



中国胸心血管外科临床杂志

Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery

ISSN 1007-4848, CN 51-1492/R

《中国胸心血管外科临床杂志》网络首发论文

题目：直径 $\leq 2\text{cm}$ 肺结节胸外科合理诊疗中国专家共识（2024）
作者：胡坚，支修益，刘伦旭
收稿日期：2024-06-24
网络首发日期：2024-07-18
引用格式：胡坚, 支修益, 刘伦旭. 直径 $\leq 2\text{cm}$ 肺结节胸外科合理诊疗中国专家共识(2024) [J/OL]. 中国胸心血管外科临床杂志.
<https://link.cnki.net/urlid/51.1492.R.20240716.1432.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

直径 ≤ 2 cm 肺结节胸外科合理诊疗 中国专家共识（2024）



胡坚¹, 支修益², 刘伦旭³, 中国医药教育协会肺癌医学教育委员会, 吴阶平医学基金会肺癌专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会胸外科分会, 中国抗癌协会肺部肿瘤整合康复专业委员会, 浙江省医师协会胸外科医师分会, 浙江省预防医学会肺癌预防与控制专业委员会

1. 浙江大学医学院附属第一医院 胸外科 (杭州 310003)
2. 首都医科大学宣武医院 胸外科 (北京 100053)
3. 四川大学华西医院 胸外科 (成都 610041)

【摘要】 随着低剂量计算机断层扫描技术的广泛应用和公众健康意识的提高, 越来越多肺结节被早期发现。肺结节, 尤其是直径 ≤ 2 cm 的结节, 由于存在进展为肺部肿瘤性病变的可能, 已成为临床诊疗中亟待解决的问题。本着“不过度”“不错过”的两“不”原则, 以规范肺结节的临床诊疗为目标, 主要基于大型临床研究数据, 参考国内外指南及共识, 会同国内胸外科领域近百位专家反复商讨后制定《直径 ≤ 2 cm 肺结节胸外科合理诊疗中国专家共识(2024)》, 共形成 29 条共识; 主要根据肺结节的大小、成分、发病部位等不同特征, 提出具有针对性的筛查、随访、诊断准则, 以及个体化治疗、手术方案及术后快速康复的推荐。

【关键词】 肺结节(≤ 2 cm); 胸外科; 专家共识

Chinese thoracic surgery expert consensus on rational diagnosis and treatment of pulmonary nodules with a diameter ≤ 2 cm (2024)

HU Jian¹, ZHI Xiuyi², LIU Lunxu³, Chinese Medical Education Association Lung Cancer Medical Education Committee, Wu Jieping Medical Foundation Lung Cancer Professional Committee, Thoracic Surgery Branch of China Association for International Exchange of Medical Care, Chinese Anti-Cancer Association Lung Cancer Integrated Rehabilitation Professional Committee, Thoracic Surgeons Branch of Zhejiang Medical Doctors Association, Zhejiang Preventive Medicine Association Lung Cancer Prevention and Control Special Committee

1. Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou, 310003, P. R. China
2. Department of Thoracic Surgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100053, P. R. China
3. Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, 610041, P. R. China

Corresponding authors: HU Jian, Email: dr_hujian@zju.edu.cn; ZHI Xiuyi, Email: xiuyizhi2015@163.com; LIU Lunxu, Email: lunxu_liu@aliyun.com

【Abstract】 With the increasing application of low-dose computed tomography and the rising public health awareness, the early detection of pulmonary nodules has become more prevalent. Pulmonary nodules, especially those with a diameter ≤ 2 cm, pose a critical challenge in clinical practice due to the potential risk of progressing into malignant lung lesions. Guided by the principles of "avoiding both over-treatment and mistreatment", the goal is to standardize the clinical management of pulmonary nodules. The "Chinese thoracic surgery expert consensus on rational diagnosis and treatment of pulmonary nodules with a diameter ≤ 2 cm (2024)" was developed after extensive consultation with nearly one hundred thoracic surgery experts in China, relying on large-scale clinical study data and referencing national and international guidelines and consensus. The consensus includes 29 recommendations, focusing on specific attributes such

DOI: 10.7507/1007-4848.202406056

基金项目: 国家重点研发计划(2022YFC2407303); 浙江省重点研发计划(2022C04030); 浙江省肺癌诊治技术研究中心(JBZX-202007)

通信作者: 胡坚, Email: dr_hujian@zju.edu.cn; 支修益, Email: xiuyizhi2015@163.com; 刘伦旭, Email: lunxu_liu@aliyun.com

as the size, composition, and anatomical positioning of the nodules. It proposes targeted guidelines for screening, follow-up, diagnostic criteria, and recommendations for personalized treatment, surgical approaches, and protocols for rapid postoperative recovery.

【Key words】 Pulmonary nodules (≤ 2 cm); thoracic surgery; expert consensus

Foundation items: National Key Research and Development Program of China (2022YFC2407303); Key Research and Development Program of Zhejiang Province (2022C04030); Zhejiang Province Lung Cancer Diagnosis and Treatment Technology Research Center (JBZX-202007)

最新的全球肿瘤流行病学调研^[1]结果显示,肺癌是全球发病率和死亡率居首位的恶性肿瘤。2022年我国新发肺癌病例106.06万例,其中男性发病率显著高于女性,分别为91.36/10万和58.18/10万^[2]。近些年来,随着高分辨率计算机断层扫描(high-resolution computed tomography, HRCT)日益普及,健康体检理念深入人心,越来越多的肺部病灶以肺结节形式检出^[3]。并非所有肺结节均有问题,需要手术的肺结节仅占很小一部分,但因社会、经济等因素的影响,部分地区和医院出现对肺小结节过度诊断、过度治疗的情况。

在医学影像学中,肺结节通常指直径 < 3 cm的局灶性、类圆形、密度增高的实性或亚实性肺部病变,这些病变在影像上不伴有肺不张、肺门淋巴结肿大或胸腔积液等征象^[4]。相较于 ≤ 2 cm的肺结节, > 2 cm的肺部病灶,外科治疗策略有较大差异,目前大多数临床研究选定2 cm为肺结节治疗方案区分的界限;而对于 ≤ 2 cm的肺结节,基于传统CT形态学征象的特异性也较低,且与良性肿瘤间存在部分重叠^[5-7]。尤其是随着人们健康意识的提高,越来越多的 ≤ 2 cm肺结节被检出,在临床胸外科的日常诊疗中,已成为不可忽视的一大人。此外,随着深度学习算法的快速发展,人工智能(artificial intelligence, AI)作为辅助诊断工具问世,AI技术在辅助影像科医师快速、准确发现肺结节的同时,也降低了漏诊率,进一步提高了肺结节的筛查效能^[8-9]。

根据CT表现中的结节密度,肺结节可分为实性结节和亚实性结节。实性肺结节即密度足以掩盖其中走行的血管和支气管影的肺结节,而亚实性肺结节又称为磨玻璃结节(ground-glass nodule, GGN),按其组成成分可分为纯磨玻璃结节(pure ground-glass nodule, pGGN)和混合磨玻璃结节(mixed ground-glass nodule, mGGN)。其中,pGGN是指密度不足以掩盖其中走行的血管和支气管影的肺结节^[10];而mGGN是指同时包含上述两种成分的肺结节。通常以实性成分占比,即轴位

肺窗下结节内实性成分最大径与结节最大径之比,来描述mGGN的特征^[11]。此外,根据结节数量,肺结节也可分为孤立性结节和多发性结节^[9]。

由于人口、经济、环境等多种因素的差异,以及对肺结节的认识不断深入,各大机构、学会陆续发布的指南及专家共识对肺结节管理的建议不尽相同^[12-14]。为了合理诊治肺结节,防止过度诊疗,但又不错过恶性度高的肺结节,经协会学组讨论,《直径 ≤ 2 cm肺结节胸外科合理诊疗中国专家共识(2024)》专家组在总结前人经验的基础上,讨论形成成本共识。

本共识的推荐分级:

I级:基于高水平研究证据,包括Meta分析及随机对照试验结果等。

II级:基于较低水平研究证据。

A级:专家组一致同意。

B级:专家组基本达成一致。

附录:仍存在一定分歧,可能因高水平研究证据的出现而形成共识。

1 肺结节(≤ 2 cm)的筛查规范

美国国家肺癌筛查试验^[15]的结果表明,与胸部X线片相比,采用低剂量计算机断层扫描(low-dose computed tomography, LDCT)对肺癌高危人群进行筛查可降低20%的肺癌相关死亡率;荷兰和比利时的随机对照肺癌筛查试验^[16]的结果表明,与胸部X线片相比,采用LDCT对肺癌高危人群进行筛查可分别降低男性26%和女性39%~61%的肺癌相关死亡率。中国单次LDCT筛查的前瞻性多中心队列研究^[17]结果表明,筛查组肺癌发病率显著高于未筛查组(高47.0%),但肺癌相关死亡率及全因死亡率均显著低于未筛查组(分别低31.0%和32.0%)。到目前为止,LDCT肺癌筛查的肺结节检出率约为20%,其中8项前瞻性随机对照研究的结果为3%~30%,而13项队列研究的结果为5%~51%;肺癌基线CT检出率(0.2%~2.7%)显著高于年重复CT检出率(0.09%~0.6%)^[18]。

