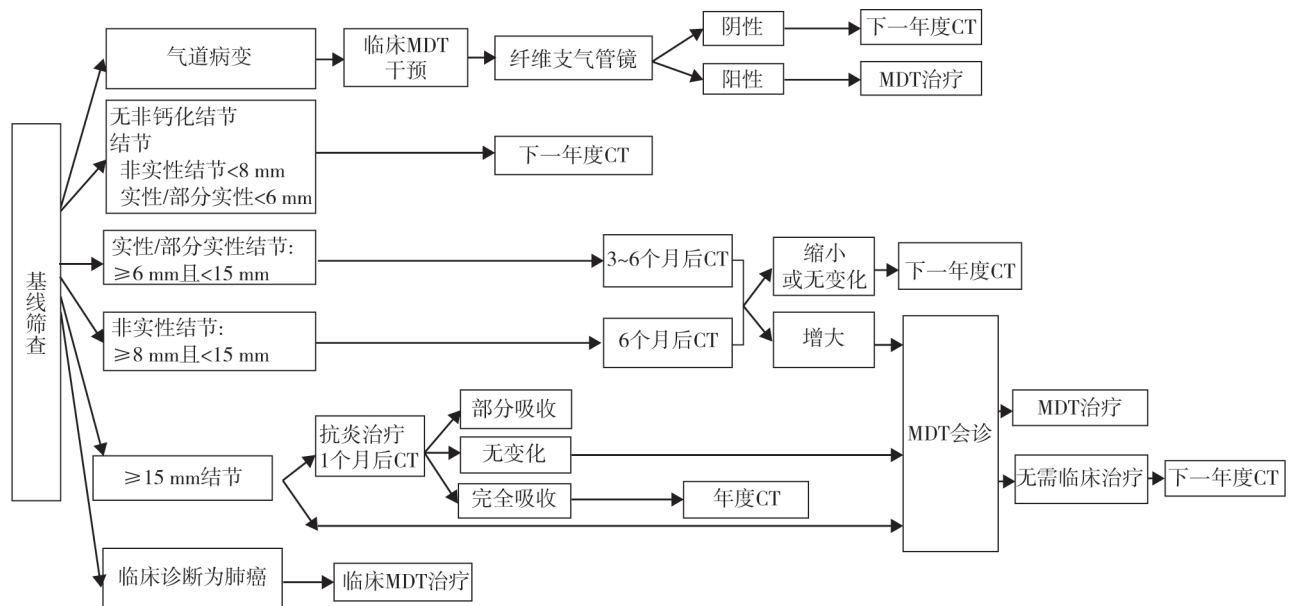


图1 基线筛查流程及结节管理^[9]

Fig.1 Baseline screening process and nodule management

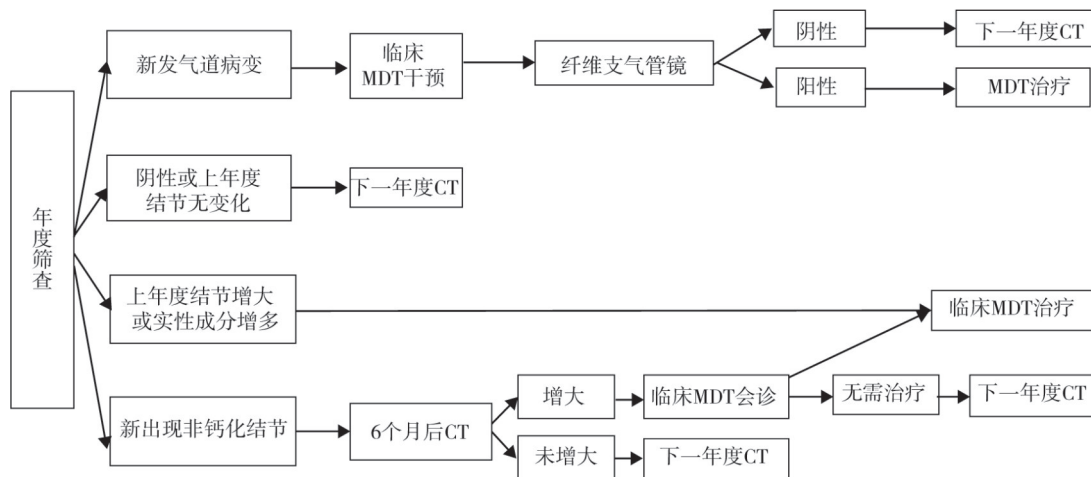


图2 年度筛查流程及结节管理^[9]

Fig.2 Annual screening process and nodule management

1.5 LDCT 筛查技术及阅片方案

国际肺癌筛查指南对于体重指数 (body mass index, BMI) ≤ 30 kg/m²的受检者,总辐射剂量 ≤ 3 mSv,管电压 100~120 kVp,管电流 ≤ 40 mAs;对于 BMI >30 kg/m²的受检者,总辐射

