

# 肺结节的中西医诊治研究进展

李亚玲

黑龙江中医药大学, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年3月12日; 录用日期: 2024年4月15日; 发布日期: 2024年4月28日

## 摘要

随着高分辨率CT的不断发展, 肺结节的检出率不断升高, 肺结节作为肺癌的早期表现形式之一, 其良恶性的鉴别尚无有效手段, 西医对于没有达到手术指针的肺结节常以定期复查为主, 此类患者常伴随着巨大的精神压力。中医治疗具有及时性、全方位、无创性的特点。因此了解肺结节的诊断和中医治疗进展, 对肺结节的良恶性鉴别及未达到手术指针肺结节患者的早期治疗具有重要意义。

## 关键词

肺结节, 诊断, 良恶性鉴别, 中医治疗, 研究进展

# Research Progress on the Diagnosis and Treatment of Lung Nodules in Chinese and Western Medicine

Yaling Li

Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Mar. 12<sup>th</sup>, 2024; accepted: Apr. 15<sup>th</sup>, 2024; published: Apr. 28<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

With the continuous development of high-resolution CT, the detection rate of lung nodules has been increasing. As one of the early manifestations of lung cancer, there is no effective means to differentiate the benign and malignant nature of lung nodules, and Western medicine often focuses on regular review for lung nodules that do not reach the surgical pointers, which is often accompanied by great mental stress in such patients. TCM treatment is timely, comprehensive and non-invasive. Therefore, it is important to understand the diagnosis of pulmonary nodules and the

progress of Chinese medicine treatment for the identification of benign and malignant pulmonary nodules and the early treatment of patients who have not reached the surgical index of pulmonary nodules.

## Keywords

Lung Nodule, Diagnosis, Benign and Malignant Identification, Chinese Medicine Treatment, Research Progress

Copyright © 2024 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. 肺结节的定义、流行病学

### 1.1. 定义

肺结节为影像学示直径  $\leq 3$  cm 的局灶性、类圆形、密度增高的实性或亚实性肺部阴影。按密度分为实性结节(solid nodule)和亚实性结节(subsolid nodule), 后者包括纯磨玻璃结节(pure ground-glass nodule, pGGN)和磨玻璃密度和实性密度均有的部分实性结节(mixed ground-glass nodule, mGGN) [1]。

### 1.2. 流行病学

近年来, 随着大众健康知识的丰富以及体检的普及, 肺结节的检出率呈上升趋势[2]。一项多中心、以人群为基础、在中国 8 个省份 12 城市进行的单次 LDCT 筛查前瞻性队列研究[3] (2013~2018 年)发现, 纳入的 1,016,740 名参与者中有 358 名在中位随访 3.6 年后被诊断为肺癌(IQR2.8-5.1), 在 223,302 名高危受试者中, 79,581 名(36.6%)进行了 LDCT 扫描(筛查组), 143,721 名(64.4%)未进行 LDCT 扫描(未筛查组), 与未筛查组相比, 筛查组参与者的肺癌发病密度高出 47.0%, 肺癌死亡率降低 31.0%, 全因死亡率降低 32.0%。另外, 一项 9776 例健康体检人员结果[4]中肺结节的检出率为 79.81%, 检出率男性高于女性, 分别为 80.69%和 78.35%; 另一项[5]以 5370 名健康体检人群为研究对象, 肺结节的检出率为 42.21%; 此外, 肺结节被认为是肺癌的早期表现形式之一, 因此, 对早期肺结节的诊断、肺结节良恶性的鉴别及对早期肺结节的治疗的解决刻不容缓。西医对肺结节的治疗包括外科手术和随访监测, 虽然外科手术对后期恶性结节的治疗是首选治疗方式, 但是对于达不到手术指针的肺结节患者, 西医则无有效治疗措施, 而中医对于此类患者的治疗在临床上取得较好的疗效, 因此, 笔者阅读关于肺结节的文献, 对目前肺结节的最新诊断手段、良恶性鉴别方法, 以及对于肺结节患者中医治疗的研究进展加以论述。