美国胸科医师学会 (American College of Chest Physicians, ACCP) 基于风险预测模型, 将实性肺结节恶性风险分为中低危 (<65%) 和高危 (>65%)。低危实性肺结节的特征包括年轻、吸烟较少、既往无肿瘤史、无家族史、边缘规则和位于上叶之外; 高危实性肺结节的特征与之相反, 包括中老年、长期吸烟史、肿瘤家族史、影像学上边缘不规则、密度不均匀、空洞、血管穿行, 以及随访后进展等混合特征^[19]。中华医学会呼吸病学分会肺癌学组的研究^[12] 强调, “上叶肺结节恶性风险大” 的普遍观念在我国并不适用。鉴于我国肺结核病例较多, 且上叶尖后段为肺结核常见发生部位, 肺结节的良恶性判断需结合我国的流行病学特点, 如肺癌发病率在不同地区间存在显著差异, 东部地区发病率最高, 中部次之, 西部最低。此外, 在年龄分布上, 健康人群在 18~40 岁间的肺结节检出率较低, 而 40~49 岁男性检出率显著超过女性, 且随年龄增长, 男、女性检出率均呈上升趋势^[20]。综上, 性别、年龄和所在地区等也均是评估肺结节恶性风险的因素^[21]。此外, 参照美国放射学会 Lung-RADS v2022, 也可以将肺结节分为 1 级、2 级、3 级、4A 级、4B 级以及 4X 级; 相应地, 将 1~2 级作为低危肺结节, 3 级作为中危肺结节, 4A 级作为中高危肺结节, 4B~4X 级作为高危肺结节。

共识 1: 肺部 LDCT 作为筛查肺部肿瘤的关键检查, 推荐 40 岁及以上人群每年完善肺部 LDCT 筛查, 40 岁以下人群每 2~5 年完善肺部 LDCT 筛查 (IIA)。

共识 2: 肺结节可新定义为影像学上长径 ≤ 2 cm 的密度增高的肺部病损, 不伴有肺门淋巴结肿大、肺不张或胸腔积液 (IIB)。

共识 3: 参照美国放射学会 Lung-RADS v2022 分级, 将肺结节分为低危、中危、中高危、高危, 并采取对应的随访及干预措施 (IIA)。

共识 4: 肺结节 (≤ 2 cm) 随访中考虑出现进展的指标包括: 最大径增大 2 mm, 实性成分增加, 密度增高, 血管、胸膜改变等高危因素增加 (IIA)。

2 肺结节规范化诊疗推荐

2.1 <6 mm 肺结节规范化诊疗推荐

在 Lung-RADS 分级中, <6 mm 肺结节恶性概率 <1%^[5]。Fleischner 2017 年指南^[22] 推荐, 对于 <6 mm 的实性结节, 没有合并危险因素的人群, 无需常规随访。而有危险因素 (高龄、重度吸烟、边缘不规则以及位于上叶) 者, 需在 1 年随访; 对于 <6 mm 的部分实性结节或 pGGN, 无需常规随访。而英国胸外科学会 (British Thoracic Society, BTS) 推荐, 对于 <5 mm 的实性结节和亚实性结节均无需常规随访; 5~6 mm 的实性结节, 低危者 1 年复查, 高危者根据容积倍增时间决定是否需要继续随访或即刻采取其他诊断手段 (如穿刺); 而 5~6 mm 的亚实性结节需要 3 个月后复查。

综上所述, <6 mm 的实性结节 99% 以上为良性。对于 <6 mm 的部分实性结节或 pGGN, 可以 1 年以上再复查。<6 mm 的实性结节和亚实性结节, 不推荐所有人群都随访。应该由医生来判断, 根据结节的 CT 形态和是否吸烟等危险因素, 决定是否需要年度随访。

共识 5: 首次发现微小 pGGN (<6 mm) 建议结合危险因素决定年度复查肺部 HRCT, 如随访后无变化, 建议继续年度随访; 如复查后进展, 建议缩短随访时间间隔至 3~6 个月 (IIB)。

共识 6: 首次发现微小 mGGN (<6 mm) 建议结合危险因素决定年度复查肺部 HRCT, 如随访后结节无变化, 建议继续年度随访; 如复查后结节进展, 建议每 3~6 个月复查肺部 HRCT 或评估采用穿刺等其他辅助诊断手段 (IIB)。

共识 7: 首次发现微小实性结节 (低危) (<6 mm) 建议年度随访肺部 CT (IIB)。

共识 8: 首次发现微小实性结节 (高危) (<6 mm) 建议 3 个月复查肺部 HRCT, 如随访后结节无变化, 则延长至 6~12 个月随访; 如复查后结节进展, 建议每 3 个月复查肺部 HRCT 或评估采用穿刺等其他辅助诊断手段 (IIB)。

共识 8: 首次发现微小实性结节 (高危) (<6 mm) 建议 3 个月复查肺部 HRCT, 如随访后结节无变化, 则延长至 6~12 个月随访; 如复查后结节进展, 建议每 3 个月复查肺部 HRCT 或评估采用穿刺等其他辅助诊断手段 (IIB)。

2.2 6~10 mm 肺结节规范化诊疗推荐

近年来有研究^[23] 指出, 对于非小细胞肺癌, 首次诊断所处的疾病阶段及成功的外科治疗是提高患者生存率的重要条件。有相当比例患者在确诊时已处于临床 III 或 IV 期, 这对临床治疗带来了巨大挑战, 因此肺癌早期发现、早期诊断、早期治疗显得尤为重要。在被诊断为 I A1 期 (肿瘤直径 <1 cm, 无主支气管或淋巴结疾病) 的患者中, 92% 的患者生存期 ≥ 5 年, 而被诊断为 IV 期患者的生存率 $\leq 10\%$ 。更重要的是, 肿瘤直径 <1 cm 和 >1 cm 的患者, 5 年生存期存在较大差异。肿瘤大小从 <1 cm (I A1 期) 增加到 >2 cm (I A3 期), 5 年生存率将会降至 77%。一旦局部淋巴结受累或肿瘤直径 >5 cm 或侵犯局部结构 (II B 期), 5 年生存率降至 53%。此外, Choi 等^[24] 在回顾性分析中指出, 不同病灶大

小的肺癌患者，其发生淋巴结转移的比例有显著差异。尤其是肺部实性结节，≤1 cm 实性结节发生淋巴结转移比例为 2.67%，1.0 ~ 1.5 cm 实性结节淋巴结转移比例为 12.46%，1.5 ~ 2.0 cm 实性结节淋巴结转移比例为 21.31%。该研究的多因素分析结果显示，实性结节大小是淋巴结转移的显著预测因素。

共识 9：首次发现 6~10 mm pGGN/mGGN 建议 3 个月复查肺部 HRCT，如随访后结节无明显变化，建议每半年复查肺部 HRCT；如随访后结节进展，建议手术治疗或每 3 个月复查肺部 HRCT（II B）。

共识 10：首次发现 6~10 mm 实性结节（低危）建议 6 个月复查肺部 HRCT，如随访后结节无明显变化建议每 1 年复查肺部 HRCT（II B）。

共识 11：首次发现 6~10 mm 实性结节（高危）建议 1~3 个月复查肺部 HRCT，如随访后结节无明显变化，建议每 6 个月复查肺部 HRCT；如随访后结节进展，建议手术治疗或每 3 个月复查肺部 HRCT（II B）。

2.3 10 ~ 20 mm 肺结节规范化诊疗推荐

在 NELSON 研究^[25]中，>10 mm 的结节发生恶性肿瘤的风险为 15.2%。手术治疗应作为优先选择之一。Fleischner 2017 年指南^[22]推荐，对于>8 mm 的实性结节，无论风险，考虑 3 个月复查 CT，结合正电子发射型断层显像（positron emission tomography, PET-CT）或活检；而对部分实性结节和 pGGN 的推荐与 Fleischner 2017 年指南^[22]6 ~ 8 mm 部分内容一致。而 BTS 推荐，对于>8 mm 的实性结节，根据 Brock 模型评估风险，如恶性肿瘤风险≥10%，进行 PET-CT，并采用 Herder 模型^[26]进一步评估风险。

共识 12：首次发现 10~20 mm pGGN 建议 3~6 个月复查肺部 HRCT，如复查后无明显变化或进展，建议手术治疗或每 3~6 个月复查肺部 HRCT；如复查后进展，建议手术治疗（II B）。

共识 13：首次发现 10~20 mm mGGN 建议 3 个月复查肺部 HRCT，如复查后无明显变化或进展，建议手术治疗或每 3~6 个月复查肺部 HRCT；如复查后进展，建议手术治疗或 PET-CT 等手段进一步评估（II B）。

共识 14：首次发现 10~20 mm 实性结节（低危），建议 6 个月复查肺部 HRCT 或 PET-CT，如随访后结节无明显变化，建议每 1 年复查肺部 HRCT（II A）。

共识 15：首次发现 10~20 mm 实性结节（高

表 1 首次发现肺部结节根据结节大小、成分的随访或治疗推荐

首次发现	<6 mm	6 ~ 10 mm	10 ~ 20 mm
pGGN	1 年	3 个月	3 ~ 6 个月
mGGN	1 年	3 个月	3 个月
SN (低危 [*])	1 年	6 个月	6 个月
SN (高危 ⁺)	3 个月	1 ~ 3 个月	1 个月或 PET-CT

pGGN：纯磨玻璃结节；mGGN：混合磨玻璃结节；SN：实性结节；PET-CT：正电子发射型断层显像；*低危：根据 Lung-RADS v2022 分级中危及以下；+高危：根据 Lung-RADS v2022 分级中高危及以上