剂量 >3 mSv,管电压 100~120 kVp,管电流 ≤ 60 mAs。国内肺癌筛查指南对管电压和管电流建议与国际指南保持一致,但对总辐射剂量有更高要求,具体为:对于 BMI ≤ 30 kg/m²的受检者,建议总辐射剂量 ≤ 0.2 mSv;对于 BMI >30 kg/m²的受

检者, 建议总辐射剂量 ≤ 0.5 mSv。如果CT设备达不到0.2 mSv射线总剂量的标准, 也可将射线总剂量在一定范围内做适当放宽调整, 但仍保持在低剂量的标准范围内, 即: 对于BMI ≤ 30 kg/m²的受检者, 扫描技术参数建议为管电压80~100 kVp, 管电流 ≤ 40 mAs, 射线总剂量0.5~1.0 mSv; 对于BMI > 30 kg/m²的受检者, 扫描技术参数建议为管电压100~120 kVp, 管电流 ≤ 60 mAs, 射线总剂量 ≤ 1.5 mSv。

扫描参数: CT探测器数量 ≥ 16 排, 机架旋转速度 ≤ 0.5 s/圈, 探测器准直 ≤ 1.5 mm, 层厚选择 ≤ 1.5 mm, 层间距 \leq 层厚(三维重建时推荐50%重叠), 扫描采集时间 ≤ 10 s且为单次屏气, 呼吸方式采用最大吸气末屏气, 不使用口服或静脉对比剂。阅片时需与既往胸部CT图像对比, 以评估结节大小、形态及密度变化^[21], 连续多次检查对发现缓慢生长的结节至关重要。

2 肺结节影像评估要点

肺结节的影像评估是早期肺癌诊断的关键, 肺癌筛查指南强调肺结节的标准化报告, 需重点关注以下要点。

2.1 结节分类与描述规范

肺结节报告需明确记录结节位置、大小、密度、形态、边缘及伴随征象^[21]。①大小测量(见第3部分cT分期)。②密度分类: 明确区分纯磨玻璃结节(pGGN)、部分实性结节(PSN)、实性结节, 不可将部分实性结节误判为纯磨玻璃结节或实性结节, 不同密度结节的恶性风险及随访策略差异显著。③形态与边缘: 需明确描述结节为圆形、类圆形或不规则形, 边缘是否光滑、有无分叶、毛刺, 其中分叶征、毛刺征是恶性结节的重要征象, 需重点标注。④伴随征象: 关注肺结节是否有胸膜凹陷征、血管集束征、空泡征、支气管充气征等, 有助于良恶性鉴别, 如胸膜凹陷征、血管集束征提示恶性可能性较高, 而空泡征常见于早期腺癌。

2.2 亚实性结节的处理要点

亚实性结节(包括纯磨玻璃结节、部分实性结节)可能会发展为早期肺腺癌^[22], 指南对其随访及管理提出详细建议(表2)。

2.3 可疑恶性结节特征

可疑恶性结节特征: ①部分实性结节; ②纯磨玻璃结节直径 ≥ 20 mm; ③亚实性结节伴毛刺征、空泡征或网格状改变; ④部分实性结节随访过程中整体增大和/或实性成分增大(指实性成分增加 ≥ 1.5 mm); ⑤实性结节出现增大或具有提示浸润性癌的特征^[23-25]。注意: 直径 < 20 mm的纯磨玻璃结节多为原位腺癌(adenocarcinoma *in situ*, AIS)或微浸润腺癌(minimally invasive adenocarcinoma, MIA), 可每年行LDCT筛查随访, 直至出现形态学改变(如新发实性成分)。亚实性结节的临界值为20 mm, 不采用肺部影像报告和数据系统(Lung Imaging Reporting and Data System, Lung-RADS) 1.1版中的30 mm临界值^[26-27]。NCCN专家组同时建议, 对于基线或新发的 ≥ 20 mm非实性结节, 应在6个月时提前行LDCT评估。

3 AJCC第9版cTNM分期的影像实施规范

从2026年V1版指南开始对NSCLC分期进行了全球性更新, 分期描述与AJCC第9版TNM分期标准系统保持一致^[28], 替代了第8版分期, 其中cTNM(临床分期)是影像科医师的核心工作内容, 直接影响治疗决策的制订。

3.1 cT分期影像判定要点

T分期较AJCC第8版分期无改动, cT分期需重点关注肿瘤大小测量、侵犯范围评估及特殊情况处理, 避免T分期过高或过低, 具体见表3。

肿瘤测量评估的规范。①测量标准: 以肺窗最大径为标准, 对于不规则形肿瘤, 需测量平均直径(即肿瘤最长直径与其垂直直径的平均值), 以平均直径四舍五入至最接近的整数报告, 需精确到毫米, 对于圆形结节, 只需测量单一直径。②部分实性结节: 需测量实性成分及总病灶径线, 实性成分最大径用于T分期; 纯磨玻璃结节按总径线测量。③多发性肿瘤: 同一肺叶内多个癌结节, 按最大结节的径线进行T分期, 同时标注多发性病变, 并区分“同期原发癌”与“肺内转移”; 同侧不同肺叶多个癌结节, 直接判定为cT4, 不可按单个结节分期。多发病变如含磨玻璃成分、组织学/影像学特征不同, 倾向为多