## 2. 肺结节的诊断手段

### 2.1. 影像

#### 2.1.1. 计算机断层成像(computed tomography, CT)

高分辨率 CT (high-resolution CT, HRCT)检查时间短、分辨率高, 广泛应用于肺结节的检查, 是目前早期识别和诊断肺结节的主要检查方法[6]。此外, 其他肺部 CT 成像在肺结节的诊断以及鉴别上存在一定的价值, 双能 CT (dual-energy computed tomography, DECT)可以提供多种定量参数, 如有效原子序数(Zeff)、碘浓度(IC)和动脉期和静脉期的标准化碘浓度(NIC)等。为肺结节分析提供了一种新的多参数诊断

模型,对肺结节早期良恶性的诊断提供新的思路,He [7]研究发现动脉期 Zeff (Zeff-A)、动脉期 IC (IC-A)和动脉期 NIC (NIC-A)是区分肺结节良恶性的独立因素,其中由直径和 NIC-A 组成的联合模型对肺结节良恶性判断显示相较于单独的 NIC-A 模型具有更优的诊断性能。

### 2.1.2. 影像组学

影像组学是指从各种医学图像中挖掘出能反映肿瘤异质性的肉眼无法观测的成像特征,并将其与潜在的病理和临床信息相关,建立临床诊断模型[8],目前影像组学在预测肺结节的良恶性、浸润性、高危病理亚型都取得了较好的进展,一项回顾性研究[9]从 139 例经病理证实为肺结节患者的胸部 CT 图像中提取特征,选取 9 个最佳特征,并使用列线图进行验证,结果显示:传统影像特征模型在训练集(AUC = 0.86, 95% CI 0.79~0.93)、验证集(AUC = 0.79, 95% CI 0.65~0.93)对肺结节良恶性诊断效能较差,混合模型在训练集(AUC = 0.94, 95% CI 0.90~0.99)、验证集(AUC = 0.94, 95% CI 0.88~1.00)中表现出更好的鉴别效能和病理符合率,决策曲线表明影像组学的加入有利于患者的预后。一项回顾性研究[10]对 170 例亚实性肺结节患者提取影像组学特征,最终筛选出 6 个最佳影像组学模型。CT 模型、影像组学模型及联合模型预测验证集肺亚实性结节侵袭性的 AUC 分别为 0.772、0.785 及 0.869;联合模型的 AUC 高于 CT 模型( $Z = 2.336, P = 0.019$ )。因此,在临床上运用影像组学对肺结节进行分析,对于肺结节的早期诊断,以及良恶性鉴别,预估发展其发展进程具有很大的临床价值和前景。

## 2.2. 人工智能

人工智能(artificial intelligence, AI)辅助诊断系统是从 CT、PET-CT 等医学影像原始图像中提取特征性信息,通过卷积神经网络算法深度学习模型进行定量分析的一种方法[11]。AI 在肺结节的早期识别、良恶性判断、病理类型预测上为临床提供参考[12]。目前研究重点是利用 CT 断层扫描和深度学习算法辅助判断肺结节和低密度磨玻璃结节,进行诊断和病因分析。例如,一种多任务 AI 工具 DeepLN [13],可以识别放射形态学表现,如刺激、分叶或胸膜压痕,并区分恶性肿瘤(如 LUAD 和 LUSC)和良性病变(如肿瘤和炎症),为日常临床实践提供重要的指导。