表 2 随访后无明显变化的肺部结节根据结节大小、成分的随访或治疗推荐

随访后无明显变化	<6 mm	6 ~ 10 mm	10 ~ 20 mm
pGGN	1 年	6 个月	3 ~ 6 个月或手术
mGGN	6 ~ 12 个月	6 个月	3 ~ 6 个月或手术
SN (低危)	每 1 年	每 1 年	每 1 年
SN (高危)	6 ~ 12 个月	6 个月	3 个月或 PET-CT 或手术

pGGN：纯磨玻璃结节；mGGN：混合磨玻璃结节；SN：实性结节；PET-CT：正电子发射型断层显像

表 3 随访后进展（参考共识 4）的肺部结节根据结节大小、成分的随访或治疗推荐

随访后进展	<6 mm	6 ~ 10 mm	10 ~ 20 mm
pGGN	3 ~ 6 个月	3 个月或手术	手术
mGGN	3 ~ 6 个月	3 个月或手术	PET-CT 或手术
SN (高危)	3 个月	3 个月或手术	PET-CT 或手术

pGGN：纯磨玻璃结节；mGGN：混合磨玻璃结节；SN：实性结节；PET-CT：正电子发射型断层显像

危），建议 1 个月复查肺部 HRCT 或 PET-CT，如随访后结节无明显变化，建议单次 PET-CT 评估或每 3 个月复查肺部 HRCT；如随访后结节进展，建议手术治疗或 PET-CT 等手段进一步评估（II A）。

共识 5 ~ 15 总结于表 1 ~ 3。

2.4 肺结节位置相关规范化诊疗推荐

胸膜下的小实性结节通常认为是肺内淋巴结，其在横断面上呈三角形或椭圆形，在矢状面或冠状重建中具有扁平结构，并且胸膜呈细线状隔膜延伸。然而，靠近胸膜位置并不能代表良性，必须结合特定的结节形态考虑。针状边缘、肺裂移位或癌症病史会增加恶性肿瘤的可能性，应考虑在 6 ~ 12 个月内对这些患者进行随访检查^[27]。而胸膜下结节由于距离胸膜较近，侵犯胸膜的可能性高于位

于肺深部的结节，一旦恶性结节出现胸膜侵犯，即使是亚厘米结节，患者分期也为 T2，生存率将下降至 73%^[28]。因此，胸膜下结节，如考虑恶性可能，可提升手术优先级。而深部结节，尤其是靠近肺门的结节，医生术中很难精准定位肺结节位置。如果手术，往往需要进行解剖性肺段甚至肺叶切除术，但肺叶切除手术对于患者的肺功能影响较大，如果只是恶性程度不高的小结节或考虑良性倾向的结节，进行该手术会使患者的呼吸功能受到更长期的影响，因此建议降低手术优先级。

胸膜下结节位置表浅，大多数行肺楔形切除术可根治，而肺楔形切除手术无需解剖性处理血管与支气管，尤其是部分位置表浅的优势结节，行楔形切除手术时间相对较短，对患者的创伤较小。Yang 等^[29]和 Liu 等^[30]的研究表明，无管胸腔镜楔形切除术是可行且安全的，只有 2.5% 出现需要临床处理的残留气胸。因此，胸膜下肺结节楔形切除手术，可评估行无管（免胸腔引流管、导尿管、气管插管等）手术，甚至是日间手术。

共识 16：胸膜下结节，如考虑恶性可能，可提升手术优先级。深部结节，如考虑恶性度不高，建议降低手术优先级。部分优势结节楔形切除手术，可评估行无管（免胸腔引流管、导尿管、气管插管等）手术，甚至日间手术（IIA）。

2.5 肺结节 CT 值相关规范化诊疗推荐

CT 值作为结节恶性程度的一个参考指标，有一定的参考价值。在 pGGN 中，Kitami 等^[31]发现，平均 CT 值为 -600 Hu 可被用作区分浸润前病变和浸润性病变的临界值；Ichinose 等^[32]发现，最大 CT 值 ≥ -300 Hu 是预测浸润的重要标准，其灵敏度为 83%，特异度为 88%。在部分实性肺结节中非典型腺瘤样增生、原位腺癌、微浸润腺癌与浸润性腺癌具有不同的密度范围和阈值，CT 值可以作为判断亚实性结节恶性程度的重要指标。Noguchi 等^[33]发现，与微浸润腺癌相比，肺浸润性腺癌的密度更大。Xiang 等^[34]的研究表明，平均 CT 值为 -520 Hu 可作为区分微浸润腺癌和浸润前病变的阈值。

共识 17：在薄层 CT（1~2 mm 层厚）肺窗中，平均 CT 值 > -300 Hu 的 pGGN，建议提高手术优先级；平均 CT 值 < -600 Hu 的 pGGN 建议优先保守治疗（IIB）。

3 肺结节手术治疗规范化推荐

在现阶段的胸外科临床实践中，肺叶切除联合系统性纵隔淋巴结清扫仍然是非小细胞肺癌的标

准手术策略^[35]，在保留患者足够肺功能的同时又保证最大的临床获益^[36]。

随着胸外科手术技术的不断发展，胸腔镜手术、达芬奇机器人手术在胸外科领域得到了广泛应用。既往多项随机对照临床研究^[37]指出，胸腔镜手术在控制术中出血量、缩短术后胸腔引流管留置时间、减轻术后疼痛等方面明显优于开放手术。而在术后生存方面，接受胸腔镜手术患者的术后 3 年（93% vs. 90%）和 5 年（90% vs. 85%）生存率与接受开放手术的患者并无明显差异^[38]。

共识 18：肺叶切除加纵隔淋巴结清扫是治疗可切除非小细胞肺癌的标准术式，在外科技术可行且不违反肿瘤治疗标准的前提下，建议可优先采用微创手术（包括胸腔镜手术、机器人辅助手术）（IIA）。

在过去的几十年，由于医学影像技术的飞速发展，临床中能发现更早期、更微小的病灶。针对此类患者，手术切除范围越来越受到临床医生的关注，原本将接受经典肺叶切除的患者是否能够选择切除范围更精准的亚肺叶切除（肺段切除、联合亚段切除、楔形切除）是亟需回答的关键问题^[7, 39-40]。

日本临床肿瘤学组（Japan Clinical Oncology Group, JCOG）基于其临床研究 JCOG0201 的结果，提出了预测肺部恶性肿瘤侵袭性的影像学特征。其中肿瘤实性成分占比（consolidation tumor ratio, CTR）作为肿瘤侵袭性的预测因子优于其他预测变量。

大型随机对照临床研究 JCOG0802^[41]显示，对病灶 < 2 cm，位于外周 1/3，CTR > 0.5 的非小细胞肺癌，接受切除范围更加精准的肺节段切除其临床获益并不亚于肺叶切除患者。

另有学者^[42]提出，肺结节最大直径 < 2 cm，CTR < 0.25 可以被定义为非侵袭性肺癌。对于此类影像学表现为非侵袭性肺癌的患者，临床研究 JCOG0804/WJOG4507L^[41]的结果显示，亚肺叶切除或肺节段性切除在患者的总体生存率上具有显著优势。也有回顾性研究^[43]表明，以磨玻璃成分为主的肺部肿瘤的恶性程度往往低于以实性成分为主的肿瘤，即使是部分直径 > 2 cm 的 GGN 也常常能获得较好的临床预后。

进一步的大型临床研究 JCOG1211^[44]显示，对于 CTR ≤ 0.5 且直径 < 3 cm 的肿瘤（包括 GGN），在保证足够切缘的前提下，可采用节段性切除而非肺叶切除作为外科的治疗手段。这些研究成果提示，以磨玻璃成分为主且最大直径 < 2 cm 的肺部肿瘤往

往是局部病变,淋巴结转移的风险较低,针对肿瘤进行局部手术治疗能够保证患者获得满意的临床疗效。

纵隔淋巴结清扫是非小细胞肺癌手术治疗的重要组成部分。但彻底的纵隔淋巴结清扫操作常常会发生周围组织结构的损伤,如乳糜漏、喉返神经损伤等。因此,确定可靠的淋巴结清扫范围,避免不必要的周围组织损伤对提高患者术后生活质量至关重要。有研究^[45]指出,同一肺叶的不同节段可能存在不同的淋巴结转移模式。在对 151 例 $CTR \leq 0.5$ 的肺部肿瘤患者进行观察研究后,均未发现有纵隔淋巴结转移。进一步对 740 例上叶外周型肺癌观察,发现只有 7 例患者出现纵隔淋巴结转移。而肺门淋巴结阴性的患者,肺下叶磨玻璃病灶均未出现上纵隔的淋巴结转移。左肺下叶肿瘤患者中,如肺门淋巴结为阴性,则其 4L 站淋巴结和 5/6 站淋巴结均未见肿瘤累及。而我国也有学者^[46]基于多中心前瞻性临床研究提出: $CTR \leq 0.5$ 的 GGN 型肺癌如无纵隔淋巴结转移,无需行纵隔淋巴结清扫。

共识 19: 对位于肺外 1/3、直径 ≤ 2 cm、 $CTR \leq 0.25$ 的 GGN 首选楔形切除,加或不加肺门淋巴结采样(IIA)。

共识 20: 对位于肺外 1/3、直径 ≤ 2 cm、 $CTR > 0.25$ 且 < 0.5 的肺结节可选择肺楔形切除术或肺段切除,加肺门和肺内淋巴结清扫,不强制纵隔淋巴结清扫;当出现切缘不足或淋巴结转移时,应行肺叶切除(II B)。