原发肺癌；形态相似、伴淋巴结/远处转移者，更支持肺内转移，可通过二代测序（next-generation sequencing, NGS）明确克隆相关性^[29]。

表3 NCCN 2026 V3版NSCLC cT各亚组分期标准
Tab.3 CT subgroup staging criteria for NSCLC (NCCN guidelines 2026 version 3)

cT亚组	分期核心标准	影像学表现	注意事项
cTis	纯磨玻璃结节，无实性成分，对应原位癌	边界清晰的磨玻璃影，无明显实性成分	需与炎性磨玻璃影鉴别；炎性磨玻璃影短期内可吸收，而cTis持续存在
cT1mi	总直径≤3 cm，浸润成分≤5 mm（实性/部分实性）	部分实性结节，实性成分≤5 mm	需与cTis鉴别；cTis无浸润成分
cT1a	肿瘤最大径≤1 cm	结节最大径≤1 cm，按密度可分为实性、纯磨玻璃或部分实性	严格按径线划分，不可跨期判定；测量需精确至毫米
cT1b	1 cm<肿瘤最大径≤2 cm	结节最大径处于1~2 cm，按密度可分为实性、纯磨玻璃或部分实性	
cT1c	2 cm<肿瘤最大径≤3 cm	结节最大径处于2~3 cm，按密度可分为实性、纯磨玻璃或部分实性	
cT2a	3 cm<肿瘤最大径≤4 cm；或侵犯脏层胸膜、邻近肺叶、主支气管（距隆突≥2 cm）、肺不张/阻塞性肺炎	结节最大径处于3~4 cm；或可见肿瘤与脏层胸膜接触、邻近肺叶受累、主支气管受累（距隆突≥2 cm），或伴肺不张/阻塞性肺炎	脏层胸膜受累CT表现为肿瘤与胸膜接触面≥3 cm或胸膜凹陷征；不可仅凭胸膜凹陷征判定，需结合接触范围综合判断
cT2b	4 cm<肿瘤最大径≤5 cm	结节最大径处于4~5 cm	需与cT2a严格区分；径线测量误差不可超过1 mm
cT3	5 cm<肿瘤最大径≤7 cm；或侵犯胸壁、膈神经、奇静脉、胸段神经根/星状神经节；或同一肺叶内多个癌结节	结节最大径处于5~7 cm；或可见胸壁（肋骨、软组织）受累、相关神经/血管受累；或同一肺叶内多个癌结节	胸壁侵犯需结合增强CT或MRI明确（如肋骨破坏、胸壁软组织受累）；避免将胸壁邻近肿瘤误判为侵犯
cT4	肿瘤最大径>7 cm；或侵犯纵隔、心脏、大血管、气管、隆突、食管、椎体、喉返神经、臂丛、锁骨下血管、胸腺等；或同侧不同肺叶内多个癌结节	结节最大径>7 cm；或可见纵隔结构、心脏、大血管等受累（界限消失）；或同侧不同肺叶内多个癌结节	纵隔结构侵犯需通过增强CT明确；重点观察肿瘤与纵隔血管、心脏的界限，避免漏判侵犯情况

3.2 肿瘤侵犯评估的注意事项

肿瘤侵犯评估的注意事项。①胸膜侵犯：区分脏层胸膜与壁层胸膜，脏层胸膜侵犯对应cT2a，壁层胸膜侵犯对应cT3；胸膜凹陷征并非脏层胸膜侵犯的绝对证据，需结合肿瘤与胸膜的接触范围、有无胸膜增厚等综合判断。②纵隔结构侵犯：增强CT是评估纵隔血管、心脏侵犯的首选技术，需进行多期增强扫描，明确有无血管狭窄、闭塞或瘤栓形成，对于中央型肿瘤，需重点评估气管、隆突、食管的受累情况，避免漏判cT4。③胸壁侵犯：CT上表现为肿瘤侵犯肋骨、胸壁软组织，或肿瘤与胸壁之间的脂肪间隙消失，疑似胸壁侵犯，可建议行磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）检查进一步明确。

3.3 cN分期影像评估规范

cN分期评估区域淋巴结转移状态，是判断治疗方案（如手术与否、是否需要新辅助治疗）

的关键因素，指南推荐结合CT与FDG-PET/CT进行综合判断，影像科医师需重点关注淋巴结分区、转移判定标准及特殊情况处理，避免N分期错误。淋巴结分区标准：按AJCC第9版分区定义，临床分期需要区分N1/N2/N3，不需要逐站编号。影像科医师需熟练掌握各区域的范围，为临床提供明确的N分期（表4）。需要注意：①肺外1/3处的I期周围型肺癌（≤3 cm），若CT与PET/CT均未发现可疑淋巴结，可省略侵入性纵隔分期[如超声引导下经支气管针吸活检（endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration, EBUS-TBNA）、纵隔镜]^[30]，影像学报告中需明确标注“cN0，无需侵入性纵隔分期”，避免过度检查；②中央型肿瘤或N2/N3可疑患者，需通过EBUS、超声内镜检查（endoscopic ultrasonography, EUS）或纵隔镜明确病理学分期，影像学报告中需提示“可疑N2/N3转移，建议进一步行EBUS-TBNA等病理学检

查确认”。中国一项多中心临床研究^[31]对比了以磨玻璃成分为主（直径≤3 cm、实性成分占比≤50%）的肺腺癌患者行系统性纵隔淋巴结清扫与不清扫的疗效及安全性，结果表明两组均未发生纵隔淋巴结转移，不清扫组在手术时间、术中出

血量及住院时间方面均优于清扫组，且未出现淋巴结清扫相关严重并发症，因此建议该类患者应避免常规系统性纵隔淋巴结清扫，以减少不必要的手术创伤与并发症风险。

表4 NCCN 2026 V3版NSCLC cN各亚组分期标准

Tab.4 CN subgroup staging criteria for NSCLC (NCCN guidelines 2026 version 3)

cN亚组	分期核心标准（淋巴结区域）	补充说明	注意事项
cN1	同侧支气管周围、肺门及肺内淋巴结，包括肺门淋巴结及支气管旁淋巴结	局限于同侧肺门及支气管周围区域，未累及纵隔	需与cN2淋巴结严格区分，避免将同侧纵隔淋巴结误判为cN1
cN2	同侧纵隔及/或隆突下淋巴结	细分N2a（单站N2转移）、N2b（多站N2转移），需明确转移站数	需在影像学报告中明确标注转移淋巴结的站数，为临床治疗提供参考
cN3	对侧纵隔、对侧肺门、同侧/对侧锁骨上或斜角肌淋巴结	属于远处区域淋巴结转移，提示病情进展	锁骨上淋巴结是cN3分期的重要标志，影像学检查需重点关注，避免漏诊

3.4 cM分期影像评估要点

cM分期评估远处转移情况，是判断患者能否手术治疗的依据，指南推荐胸部CT、包含肾上腺的上腹部CT增强及颅底至大腿中部的FDG-PET/CT作为cM分期的标准检查。肺癌常见远处转移部位为脑、骨、肾上腺、肝，需确保检查范围包含这些部位。推荐对II~IV期肺癌患者进行头颅MRI检查（平扫或增强均可），以排查无症状脑转移，对于不能做MRI的人群，可行头颅CT增强检查。FDG-PET/CT可评估全身骨转移及

纵隔淋巴结分期，对于PET/CT发现的骨代谢增高灶，需其他影像学方法（如骨MRI）确认，不推荐常规使用骨扫描排除骨转移^[32-33]；若发现纵隔阳性、淋巴结情况则需要病理学检查确认。推荐包含肾上腺的上腹部CT增强扫描评估肝脏及肾上腺转移情况。AJCC第9版将M分期细分为M1a、M1b、M1c1、M1c2，具体见表5。注意：对于PET/CT显示阳性的远处病变，需要其他影像学检查或病理活检确认。

表5 NCCN 2026 V3版NSCLC cM各亚组分期标准及注意事项表

Tab.5 CM subgroup staging criteria for NSCLC (NCCN guidelines 2026 version 3)

cM亚组	分期核心标准（转移部位/类型）	补充说明	注意事项
cM1a	对侧肺叶癌结节；胸膜/心包结节；恶性胸水/心包积液	属于局部远处转移，未累及全身其他器官系统	胸腔积液需结合细胞学检查确认，多次细胞学阴性且非渗出液可排除M1a，不可仅凭胸腔积液就判定为M1a
cM1b	单一远处器官/部位转移（如单处脑转移、单处骨转移、单处肾上腺转移）	转移灶局限于单一器官，数量为1处，可考虑局部巩固治疗	影像需明确转移灶数量及部位，为局部巩固治疗（如SABR）提供依据
cM1c1	单一器官系统内多发远处转移（如多发脑转移、多发骨转移）	转移灶局限于单一器官系统，数量为多处，病情较cM1b进展	需明确转移灶具体数量及分布范围，指导治疗方案制订
cM1c2	多个器官系统多发远处转移（如脑转移+骨转移+肝转移）	转移累及多个器官系统，属于广泛远处转移，以全身治疗为主	需详细记录转移灶分布，指导全身治疗方案选择

SABR：立体定向消融体部放疗（stereotactic ablative body radiotherapy）。

3.5 寡转移的评估

对于寡转移（有限数量转移灶，目前尚无统一标准，部分临床试验纳入3~5个转移灶）的NSCLC患者，可考虑对所有转移灶行根治性局部治疗（立体定向消融、手术或放疗）。推荐采用FDG-PET/CT及头颅MRI全面评估远处转移，