共识 21: 对位于肺内 2/3、直径 ≤ 2 cm、 $CTR \leq 0.5$, 首选肺段切除加肺门和肺内淋巴结清扫,不强制纵隔淋巴结清扫;当出现切缘不足或淋巴结转移时,应进行肺叶切除(II B)。

共识 22: 对直径 ≤ 2 cm、 $CTR > 0.5$, 可选择肺段切除术或肺叶切除加肺门和纵隔淋巴结清扫(II B)。

共识 23: 纯磨玻璃肺部结节楔形切除冰冻切片证实切缘阴性,无瘤切缘应至少 > 5 mm。含实性成分肺部结节楔形切除冰冻切片证实切缘阴性,无瘤切缘应大于肿瘤最大直径(IIA)。

多项研究^[47-50]证实,肺腺癌的组织学分类已成为预测患者预后和复发风险的重要工具。其中,贴壁为主型腺癌显示出最佳的预后,而微乳头型和以实性为主型腺癌的预后则相对较差。因此,对肺腺癌组织学亚型的准确诊断对于选择适合亚肺叶切除的患者群体至关重要。值得注意的是, Nitadori

等^[51]和 Su 等^[52]的研究表明,当浸润性腺癌中微乳头亚型的占比 $\geq 5\%$ 时,亚肺叶切除的预后显著不及肺叶切除。此外,实性亚型也被证实是亚肺叶切除治疗早期肺癌时的一个不良预后因素^[53]。但目前因病理科技技术的限制以及各地病理科经验的差异,术中冰冻检查很难准确判定危险亚型。国内的一项临床研究^[54]也表明术中病理区分高危亚型是可行的。另外如术中冰冻报告中有分化程度提示,对术式选择也有一定的帮助,有待病理学同道进一步推动改进,此内容已总结于附录 1。

近年来,在多学科综合治疗和个体化精准治疗策略的指导下,肺癌立体定向全身放射治疗(stereotactic body radiation therapy, SBRT)、消融治疗进展迅速,分子靶向治疗、免疫治疗蓬勃发展,鉴于肺部 GGN 惰性生长的特点,激进的手术干预是不可取的,而且单纯手术切除无法满足所有多发结节患者的临床治疗需求,对于肺功能储备不足、基础疾病较多、难以耐受手术或不愿接受手术的患者,可以考虑通过非手术治疗,或通过手术切除可以耐受切除的病灶再联合非手术治疗,以求达到最佳治疗效果^[55]。

另外,恶性肿瘤可以通过血液或淋巴等多种途径进行转移,其中肺为常见转移部位。研究^[56]显示消化道肿瘤肺转移最为常见,当肺部出现转移时往往提示肿瘤已进入晚期,在原发病控制的前提下可以考虑处理转移灶。Hellman 等最早提出了寡转移的概念^[57],其为一种介于局部原发癌和多发远处转移癌之间的状态,转移灶数量一般不超过 5 个,可通过局部治疗得到有效控制,当肺内出现多发寡转移灶时,同样可以考虑手术或介入治疗予以控制。

共识 24: 患者全身状况无法耐受肺叶切除术或手术风险过高,经综合评估后,可选择妥协性肺楔形切除术,术后辅以其他非手术治疗方案。如无法耐受任何手术,则建议穿刺、气管镜活检等方法明确病理后,根据相应结果行保守治疗(IIA)。

4 多发肺结节规范化诊疗推荐

随着肺部 HRCT 的广泛应用及筛查的逐渐推广,越来越多的肺结节被发现,研究^[58]显示,超过 15% 人群存在多发肺结节,而且这一比例正在逐年增加,这些结节大体可以分为良性结节和肿瘤性结节。良性结节以增殖灶多见,肿瘤性结节可能是同期多原发肺癌。肺癌肺内转移瘤或其他肿瘤转移至肺内。2017 年,美国癌症联合委员会(American Joint Committee on Cancer, AJCC)第 8 版分期首次

将多灶肺癌描述为 4 种不同的疾病类型^[59]：同时多原发肺癌（每个病灶单独分期）、磨玻璃或附壁样成分为主的多发肺腺癌（临床预后较好，采用最大病灶的 T 分期）、肺炎型肺癌（粘液腺癌为主，有肺内转移趋势）、实体肺癌伴卫星结节（肺内转移）。

目前，面临的挑战是如何区分是同期多原发肺癌，还是肺癌肺内多发转移灶，这两者的预后及处理方式存在较大差别。早在 1975 年，Martini 和 Melamed^[60] 在早期研究中明确制定了诊断多原发肺癌的标准，主要包括：不同病灶需表现不同的组织学类型；即使组织学类型相同，病灶也必须在解剖位置上相互独立，不存在共同的淋巴结引流区域或远处转移，并且必须起源于不同的原位癌。为了进一步规范诊断流程，2013 年 ACCP 指南^[61] 建议，在诊断多发性肺结节时，应综合考虑肺癌的组织学类型和分子遗传学特征，以客观验证这些结节是否具有不同的分子起源。

共识 25：同时多发肺部高危实性结节（0.6~2.0 cm），建议以明确诊断为首要目标，可选择 PET-CT、穿刺病理活检、手术活检以及结合分子遗传学检测等做出诊断，根据诊断进行对应治疗（I A）。

在处理同时性多原发性肺癌时，选择合适的手术策略至关重要，特别是对于多发 GGN。手术切除范围应根据结节的具体位置来决定，首先应优先考虑主病灶的移除，而次要病灶可以进行长期随访。如果在随访过程中发现残余病灶进展，可以根据患者具体情况考虑再次手术。如果次要病灶位于同侧的优势部位，可以考虑一同切除^[62]。当面临多个病灶且均位于同一肺叶时，可酌情选择进行多处肺楔形切除、肺段切除或整个肺叶的切除。若病灶分布于同侧的不同肺叶，则需根据具体病灶位置制定个性化的手术方案，可能涉及肺叶/肺段切除结合多处肺段或楔形切除。在整个手术过程中，应严格遵循肿瘤学原则，并尽可能保留肺功能，因此，全肺切除术通常不作为首选方案^[63]。对于未切除的肺部 GGN，可以选择继续随访或者根据已切除结节的病理、分子、基因检测结果，选用适当的药物治疗，或者采用肺部结节射频消融、SBRT 等治疗方法。

共识 26：同时性多发肺部 GGN，如存在高危病灶，应以切除高危病灶为主要目标，在符合肿瘤学原则基础上，以尽可能保留肺功能为宜，而不应以切除所有结节为目标，优先推荐亚肺叶切除，不推荐行全肺切除术（I B）。

在临床工作中，我们会发现一些患者肺部结节发生于双侧肺叶内，如多个高危 GGN 位于双侧肺内，可采用同期或分期行双侧手术切除。双侧手术者，同期双侧手术可能增加围术期呼吸衰竭风险，需要慎重考虑，手术时应先行手术切除范围较小的一侧，以确保对侧手术的安全实施^[64]；根据患者的恢复状况来具体决定，通常而言，总的肺切除范围应控制在不超过 10 个肺段。在进行双侧纵隔淋巴结清扫或采样时，应当注意保护神经，包括膈神经和迷走神经，以防止引起双侧膈肌麻痹或胃瘫^[62]。

共识 27：双侧同时多发肺部 GGN，谨慎选择同期手术，同期手术时应先行手术切除范围较小的一侧，以确保对侧手术的安全实施；分期手术时则应先切除主病灶，二期间隔 6~8 周及以上再行对侧手术（II B）。

5 肺结节术后康复诊疗规范化推荐

加速康复外科（enhanced recovery after surgery, ERAS）理念，由丹麦外科医生 Kehlet 教授于 1997 年率先提出，其核心在于通过围术期采取科学有效的措施，降低手术应激反应、减少术后并发症、缩短患者住院时间、加速术后康复速度，从而提高患者的生活质量^[65]。ERAS 理念术后管理部分主要包括充分镇痛、气道管理、早期活动等方面。术后充分的镇痛能够促进患者早日下床活动、促进排出肺分泌物、降低肺部并发症风险^[66]。积极有效的气道管理能够缩短住院时间、减少术后肺部并发症、加速患者术后康复^[67]。早期下床活动对术后患者的恢复具有显著益处，其不仅有助于降低术后肺部并发症的风险，还能有效预防深静脉血栓和肺栓塞的形成，进而显著缩短患者的住院时间、提高整体康复效率^[68]。随着个性化医疗和精准医疗的提倡，个性化 ERAS 和 ERAS 的精准实施显得尤为重要，在确保诊疗质量的基础上，应当深入考虑患者的个体情况，进行精细化的个性化调整，从而为患者量身打造更为适宜、可靠的 ERAS 方案，以确保每例患者都能获得最佳的治疗效果。

在当今科技浪潮中，5G 通信技术、大数据、AI、互联网等进入一个飞速发展的时期，数字疗法（digital therapeutics, DTx）应运而生。DTx 是一种新型医疗方式，2013 年起源于美国，Sean Duffy 最先提出将现代计算机技术、信息技术应用于整个医疗过程。DTx 作为一种全新数字健康解决方案，集收集、记录、诊疗、监测、家庭指导为一体，其由软件程序驱动，以循证医学为基础，用以治疗、管理

或预防疾病。DTx 能够帮助 ERAS 实现精准化与个性化, 并且将带领 ERAS 进一步高速发展^[68]。DTx 运用于围手术期, 术前可实现病情的全方位评估, 术中可多种方式监测数据, 由此打造出精准化的麻醉流程, 术后可实时、精准采集生命体征数据, 促进早日康复。作为传统疗法的补充与优化, DTx 不仅给患者提供了个性化、定制化的治疗方案, 也给医疗人员带来了更多的创新实践机会, 为优化临床结果、助力临床科研提供了宝贵材料。目前, 美国食品药品监督管理局 (Food and Drug Administration, FDA) 将 DTx 纳入医疗器械内管理, 同样分为处方类与非处方类 DTx, 且按照风险等级的分类标准, 绝大部分 DTx 属于 II 类医疗器械。

数字医疗分为数字疫苗、数字药、数字医嘱 3 类^[69]。数字疫苗属于预防类型的 DTx, 其适用于慢病管理服务, 利用数字技术提供生活方式上的指导, 以达到预防或延缓慢病发展的目标^[69]。数字药是一种创新的 DTx, 目前集中于精神心理疾病的治疗, 通过实施数字化的认知行为疗法, 有效干预心理健康问题和行为障碍。其无需传统药物支持, 仅依赖 DTx 产品即可实施^[69]。而数字医嘱则是一种辅助疾病管理的 DTx, 其核心在于通过提升患者的治疗依从性优化治疗效果, 这种疗法通常与药物治疗协同作用, 共同助力患者恢复健康^[69]。2020 年 11 月, 我国首款 DTx 产品“术康 APP”通过中国国家药品监督管理局 (National Medical Products Administration, NMPA) 批准, 作为处方由医生为患者直接开具, 揭开了中国 DTx 的序幕。目前, DTx 相关产品在呼吸系统、神经系统、眼科系统、内分泌系统、循环系统、精神疾病以及肿瘤疾病等病种上都获得了肯定疗效^[70]。例如, Pear Therapeutics 公司用于治疗药物使用障碍患者的 DTx 产品 (ReSET), 其向患者提供社区强化疗法, 每个治疗课程中包含认知行为治疗和技能建立练习, 主要输出形式为文字或音频, 辅以视频、动画和图片, 患者自行记录药物滥用、丁丙诺啡的使用等^[71]; BlueStarRx 公司用于治疗 I 型及 II 型糖尿病的 DTx 产品 (WellDoc), 其通过采集、存储和传输血糖数据及其他信息, 辅助糖尿病患者进行自我管理, 对于 I 型和 II 型糖尿病的大剂量胰岛素使用者, 其能够让患者使用规定的方案计算处给定数量的碳水化合物和/或血糖值的大剂量胰岛素, 而对于 II 型糖尿病的基础胰岛素使用者, 其能根据医疗保健提供者的配置给出胰岛素调整计划, 计算适当的长效基础胰岛素剂量, 以滴定胰岛素水平^[72]。

共识 28: 围术期建议可在安全的前提下, 利用数字诊疗技术, 遵循 ERAS 理念, 达到术后早期康复 (IA)。

另外, 液体活检技术的快速发展, 对肿瘤的术后早期复发监测提供了方式。液体活检是指通过对患者的体液, 包括血液、唾液、尿液、胸腔积液、腹腔积液等进行疾病诊断的一种方法, 在一定程度上可以避免组织异质性对肿瘤分子分型的影响, 可用于癌症早期筛查和术后复发监测。目前, 液体活检主要分为循环肿瘤细胞 (circulating tumor cell, CTC)、血浆游离 DNA (cell-free DNA, cfDNA) 及外泌体 (exosome)。循环肿瘤 DNA (circulating tumor DNA, ctDNA) 是最为常用的一种肿瘤液体活检技术。分子残留病灶 (molecular residual disease, MRD) 是指癌症患者在根治性治疗后, 无法通过传统影像学或实验室方法检测到的分子层面上的肿瘤残留病灶, 需通过检测术后外周血中的 ctDNA 含量, 评估体内的肿瘤残余状态。MRD 是肿瘤复发和远处转移的潜在来源。基于 ctDNA 的 MRD 检测可以比传统的临床或影像学方法更早地识别早期非小细胞肺癌患者的术后复发, 为早期干预提供机会。因此, 如存在高危复发可能的患者, 术后进行 MRD 检测是十分有意义的^[73-75]。

共识 29: 液体活检、MRD 等新技术有利于早期识别肺部肿瘤复发 (II B)。

目前, 临床上普遍存在着肺结节过度诊治的现象。为进一步规范胸外科对肺结节 (≤ 2 cm) 的诊治, 我们在借鉴以往发表的共识指南的基础上, 广泛听取全国专家的意见, 与全国胸外科同道共同努力, 从经典到更新到优化到创新, 热点热议, 求同存异, 继往开来, 最后完成此共识的撰写。本共识主要围绕肺结节规范化诊治, 较全面地阐述了肺结节的定义及分类、筛查规范、规范化诊疗、手术治疗规范化、多发肺结节规范化诊疗、肺结节术后康复诊疗规范化。期待本共识能够规范肺结节的诊治, 减少过度诊治的现象, 不断提高肺结节诊治水平。期望本共识能为未来临床研究的推进指明方向和设立目标, 激发更多的研究成果, 从而为共识积累更多的循证医学证据, 以便制定出更加完备和规范的共识指南。

附录 1:

(1) 对于病理提示非小细胞肺癌含微乳头、实性亚型、复杂腺体结构、低分化或未分化成分等复发高危因素, 及主病灶周围存在脉管癌栓、

胸膜侵犯、微卫星转移灶、气腔播散等肿瘤分期升级情况，建议行肺叶切除术加肺门及纵隔淋巴结清扫。但术中冰冻检查很难获取全面的肿瘤高危因素，及时指导术中手术方式选择存在一定难度，有待更多术中高危指标的确定，更好地确定手术等级。

(2) 病理类型为小细胞癌的肺部结节 (≤ 2 cm)，根据目前美国国立综合癌症网络 (NCCN) 小细胞肺癌诊疗规范推荐，建议纵隔淋巴结活检或 PET-CT 全身评估，如淋巴结没有明显转移 (I~IIA 期)，仍建议行肺叶切除加纵隔淋巴结清扫。如淋巴结存在转移 (IIB 期以上)，治疗方案没有完全统一，部分学者认为肺叶切除术及纵隔淋巴结清扫仍有较好治疗意义，可根据该争议做更多研究明确。

(3) 数字疗法不仅能给患者提供个性化、定制化的治疗方案，也能给医疗人员带来更多的创新实践机会，为优化临床结果、助力临床科研提供宝贵材料。有待更多的临床实践及发展。

利益冲突：无。

主编：胡坚（浙江大学医学院附属第一医院），支修益（首都医科大学宣武医院），刘伦旭（四川大学华西医院）

执笔：龙浩（中山大学肿瘤防治中心），陈亮（江苏省人民医院），李强（四川省肿瘤医院），程钧（浙江大学医学院附属第一医院），汪路明（浙江大学医学院附属第一医院）

核心成员（按姓氏汉语拼音排序）

蔡开灿（南方医科大学南方医院），陈保富（台州市中心医院），陈昶（同济大学附属上海市肺科医院），陈椿（福建医科大学附属协和医院），陈军（天津医科大学总医院），陈克能（北京大学肿瘤医院），陈献国（金华市中心医院），陈志军（舟山医院），方文涛（上海交通大学医学院附属胸科医院），耿庆（武汉大学人民医院），顾春东（大连医科大学附属第一医院），郭占林（内蒙古医科大学附属医院），韩育宁（宁夏医科大学总医院），姜格宁（同济大学附属上海市肺科医院），江洪（杭州市第一人民医院），李单青（北京协和医院），李鹤成（上海交通大学医学院附属瑞金医院），李树本（广州医科大学附属第一医院），李小飞（西安国际医学中心医院胸科医院），梁朝阳（中日友好医院），梁志刚（宁波大学附属第一医院），廖永德（华中科技大学同济医学院附属协和医院），林慧庆（武汉大学人民医院），刘俊峰（河北医科大学第四医院），吕振业（温州市人民医院），马金山

（新疆维吾尔自治区人民医院），马少华（北京大学肿瘤医院），彭俊（云南省第一人民医院），彭忠民（山东省立医院），蒲强（四川大学华西医院），乔贵宾（广东省人民医院），沈琦斌（湖州市中心医院），孙大强（天津市胸科医院），谭锋维（中国医学科学院肿瘤医院），翁贤武（浙江大学医学院附属第四医院），吴楠（北京大学肿瘤医院），吴旭辉（丽水市人民医院），许顺（中国医科大学附属第一医院），徐文震（三门县人民医院），闫小龙（空军军医大学唐都医院），叶波（杭州师范大学附属医院），叶敏华（浙江省台州医院），喻光懋（绍兴市人民医院），于振涛（中国医学科学院肿瘤医院深圳医院），张军（嘉兴市第二医院），张兰军（中山大学肿瘤防治中心），张临友（哈尔滨医科大学附属第二医院），张鹏（同济大学附属上海市肺科医院），张逊（天津市胸科医院），张毅（首都医科大学宣武医院），赵纯（丽水市中心医院），郑大为（宁波市医疗中心李惠利医院），钟文昭（广东省人民医院），周原（浙江大学医学院附属第一医院）