明确转移部位、数量，以指导局部治疗选择。

4 影像学技术选择

需根据临床需求合理选择影像学技术，严格把控检查质量，避免因技术选择不当或操作不规范导致影像质量不佳、评估不准确。各种检查并无优先检查顺序，其选择取决于临床情况、机构

流程以及合理使用医疗资源。

4.1 CT (增强/平扫)

胸部CT是肺癌初始评估与分期的基础检查。检查方法为胸部CT、上腹部(含肾上腺)CT,以全面评估区域淋巴结及肾上腺转移;常规首选增强CT,有助于评价肿瘤范围、淋巴结及远处转移;存在碘对比剂禁忌者可行CT平扫;中央型肺癌需重点明确肿瘤与气道、纵隔大血管的毗邻关系。

4.2 FDG-PET/CT

FDG-PET/CT扫描范围为颅底至大腿中段,主要用于区域淋巴结(cN)及远处转移(cM)分期,也可用于治疗后复发评估。PET/CT阳性标准为结节标准摄取值(standard uptake value, SUV)高于纵隔血池基线,但需警惕假阳性及假阴性:假阳性可能由感染或炎症引起,包括无肺癌但存在局限性感染、有肺癌且伴支气管阻塞后感染,以及有肺癌且存在相关炎症(如淋巴结、肺实质、胸膜炎症);假阴性可能由结节过小或为亚实性结节、肿瘤对FDG低摄取(如AIS、类癌)等情况导致^[34-35]。PET/CT远处高代谢病灶提示转移可能,但所有阳性发现均需病理学或影像学检查证实。若怀疑FDG-PET/CT存在假阴性,建议CT随访或进行活检以明确诊断。

4.3 MRI

头颅MRI平扫或增强检查为评估脑转移的首选检查,无法行头颅MRI时可选用头部增强CT。此外,MRI也可用于评估胸壁、脊柱、纵隔、血管及神经侵犯,尤其适用于肺尖癌等累及胸廓入口的病变;存在MRI禁忌(如心脏起搏器等金属植入物者禁用)。

4.4 影像引导下活检

疑似或确诊肺癌患者,可疑淋巴结或远处转移病灶应优先活检,以明确分期并避免重复检查。常用方式包括EBUS、TBNA和EUS或CT引导下穿刺活检等;活检组织需满足病理学诊断及分子生物标志物检测需求;PET/CT高代谢病灶可优先选择活检,以提高诊断阳性率。

5 疗效评估与复发监测

肺癌治疗后的影像学检查是评估治疗效果、

早期发现复发转移的关键,指南对不同治疗方式的监测策略进行了详细规范,影像科医师需重点关注监测频率、监测部位、疗效评估标准及复发征象识别,避免漏诊复发转移或误判治疗效果。

5.1 根治性治疗后影像监测

根治性治疗(手术、放疗、SABR)后影像监测。①术后监测:术后患者需每6个月复查胸部CT(平扫或增强)至2~3年,之后每年复查LDCT,监测重点包括局部复发(手术残端、放疗靶区)、纵隔淋巴结转移及远处转移;需注意与治疗改变(如术后纤维化、放疗后炎症)相鉴别,术后纤维化表现为边界清晰的条索状影,无明显强化,短期内无变化,而复发灶表现为结节或肿块影,有强化,短期内增大。对于无症状患者的常规监测,不推荐FDG PET/CT或脑部MRI作为常规监测与随访。②放疗后监测:放疗后胸部CT(平扫或增强)监测频率为每3~6个月1次,持续3年,然后每6个月1次,持续2年,之后每年复查LDCT。疑似恶性肿瘤、却可能为影像性纤维化、肺不张或其他良性病变的情况,PET检查可能有鉴别价值。但需注意接受过放疗的区域,FDG摄取增高的状态可能持续长达2年;因此,对于疑似存在明显“复发性”病变的区域,需要进行组织学确认。指南建议对复发患者采用PET/CT和增强脑部MRI进行评估;若无法进行头颅MRI,则推荐进行头部增强CT检查。

5.2 系统性治疗后影像监测

系统性治疗(化疗、靶向治疗、免疫治疗)后影像监测。①监测频率:指南推荐晚期患者初始治疗后2个周期进行1次疗效反应评估,随后每2~4个周期或临床需要时对已知或高风险病变部位采用CT平扫或增强进行评估^[36-37];对于后续采用靶向治疗或免疫治疗的患者,可根据治疗反应调整监测频率,每6~12周通过平扫或增强CT对已知或高危病变部位进行疗效评估。②疗效评估标准:传统实体瘤临床疗效评价标准(response evaluation criteria in solid tumor, RECIST) 1.1版适用于绝大多数全身治疗的效果评估;但在评估接受程序性死亡[蛋白]-1(programmed death-1, PD-1)/程序性死亡[蛋

白] 配体-1 (programmed death ligand-1, PD-L1) 抑制剂治疗的患者疗效时, 采用其他专用疗效评价标准可能更为合适^[38-39]。③ 特殊情况处理: 免疫治疗患者需关注假性进展与超进展, 两者属于免疫治疗特异性反应, 需结合临床与影像学谨慎鉴别。表皮生长因子受体-酪氨酸激酶抑制剂 (epidermal growth factor receptor-tyrosine kinase Inhibitor, EGFR-TKI) 治疗进展患者, 若出现病灶快速增大、纵隔淋巴结明显肿大或远处转移, 应重新活检以排除小细胞肺癌转化, 并根据病理学类型调整治疗方案。

5.3 局部复发与远处转移影像监测

局部复发表现为原发灶区域或手术残端出现新病灶、原有病灶增大或出现新的强化; 放疗后复发需与影像性纤维化鉴别, FDG-PET/CT可通过代谢活性区分 (复发灶代谢升高, 纤维化无代谢或低代谢), 但需注意放疗后2年内可能存在的假阳性 (如炎性高代谢), 必要时结合穿刺活检确认, 避免误判。转移灶的检查方式与影像学特点同上述cM分期。

5.4 高危人群的随访

对于存在EGFR突变、ALK基因融合或淋巴结转移的高危患者, 指南推荐根据临床指征增加脑部MRI平扫或增强随访, 早期发现无症状转移灶, 避免延误治疗。

6 影像与MDT

指南强调MDT在肺癌诊疗中的核心作用, 影像科医师需主动参与MDT, 实现影像评估与临床诊疗的衔接, 也是指南解读中需重点突出的内容。我们需主动与临床科室沟通, 及时了解患者的临床病史、治疗方案及病理学检查结果, 避免仅凭影像学检查结果作出诊断; 同时, 需在MDT会诊中清晰、准确地汇报影像学评估结果 (包括TNM分期、活检定位等信息), 解答临床科室的疑问, 为诊疗决策提供可靠支持。对于疑难患者, 需组织MDT会诊, 共同探讨影像学表现与临床诊疗的关联, 避免漏诊、误诊。指南强调, 有关可疑I~III期肺癌的最佳诊断步骤决策, 应由影像科医师、介入科医师和胸外科医师作出, 影像科医师需主动承担起这一职责。

7 总结与展望

新指南对影像科工作提出了更高的标准化、精准化要求, 核心要点: 以AJCC第9版cTNM分期为基础, 实现肺癌筛查-诊断-分期-治疗监测-复发评估的全流程精准影像学评估。我们需要结合指南内容与影像科临床实践, 遵循AJCC第9版cTNM分期标准、规范肺结节的评估与随访、合理选择影像学技术、加强治疗响应监测与复发评估、规范影像报告书写等, 以患者为中心, 平衡诊断效能与辐射安全, 避免过度检查与漏诊、误诊。然而, 当前影像实践中仍存在局限性: 一是当前影像学技术的固有局限性, 比如常规影像学检查难以精准识别微小淋巴结转移, 导致肺癌N分期存在一定误差, 无法为术前评估提供完全精准的依据; 二是常规影像学检查难以发现隐匿性远处转移 (如微小脑转移、早期骨转移), 仅能依靠PET/CT等高端设备辅助检测, 但此类设备普及度低; 三是指南在中国基层医院实践存在困难, 基层医院普遍影像设备配置低、性能有限, 同时医护人员对肺癌筛查、分期相关指南的认识度不高, 导致指南的临床指导价值难以充分发挥, 制约了基层医院肺癌规范化诊疗的普及。

未来, 随着人工智能在肺结节检测、分期评估中的应用, 以及影像学新技术的发展, 肺癌影像学诊断将向更精准、高效的方向迈进。其中, AI的应用可重点关注两方面: 一是基于深度学习的纵隔淋巴结转移预测, 结合术前影像及病理、组学特征, 实现纵隔淋巴结良恶性鉴别及N分期精准预测, 为手术决策提供参考; 二是AI辅助免疫治疗效果动态评估, 依托多时间点影像及临床指标, 早期预测治疗响应、区分进展类型 (真进展、假进展) 并预警风险, 助力个体化治疗调整。同时, 我们也需客观认识当前AI落地的核心局限: 数据存在异质性及人群偏差, 模型可解释性不足、缺乏真实世界验证, 且技术部署成本高、标准化缺失, 限制了AI临床转化应用。

对于影像科医师, 我们需持续关注指南更新与技术进展, 不断优化临床实践, 加强自身业务学习, 提高影像解读能力与多学科协作能力, 在

肺癌精准诊疗中发挥更大作用，为患者提供更优质、精准的影像学诊断服务。

第一作者：

樊荣荣 (ORCID: 0009-0001-0673-8095)，博士研究生在读，主治医师。

通信作者：

萧毅 (ORCID: 0000-0001-6758-3763)，博士，主任医师，放射科主任，E-mail: xiaoyi@188.com。

作者贡献声明：

樊荣荣：文献调研与分析、起草论文；萧毅：提出论文研究主题与分析视角、主导论文整体框架与逻辑结构、修订与审核论文。

[参 考 文 献]