审稿专家（按姓氏汉语拼音排序）

曹金林（浙江大学医学院附属第一医院），曹庆东（中山大学附属第五医院），岑浩锋（宁波市鄞州区第二医院），车国卫（四川大学华西医院），陈锋夏（海南省人民医院），陈剑锋（福建医科大学附属第一医院），陈铭伍（广西医科大学第一附属医院），崔键（哈尔滨医科大学附属第四医院），崔永（北京友谊医院），董礼文（杭州市中医院），范江（上海交通大学医学院附属第一人民医院），范庆浩（金华市人民医院），付向宁（华中科技大学同济医学院附属同济医院），高文（复旦大学附属华东医院），葛棣（复旦大学附属中山医院），韩开宝（厦门弘爱医院），韩泳涛（四川省肿瘤医院），何正富（浙江大学医学院附属邵逸夫医院），黄旭华（浙江大学医学院附属第一医院），姜宏景（天津医科大学肿瘤医院），姜杰（厦门大学附属第一医院），姜涛（空军军医大学第二附属医院），蒋伟（复旦大学附属中山医院），矫文捷（青岛大学附属医院），金根标（柯桥区中医医院医共体总院），康明强（福建医科大学附属协和医院），李斌（兰州大学第二医院），李晨蔚（宁波大学附属第一医院），李高峰（云南省肿瘤医院），李辉（首都医科大学附属北京朝阳医院），李向楠（郑州大学第一附属医院），林勇斌（中山大学肿瘤防治中心），刘宏旭（辽宁省肿瘤医院），刘佳聪（浙江大学医学院附属第一医院），刘建阳（吉林省肿瘤医院），柳硕岩（福建省肿瘤医院），刘彦国（北京大学人民医院），刘阳（中国人民解放军总医院第一医学中心），卢笛（南方医科大学南方医院），罗清泉（上海交通大学医学院附属胸科医院），

吕望(浙江大学医学院附属第一医院), 闫夏轶(浙江大学医学院附属第一医院), 马冬春(安徽省胸科医院), 马海涛(苏州大学附属第一医院), 马建群(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院), 茅乃权(广西医科大学附属肿瘤医院), 茅腾(上海交通大学医学院附属胸科医院), 梅新宇(安徽省立医院), 潘小杰(福建省立医院), 秦建军(中国医学科学院肿瘤医院), 尚文军(宁波市北仑区人民医院), 沈韦羽(宁波市医疗中心李惠利医院), 申翼(中国人民解放军东部战区总医院), 孙詮(山西省肿瘤医院), 孙伟(海南医学院附属第二医院), 田辉(山东第一医科大学第一附属医院), 佟宏峰(北京医院), 王博(武汉大学人民医院), 王海涛(浙江省人民医院), 王海勇(绍兴市人民医院), 王继勇(广州中医药大学第一附属医院), 王明松(上海交通大学医学院附属第九人民医院), 王述民(北部战区总医院), 王文祥(湖南省肿瘤医院), 王新(南阳市中心医院), 魏立(河南省人民医院), 吴丹(慈溪市人民医院医疗健康集团), 吴庆琛(重庆医科大学附属第一医院), 徐步远(平阳县人民医院), 徐俊(杭州市第三人民医院), 徐美青(安徽省立医院), 徐全(江西省人民医院), 许荣誉(泉州市第一医院), 许志扬(莆田市第一医院), 薛涛(东南大学附属中大医院), 闫万璞(北京大学肿瘤医院), 杨刚(铜陵市立医院), 杨浩贤(中山大学肿瘤防治中心), 俞晓军(杭州市富阳区第一人民医院), 喻本桐(南昌大学第一附属医院), 喻风雷(中南大学湘雅二医院), 余欢明(湖州市第一人民医院), 张春芳(中南大学湘雅医院), 张广健(西安交通大学附属第一医院), 张昊(徐州医科大学附属医院), 张力为(新疆医科大学第一附属医院), 张奕(福建医科大学附属漳州市医院), 赵珩(上海交通大学医学院附属胸科医院), 赵晋波(空军军医大学唐都医院), 赵军(苏州大学附属第一医院), 赵松(郑州大学第一附属医院), 郑斌(福建医科大学附属协和医院), 郑勇洪(浙江省医疗健康集团衢州医院), 周仕宏(浙江大学医学院附属第一医院), 周振宇(浙江大学医学院附属第一医院), 祝鑫海(浙江医院), 朱有才(浙江省荣军医院)

参考文献

- Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(1): 12-49.
- Zheng RS, Chen R, Han BF, *et al.* Cancer incidence and mortality in China, 2022. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 2024, 46(3): 221-231.
- 王昭珏, 赵静, 王孟昭. 孤立性肺结节恶性概率预测模型的研究进展及临床应用. *中国肺癌杂志*, 2021, 24(9): 660-667.
Wang ZJ, Zhao J, Wang MZ. Advances and clinical application of malignant probability prediction models for solitary pulmonary nodule. *Chin J Lung Cancer*, 2021, 24(9): 660-667.
- 中国中西医结合学会肿瘤专业委员会北京中医药学会, 肿瘤专业委员会, 肺结节全程管理共识专家组. 肺结节中西医结合全程管理专家共识. *中国实验方剂学杂志*, 2024, 30(1): 149-159.
Expert Group on Whole-Process Management of Pulmonary Nodules of the Cancer Committee of Chinese Association of Integrative Medicine, Cancer Committee of Beijing Association of Chinese Medicine. Expert consensus on whole-process management of pulmonary nodules with integrated traditional chinese and western medicine. *Chin J Exper Trad Med Form*, 2024, 30(1): 149-159.
- McWilliams A, Tammemagi MC, Mayo JR, *et al.* Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT. *N Engl J Med*, 2013, 369(10): 910-919.
- Siegelman SS, Zerhouni EA, Leo FP, *et al.* CT of the solitary pulmonary nodule. *AJR Am J Roentgenol*, 1980, 135(1): 1-13.
- Chen H, Kim AW, Hsin M, *et al.* The 2023 American Association for Thoracic Surgery (AATS) expert consensus document: Management of subsolid lung nodules. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2024, S0022-5223(24): 00361-1.
- 谢辉辉, 王霄英, 林祥涛, 等. 人工智能软件对胸部 CT 肺结节检出的辅助效果初探. *医学影像学杂志*, 2022, 32(6): 944-948.
Xie HH, Wang XY, Lin XT, *et al.* Performance of artificial intelligence-assisted detection of lung nodules on chest CT: A preliminary study. *J Med Imaging*, 2022, 32(6): 944-948.
- 刘亚斌, 周围, 白琛, 等. 基于人工智能技术的肺部 CT 扫描在肺结节筛查及良恶性鉴别诊断中的应用分析. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2022, 20(9): 52-54.
Liu YB, Zhou W, Bai C, *et al.* Application of lung CT scan based on artificial intelligence technology in lung nodule screening and benign and malignant differential diagnosis. *Chin J CT MRI*, 2022, 20(9): 52-54.
- Wang S, Xu J, Wang R, *et al.* Adjuvant chemotherapy may improve prognosis after resection of stage I lung cancer with lymphovascular invasion. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2018, 156(5): 2006-2015.
- 周清华, 范亚光, 王颖, 等. 中国肺部结节分类、诊断与治疗指南(2016 年版). *中国肺癌杂志*, 2016, 19(12): 793-798.
Zhou QH, Fan YG, Wang Y, *et al.* China national guideline of classification, diagnosis and treatment for lung nodules (2016 version). *Chin J Lung Cancer*, 2016, 19(12): 793-798.
- 中华医学会呼吸病学分会肺癌学组, 中国肺癌防治联盟专家组. 肺结节诊治中国专家共识(2018 年版). *中华结核和呼吸杂志*, 2018, 41(10): 763-771.
Lung Cancer Group of the Respiratory Disease Branch of the Chinese Medical Association, Expert Group of the China Lung Cancer Prevention and Treatment Alliance. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of pulmonary nodules (2018 edition). *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2018, 41(10): 763-771.
- 吴阶平医学基金会模拟医学部胸外科专委会. 人工智能在肺结节诊治中的应用专家共识(2022 年版). *中国肺癌杂志*, 2022, 25(4): 219-225.
Thoracic Surgery Committee, Department of Simulated Medicine, Wu Jieping Medical Foundation. Chinese experts consensus on artificial intelligence assisted management for pulmonary nodule (2022 Version). *Chin J Lung Cancer*, 2022, 25(4): 219-225.
- 中国中医肿瘤防治联盟. 基于肺癌高风险人群筛查的肺结节中医诊疗与管理专家共识. *全科医学临床与教育*, 2023, 21(9): 772-775.