- [1] National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology: non-small cell lung cancer version 3. 2026[EB/OL]. (2025-12-24) [2026-03-30]. <https://www.nccn.org/guidelines>.
- [2] 中国医疗保健国际交流促进会肿瘤内科学分会, 中国医师协会肿瘤医师分会. IV期原发性肺癌中国治疗指南(2026版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2026, 48(1): 1-43.
Society of Medical Oncology, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, Chinese Medical Doctor Association Society of Clinical Oncologists. China clinical practice guideline for stage IV primary lung cancer (2026 edition)[J]. Chin J Oncol, 2026, 48(1): 1-43.
- [3] National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology: lung cancer screening version 1. 2026 [EB/OL]. (2025-09-16) [2026-03-30]. <https://www.nccn.org/guidelines>.
- [4] POTTER A L, XU N N, SENTHIL P, et al. Pack-year smoking history: an inadequate and biased measure to determine lung cancer screening eligibility [J]. J Clin Oncol, 2024, 42(17): 2026-2037.
- [5] MATAKIDOU A, EISEN T, HOULSTON R S. Systematic review of the relationship between family history and lung cancer risk [J]. Br J Cancer, 2005, 93(7): 825-833.
- [6] DRISCOLL T, NELSON D I, STEENLAND K, et al. The global burden of disease due to occupational carcinogens[J]. Am J Ind Med, 2005, 48(6): 419-431.
- [7] YANG P. Alpha1-antitrypsin deficiency carriers, tobacco smoke, chronic obstructive pulmonary disease, and lung cancer risk[J]. Arch Intern Med, 2008, 168(10): 1097.
- [8] HUBBARD R, VENN A, LEWIS S, et al. Lung cancer and cryptogenic fibrosing alveolitis: a population-based cohort study [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2000, 161(1): 5-8.
- [9] 中国肺癌早诊早治专家组, 中国西部肺癌研究协作中心. 中国肺癌低剂量CT筛查指南(2025年版)[J]. 中国肺癌杂志, 2025, 28(12): 887-895.
China Lung Cancer Early Detection and Treatment Expert Group, China Western Lung Cancer Research Collaboration
- Center. China national lung cancer screening guideline with low-dose computed tomography (2025 version) [J]. Chin J Lung Cancer, 2025, 28(12): 887-895.
- [10] KRIST A H, DAVIDSON K W, MANGIONE C M, et al. Screening for lung cancer: US preventive services task force recommendation statement[J]. JAMA, 2021, 325(10): 962.
- [11] 中华医学会健康管理学分会, 中华医学会放射学分会, 中华健康管理学杂志编辑委员会. 肺癌筛查及肺结节健康管理专家共识(2025版)[J]. 中华健康管理学杂志, 2025, 19(10): 759-769.
Chinese Medical Association Health Management Branch, Chinese Medical Association Radiology Branch, Editorial Board of Chinese Journal of Health Management. Expert consensus on lung cancer screening and pulmonary nodule health management (2025 Edition)[J]. Chin J Health Manag, 2025, 19(10): 759-769.
- [12] WANG L J, QI Y, LIU A L, et al. Opportunistic screening with low-dose computed tomography and lung cancer mortality in China[J]. JAMA Netw Open, 2023, 6(12): e2347176.
- [13] XUE F Z. Notice of retraction and replacement. Wang L, et al. opportunistic screening with low-dose computed tomography and lung cancer mortality in China. JAMA Netw Open. 2023;6(12): E2347176[J]. JAMA Netw Open, 2024, 7(9): e2438532.
- [14] HERDER G J, VAN TINTEREN H, GOLDING R P, et al. Clinical prediction model to characterize pulmonary nodules validation and added value of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography[J]. Chest, 2005, 128(4): 2490-2496.
- [15] TAMMEMÄGI M C, CHURCH T R, HOCKING W G, et al. Evaluation of the lung cancer risks at which to screen ever- and never-smokers: screening rules applied to the PLCO and NLST cohorts[J]. PLoS Med, 2014, 11(12): e1001764.
- [16] MACMAHON H, NAIDICH D P, GOO J M, et al. Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: from the fleischner society 2017 [J]. Radiology, 2017, 284(1): 228-243.
- [17] XIE D C, ZHANG L, HE N, et al. Overdiagnosis of lung cancer due to the introduction of low-dose computed tomography in average-risk populations in the people's republic of China[J]. J Thorac Oncol, 2025, 20(7): 884-896.
- [18] WANG M Y, LIN S Q, HE N, et al. The introduction of low-dose CT imaging and lung cancer overdiagnosis in Chinese women [J]. CHEST, 2023, 163(1): 239-250.
- [19] LIU M W, LI M, ZHENG R S, et al. Comparison of 10-year survival outcomes between CT surveillance and surgery for ground-glass nodules[J]. Radiology, 2025, 317(1): e250366.
- [20] WU H X, FU F Q, YE T, et al. Active surveillance of multifocal ground-glass opacities: results of a prospective multicenter trial (ECTOP1021)[J]. J Thorac Oncol, 2026, 21(1): 150-159.
- [21] PINSKY P F, GIERADA D S, BLACK W, et al. Performance of lung-RADS in the national lung screening trial: a retrospective assessment[J]. Ann Intern Med, 2015, 162(7): 485-491.
- [22] YIP R, HENSCHKE C I, XU D M, et al. Lung cancers manifesting as part-solid nodules in the national lung screening

- trial[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2017, 208(5): 1011–1021.
- [23] NAIDICH D P, BANKIER A A, MACMAHON H, et al. Recommendations for the management of subsolid pulmonary nodules detected at CT: a statement from the Fleischner Society [J]. *Radiology*, 2013, 266(1): 304–317.
- [24] CHANG B, HWANG J H, CHOI Y H, et al. Natural history of pure ground-glass opacity lung nodules detected by low-dose CT scan[J]. *Chest*, 2013, 143(1): 172–178.
- [25] MCWILLIAMS A, TAMMEMAGI M C, MAYO J R, et al. Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT[J]. *N Engl J Med*, 2013, 369(10): 910–919.
- [26] CHELALA L, HOSSAIN R, KAZEROONI E A, et al. Lung-RADS version 1.1: challenges and a look ahead, from the *AJR* special series on radiology reporting and data systems [J]. *Am J Roentgenol*, 2021, 216(6): 1411–1422.
- [27] HAMMER M M, PALAZZO L L, KONG C Y, et al. Cancer risk in subsolid nodules in the national lung screening trial [J]. *Radiology*, 2019, 293(2): 441–448.
- [28] ASAMURA H, NISHIMURA K K, GIROUX D J, et al. IASLC lung cancer staging project: the new database to inform revisions in the ninth edition of the TNM classification of lung cancer [J]. *J Thorac Oncol*, 2023, 18(5): 564–575.
- [29] ZHENG R, SHEN Q, MARDEKIAN S, et al. Molecular profiling of key driver genes improves staging accuracy in multifocal non-small cell lung cancer [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2020, 160(2): e71–e79.
- [30] MEYERS B F, HADDAD F, SIEGEL B A, et al. Cost-effectiveness of routine mediastinoscopy in computed tomography-and positron emission tomography-screened patients with stage I lung cancer [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 131(4): 822–829.e2.
- [31] ZHANG Y, QIAN B, SONG Q P, et al. Phase III study of mediastinal lymph node dissection for ground glass opacity-dominant lung adenocarcinoma [J]. *J Clin Oncol*, 2025, 43(28): 3081–3089.
- [32] SILVESTRI G A, GONZALEZ A V, JANTZ M A, et al. Methods for staging non-small cell lung cancer diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. *Chest*, 2013, 143(5): e211S–e250S.
- [33] DARLING G E, MAZIAK D E, INCULET R I, et al. Positron emission tomography-computed tomography compared with invasive mediastinal staging in non-small cell lung cancer: results of mediastinal staging in the early lung positron emission tomography trial [J]. *J Thorac Oncol*, 2011, 6(8): 1367–1372.
- [34] DE WEVER W, STROOBANTS S, COOLEN J, et al. Integrated PET/CT in the staging of nonsmall cell lung cancer: technical aspects and clinical integration [J]. *Eur Respir J*, 2009, 33(1): 201–212.
- [35] KUŹDŹAŁ A, KUŹDŹAŁ B, MOSZCZYŃSKI K, et al. PET-CT in mediastinal staging of non-small cell lung cancer: analysis of false results [J]. *Pol J Radiol*, 2025, 90: 234–238.
- [36] NAKAGAWA K, GARON E B, SETO T, et al. Ramucirumab plus erlotinib in patients with untreated, EGFR-mutated, advanced non-small-cell lung cancer (RELAY): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial [J]. *Lancet Oncol*, 2019, 20(12): 1655–1669.
- [37] KAWASHIMA Y, FUKUHARA T, SAITO H, et al. Bevacizumab plus erlotinib versus erlotinib alone in Japanese patients with advanced, metastatic, EGFR-mutant non-small-cell lung cancer (NEJ026): overall survival analysis of an open-label, randomised, multicentre, phase 3 trial [J]. *Lancet Respir Med*, 2022, 10(1): 72–82.
- [38] CHIOU V L, BUROTTO M. Pseudoprogression and immune-related response in solid tumors [J]. *J Clin Oncol*, 2015, 33(31): 3541–3543.
- [39] CASCONI T, WEISSFERDT A, GODOY M C B, et al. Nodal immune flare mimics nodal disease progression following neoadjuvant immune checkpoint inhibitors in non-small cell lung cancer [J]. *Nat Commun*, 2021, 12(1): 5045.

(收稿日期: 2026-03-30 修回日期: 2026-04-14)