- China Traditional Chinese Medicine Cancer Prevention and Treatment Alliance. Expert consensus of the TCM diagnosis and treatment of pulmonary nodules based on screening high risk population for lung cancer. *Clin Educ Gener Pract*, 2023, 21(9): 772-775.
- 15 National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, *et al.* Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med*, 2011, 365(5): 395-409.
 - 16 Horeweg N, van der Aalst CM, Vliegenthart R, *et al.* Volumetric computed tomography screening for lung cancer: Three rounds of the NELSON trial. *Eur Respir J*, 2013, 42(6): 1659-1667.
 - 17 Li N, Tan F, Chen W, *et al.* One-off low-dose CT for lung cancer screening in China: A multicentre, population-based, prospective cohort study. *Lancet Respir Med*, 2022, 10(4): 378-391.
 - 18 Detterbeck FC, Mazzone PJ, Naidich DP, *et al.* Screening for lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 2013, 143(5 Suppl): e78S-e92S.
 - 19 Callister ME, Baldwin DR, Akram AR, *et al.* British Thoracic Society guidelines for the investigation and management of pulmonary nodules. *Thorax*, 2015, 70 Suppl 2: ii1-ii54.
 - 20 李纳, 孙楠, 李小玲, 等. 健康体检人群肺结节患病特征及其影响因素分析. *临床肺科杂志*, 2024, 29(4): 546-550.
Li N, Sun N, Li XL, *et al.* Analysis of the characteristics and influencing factors of pulmonary nodules in health examination population. *J Clin Pulm Med*, 2024, 29(4): 546-550.
 - 21 孟诚, 邹芝雅, 冯继锋. 肺结节风险分层评估的研究进展. *中国现代医生*, 2023, 61(26): 141-144.
Meng C, Wu ZY, Feng JF. Research progress on risk stratification assessment of pulmonary nodules. *Chin Modern Doctor*, 2023, 61(26): 141-144.
 - 22 Bankier AA, MacMahon H, Goo JM, *et al.* Recommendations for measuring pulmonary nodules at CT: A statement from the Fleischner Society. *Radiology*, 2017, 285(2): 584-600.
 - 23 Check DK, Albers KB, Uppal KM, *et al.* Examining the role of access to care: Racial/ethnic differences in receipt of resection for early-stage non-small cell lung cancer among integrated system members and non-members. *Lung Cancer*, 2018, 125: 51-56.
 - 24 Choi S, Yoon DW, Shin S, *et al.* Importance of lymph node evaluation in ≤ 2 -cm pure-solid non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2024, 117(3): 586-593.
 - 25 Horeweg N, van Rosmalen J, Heuvelmans MA, *et al.* Lung cancer probability in patients with CT-detected pulmonary nodules: A prespecified analysis of data from the NELSON trial of low-dose CT screening. *Lancet Oncol*, 2014, 15(12): 1332-1341.
 - 26 Herder GJ, van Tinteren H, Golding RP, *et al.* Clinical prediction model to characterize pulmonary nodules: Validation and added value of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography. *Chest*, 2005, 128(4): 2490-2496.
 - 27 MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, *et al.* Guidelines for management of incidental pulmonary nodules detected on CT images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*, 2017, 284(1): 228-243.
 - 28 Fong KM, Rosenthal A, Giroux DJ, *et al.* The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for the revision of the M descriptors in the forthcoming 9th edition of the TNM classification of lung cancer. *J Thorac Oncol*, 2024, S1556-0864(24): 00060-1.1556-1864.
 - 29 Yang SM, Wang ML, Hung MH, *et al.* Tubeless uniportal thoroscopic wedge resection for peripheral lung nodules. *Ann Thorac Surg*, 2017, 103(2): 462-468.
 - 30 Liu CY, Hsu PK, Leong KI, *et al.* Is tubeless uniportal video-assisted thoracic surgery for pulmonary wedge resection a safe procedure? *Eur J Cardiothorac Surg*, 2020, 58(Suppl_1): i70-i76.
 - 31 Kitami A, Sano F, Hayashi S, *et al.* Correlation between histological invasiveness and the computed tomography value in pure ground-glass nodules. *Surg Today*, 2016, 46(5): 593-598.
 - 32 Ichinose J, Kawaguchi Y, Nakao M, *et al.* Utility of maximum CT value in predicting the invasiveness of pure ground-glass nodules. *Clin Lung Cancer*, 2020, 21(3): 281-287.
 - 33 Noguchi M. Stepwise progression of pulmonary adenocarcinoma--clinical and molecular implications. *Cancer Metastasis Rev*, 2010, 29(1): 15-21.
 - 34 Xiang W, Xing Y, Jiang S, *et al.* Morphological factors differentiating between early lung adenocarcinomas appearing as pure ground-glass nodules measuring ≤ 10 mm on thin-section computed tomography. *Cancer Imaging*, 2014, 14(1): 33.
 - 35 刘宝东, 陈海泉, 刘伦旭, 等. 肺结节多学科微创诊疗中国专家共识. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2023, 30(8): 1061-1074.
Liu BD, Chen HQ, Liu LX, *et al.* Chinese expert consensus on multidisciplinary minimally invasive diagnosis and treatment of pulmonary nodules. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2023, 30(8): 1061-1074.
 - 36 Ginsberg RJ, Rubinstein LV. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1 N0 non-small cell lung cancer. Lung Cancer Study Group. *Ann Thorac Surg*, 1995, 60(3): 615-622.
 - 37 Muraoka M, Oka T, Akamine S, *et al.* Video-assisted thoracic surgery lobectomy reduces the morbidity after surgery for stage I non-small cell lung cancer. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 54(2): 49-55.
 - 38 Sugi K, Kaneda Y, Esato K. Video-assisted thoroscopic lobectomy achieves a satisfactory long-term prognosis in patients with clinical stage I A lung cancer. *World J Surg*, 2000, 24(1): 27-30.
 - 39 Altorki NK, Yip R, Hanaoka T, *et al.* Sublobar resection is equivalent to lobectomy for clinical stage 1A lung cancer in solid nodules. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 147(2): 754-762.
 - 40 Onaitis MW, Furnary AP, Kosinski AS, *et al.* Equivalent survival between lobectomy and segmentectomy for clinical stage I A lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2020, 110(6): 1882-1891.
 - 41 Saji H, Okada M, Tsuboi M, *et al.* Segmentectomy versus lobectomy in small-sized peripheral non-small-cell lung cancer (JCOG0802/WJOG4607L): A multicentre, open-label, phase 3, randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet*, 2022, 399(10335): 1607-1617.
 - 42 Suzuki K, Koike T, Asakawa T, *et al.* A prospective radiological study of thin-section computed tomography to predict pathological noninvasiveness in peripheral clinical I A lung cancer (Japan Clinical Oncology Group 0201). *J Thorac Oncol*, 2011, 6(4): 751-756.
 - 43 Tsutani Y, Miyata Y, Nakayama H, *et al.* Appropriate sublobar resection choice for ground glass opacity-dominant clinical stage I A lung adenocarcinoma: Wedge resection or segmentectomy. *Chest*, 2014, 145(1): 66-71.
 - 44 Aokage K, Suzuki K, Saji H, *et al.* Segmentectomy for ground-glass-dominant lung cancer with a tumour diameter of 3 cm or less including ground-glass opacity (JCOG1211): A multicentre, single-

- arm, confirmatory, phase 3 trial. *Lancet Respir Med*, 2023, 11(6): 540-549.
- 45 Zhang Y, Fu F, Wen Z, *et al*. Segment location and ground glass opacity ratio reliably predict node-negative status in lung cancer. *Ann Thorac Surg*, 2020, 109(4): 1061-1068.
- 46 Zhang Y, Deng C, Zheng Q, *et al*. Selective mediastinal lymph node dissection strategy for clinical T1N0 invasive lung cancer: A Prospective, multicenter, clinical trial. *J Thorac Oncol*, 2023, 18(7): 931-939.
- 47 Warth A, Muley T, Meister M, *et al*. The novel histologic International Association for the Study of Lung Cancer/American Thoracic Society/European Respiratory Society classification system of lung adenocarcinoma is a stage-independent predictor of survival. *J Clin Oncol*, 2012, 30(13): 1438-1446.
- 48 Hung JJ, Jeng WJ, Chou TY, *et al*. Prognostic value of the new International Association for the Study of Lung Cancer/American Thoracic Society/European Respiratory Society lung adenocarcinoma classification on death and recurrence in completely resected stage I lung adenocarcinoma. *Ann Surg*, 2013, 258(6): 1079-1086.
- 49 Zhang J, Wu J, Tan Q, *et al*. Why do pathological stage I A lung adenocarcinomas vary from prognosis?: A clinicopathologic study of 176 patients with pathological stage I A lung adenocarcinoma based on the IASLC/ATS/ERS classification. *J Thorac Oncol*, 2013, 8(9): 1196-1202.
- 50 Yoshizawa A, Sumiyoshi S, Sonobe M, *et al*. Validation of the IASLC/ATS/ERS lung adenocarcinoma classification for prognosis and association with EGFR and KRAS gene mutations: Analysis of 440 Japanese patients. *J Thorac Oncol*, 2013, 8(1): 52-61.
- 51 Nitadori J, Bograd AJ, Kadota K, *et al*. Impact of micropapillary histologic subtype in selecting limited resection vs lobectomy for lung adenocarcinoma of 2 cm or smaller. *J Natl Cancer Inst*, 2013, 105(16): 1212-1220.
- 52 Su H, Xie H, Dai C, *et al*. Procedure-specific prognostic impact of micropapillary subtype may guide resection strategy in small-sized lung adenocarcinomas: A multicenter study. *Ther Adv Med Oncol*, 2020, 12: 1758835920937893.
- 53 Zhao ZR, To KF, Mok TS, *et al*. Is there significance in identification of non-predominant micropapillary or solid components in early-stage lung adenocarcinoma? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2017, 24(1): 121-125.
- 54 陈昶, 朱余明, 姜格宁, 等. 肺段切除术和肺叶切除术治疗直径 ≤ 2 cm 且术中冰冻证实微乳头和实性亚型阴性肺腺癌的多中心随机对照研究. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28(11): 1292-1298.
- Chen C, Zhu YM, Jiang GN, *et al*. Comparison of segmentectomy versus lobectomy for ≤ 2 cm lung adenocarcinoma with micropapillary and solid subtype negative by intraoperative frozen sections: A multi-center randomized controlled trial. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2021, 28(11): 1292-1298.
- 55 Zhou D, Yao T, Huang X, *et al*. Real-world comprehensive diagnosis and "Surgery+X" treatment strategy of early-stage synchronous multiple primary lung cancer. *Cancer Med*, 2023, 12(12): 12996-13006.
- 56 Gonzalez M, Zellweger M, Nardini M, *et al*. Precision surgery in lung metastasectomy. *Future Oncol*, 2020, 16(16s): 7-13.
- 57 Weichselbaum RR, Hellman S. Oligometastases revisited. *Nat Rev Clin Oncol*, 2011, 8(6): 378-382.
- 58 Samadzadeh Tabrizi N, Gallant B, Harris E, *et al*. Contemporary incidence of synchronous multiple primary lung cancers and survival in the era of lung cancer screening. *Innovations (Phila)*, 2024, 19(1): 23-29.
- 59 Detterbeck FC, Nicholson AG, Franklin WA, *et al*. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Summary of proposals for revisions of the classification of lung cancers with multiple pulmonary sites of involvement in the forthcoming eighth edition of the TNM classification. *J Thorac Oncol*, 2016, 11(5): 639-650.
- 60 Martini N, Melamed MR. Multiple primary lung cancers. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1975, 70(4): 606-612.
- 61 Kozower BD, Larner JM, Detterbeck FC, *et al*. Special treatment issues in non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 2013, 143(5 Suppl): e369S-e399S.
- 62 Kang X, Zhang C, Zhou H, *et al*. Multiple pulmonary resections for synchronous and metachronous lung cancer at two Chinese centers. *Ann Thorac Surg*, 2020, 109(3): 856-863.
- 63 Nie Y, Wang X, Yang F, *et al*. Surgical prognosis of synchronous multiple primary lung cancer: Systematic review and meta-analysis. *Clin Lung Cancer*, 2021, 22(4): 341-350.
- 64 姜格宁, 陈昶, 朱余明, 等. 上海市肺科医院磨玻璃结节早期肺腺癌的诊疗共识 (第一版). *中国肺癌杂志*, 2018, 21(3): 147-159.
- Jiang G, Chen C, Zhu Y, *et al*. Shanghai pulmonary hospital experts consensus on the management of ground-glass nodules suspected as lung adenocarcinoma (version 1). *Chin J Lung Cancer*, 2018, 21(3): 147-159.
- 65 韩丁培, 严越, 曹羽钦, 等. 加速康复外科理念在胸外科临床实践指导的瑞金医院专家共识. *山东大学学报 (医学版)*, 2022, 60(11): 11-16.
- Han DP, Yan Y, Cao YQ, *et al*. Expert consensus of Ruijin Hospital on the concept of enhanced recovery after surgery in the clinical practice of thoracic surgery. *J Shandong Univ (Health Sci)*, 2022, 60(11): 11-16.
- 66 支修益, 刘伦旭, 中国胸外科围手术期气道管理指南 (2020 版) 编写委员会. 中国胸外科围手术期气道管理指南 (2020 版). *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28(3): 251-262.
- Zhi XY, Liu LX, Writing Committee of Chinese Guidelines for Perioperative Airway Management in Thoracic Surgery (2020 edition). Chinese guidelines for perioperative airway management in thoracic surgery (2020 edition). *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2021, 28(3): 251-262.
- 67 高树庚. 加速康复外科在肺癌围术期管理中的应用. *山东大学学报 (医学版)*, 2022, 60(11): 1-10.
- Gao SG. Application of enhanced recovery after surgery in perioperative management of lung cancer. *J Shandong Univ (Health Sci)*, 2022, 60(11): 1-10.
- 68 郭宾, 刘志承, 罗鸿萍, 等. 智慧医疗时代 ERAS 发展的新机遇. *岭南现代临床外科*, 2021, 21(3): 253-256.
- Guo J, Liu ZC, Luo HP, *et al*. New opportunities for ERAS in the era of intelligent medicine. *Lingnan Mod Clin Surg*, 2021, 21(3): 253-256.
- 69 石文惠, 刘拓, 赵玉明. 数字疗法应用与发展展望. *中国医学前沿杂志 (电子版)*, 2023, 15(12): 8-11.
- Shi WH, Liu T, Zhao YM. Application and development perspectives of digital therapeutics. *Chin J Front Med Sci (Electronic Version)*, 2023, 15(12): 8-11.

- 70 徐宜蕙, 张一帆, 李杨, 等. 美国 FDA 批准的数字疗法产品临床试验设计研究. *中国医学装备*, 2022, 19(11): 1-7.
Xu YH, Zhang YF, Li Y, *et al.* Study on the design of clinical trial of approved DTx by FDA. *Chin Med Equip*, 2022, 19(11): 1-7.
- 71 Mogk JM, Matson TE, Caldeiro RM, *et al.* Implementation and workflow strategies for integrating digital therapeutics for alcohol use disorders into primary care: A qualitative study. *Addict Sci Clin Pract*, 2023, 18(1): 27.
- 72 Kumbara AB, Iyer AK, Green CR, *et al.* Impact of a combined continuous glucose monitoring-digital health solution on glucose metrics and self-management behavior for adults with type 2 diabetes: Real-world, observational study. *JMIR Diabetes*, 2023, 8: e47638.
- 73 吴一龙, 陆舜, 程颖, 等. 非小细胞肺癌分子残留病灶专家共识. *循证医学*, 2021, 21(3): 129-135.
- Wu YL, Lu S, Cheng Y, *et al.* Practice guideline and specialists, consensus expert consensus of molecular residual disease for non-small cell lung cancer. *J Evid Based Med*, 2021, 21(3): 129-135.
- 74 Gale D, Heider K, Ruiz-Valdepenas A, *et al.* Residual ctDNA after treatment predicts early relapse in patients with early-stage non-small cell lung cancer. *Ann Oncol*, 2022, 33(5): 500-510.
- 75 Xia S, Ye J, Chen Y, *et al.* Parallel serial assessment of somatic mutation and methylation profile from circulating tumor DNA predicts treatment response and impending disease progression in osimertinib-treated lung adenocarcinoma patients. *Transl Lung Cancer Res*, 2019, 8(6): 1016-1028.

收稿日期: 2024-06-24

本文编辑: 董敏, 刘雪梅

编后语

自从低剂量螺旋 CT (LDCT) 成为肺部标准体检模式后, 大量的肺部结节被发现。尤其是我国全民科普、防癌抗癌意识不断加强的今天, 肺结节已成为广大百姓非常关注的健康热点和临床重要议题, 医疗行业相关学科迫切需要正确认识并规范诊疗肺结节。

2018—2023 年 5 年间国内外陆续发布了 11 部多维度、多视角、多学科的肺结节相关专业共识。旨在正确认识肺结节, 采纳有效应对肺结节相关临床策略, 实现规范化的肺结节诊疗。

目前肺结节诊疗仍然存在着认识不足等诸多问题, 尤其是肺结节过度诊断、过度治疗, 导致临床手术适应症是否合理等相关质疑。

基于此背景, 《直径 ≤ 2 cm 肺结节胸外科合理诊疗中国专家共识 (2024)》旨在从外科视角界定肺结节合理诊疗的优化策略, 实现“不过度”, “不错过”的总体诊疗原则。

本共识征集全国 112 家临床中心和 170 余位临床专家意见, 以 4 个临床重要切入点对 ≤ 2 cm 肺结节的胸外科合理诊疗达成相关热点共识。

(1) 以外科手术视角对肺结节大小分层重新界定的价值与意义

经典肺结节概念, 胸部 CT 显示 ≤ 3 cm 的病灶均界定为肺结节。从手术适应证视角, 尤其是 TNN 分期及近年来国际上重要的临床研究表明, ≤ 2 cm 肺结节在亚肺叶与肺叶术式界定上有重要意义。0.6~1.0 cm 的肺小结节应从多维度评价手术适应证及术式, 充分体现“不过度, 不错过”的治疗原则。

(2) 磨玻璃结节与实性结节在临床诊疗上存在明显差异

玻璃结节的发生发展具有惰性特征, 在临床手术适应证的选择上应重视不过度 (诊断治疗)。实性结节应特别关注良性恶性鉴别, 恶性实性结节异质性强, 以不错过 (手术时机) 为主基调。

(3) 多发结节在外科手术合理诊疗中的挑战与策略优化

多发结节的诊疗难度高, 治疗极具挑战, 如何实现优化策略, 应从多维度、多因素评价, 应选择保全肺功能为主基调的外科合理治疗策略。

(4) 围术期肺结节全程管理的微创理念与临床实践价值 (日间手术、周末手术)

肺结节围术期治疗已实现全程微创管理, 以日间手术 (周末手术) 为代表的 4S (VATS, RATS, NOTES, ERAS, 即胸腔镜手术、机器人辅助胸腔镜手术、经自然腔道内镜手术、术后加速康复外科) 标准化手术模式, 充分展示了微创手术的临床价值。

本共识的发布将对 ≤ 2 cm 肺结节的胸外科合理诊疗提供行业相关建议和临床策略, 尤其是肺结节手术适应证的合理界定, 为后续相关指南的制定提供临床依据并奠定基础。

胡坚