## 2.3. 非手术活检技术

### 2.3.1. 经皮肺穿刺活检

CT 引导下经皮肺穿刺活检(transsthoracic needle aspiration, TTNA)是目前诊断恶性肺结节诊断率最高的检查方法[12]。有研究表明[14] CT 引导下经皮肺穿刺活检诊断肺癌的敏感性为 90%,且对恶性疾病的敏感性极好。一项 TNNA 评估磨玻璃样肺结节的 Meta 分析[15]指出 TNNA 对磨玻璃样肺结节有较高的诊断准确性和可接受的并发症发生率。一项针对 8 家机构的回顾性研究[16]对 9384 个肺结节(9239 例患者)初次行 TTNA,结果 27.6% (9384 例中的 2590 例)无法确诊,可能与结节的大小、位置、活检针的类型有关。此外,TTNA 对  $\leq 10$  mm 肺结节的诊断率为 60.0%,因此对于直径  $< 10$  mm 肺结节,临床不推荐使用 TTNA。虽然 TNNA 的预测值高,但是预测值的增高同时也伴随着气胸、肺内出血、咳血、针道种植等并发症,甚至出现死亡,目前出现的死亡原因有出血、心脏骤停、空气栓塞等[12]。为了提高诊断率,并且降低并发症的发生,一项 120 例双极激光定位导航仪联合经皮肺穿刺活检的研究表明[17],相较于传统的经皮肺穿刺活检,联合双极激光定位导航仪气胸率发生低(11.7%比 30.0%)、出血率低(6.7%比 21.7%)。更有研究[18]提出穿刺胸膜导致的肺出血及气胸等并发症,可采用同轴套管技术同步实施经皮肺穿刺活检和热消融治疗。而且热消融技术还可以在降低并发症的同时,对肺结节起到治疗效果。

### 2.3.2. 经支气管肺活检

发现肺结节后,对于恶性肿瘤概率为低至中度结节,随访过程中检测到恶性增长的结节,以及在手

术前要求明确结节性质的患者，支气管镜检查则发挥出较好的诊断效果。经支气管肺活检虽然没有经皮肺穿刺活检诊断率高，但是经支气管肺活检出现出血、气胸等并发症的概率远远低于经皮肺穿刺活检，一项回顾性研究[19]表明支气管镜在诊断支气管征阳性外周肺部病变方面显示出与皮肺穿刺活检相当的诊断率(85.0% vs 89.9%)，且并发症发生率显著降低(气胸 3.9% VS 28.8%)。目前除传统的支气管镜技术外，已经开发出可以检测到更远范围以及范围之外肺结节的技术，主要包括径向探头支气管内超声(RP-EBUS)、细/超细支气管镜、虚拟支气管镜导航(VBN)、电磁导航支气管镜(ENB)、机器人支气管镜检查(RAB)锥形束 CT (CBCT)、增强透视(AF)。RP-EBUS [20]是精确定位外周肺部病变的有用工具，纯磨玻璃样影在 R-EBUS 上均表现为暴风雪外观，部分实性的磨玻璃样结节则表现为部分暴风雪征，临床上，在这个位置活检更有临床意义。细/超细支气管镜能更接近病变组织，更方便取得活检组织。这两者常用来作为 VBN 以及 ENB 的一个辅助手段。

VBN 是基于 CT 三维成像技术，将患者的 CT 成像数据导入导航系统，形成类似支气管镜直视观察效果的动态模拟图像，从而建立虚拟支气管路径，同时可进行肺部病灶标定，制定活检路径及手术规划，引导支气管镜到达目标病灶进行活检，对于直径小于 2 cm 的肺结节更有优势[21]。但是由于缺乏术前对肺结节的位置变化的监控操作时容易有出血的危险。

ENB 是将虚拟的支气管镜与电磁定位技术相结合，其中虚拟的支气管镜提供支气管树地图，电磁定位技术则类似肺部的 GPS 系统，可实时引导诊疗工具到达 PPLs [22]。解决了 VBN 的局限性，一项 NAVIGATE 的前瞻性研究显示[22]，ENB 的肺组织活检获取率为 94%，诊断率为 73%，恶性肿瘤的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值分别为 69%、100%、100%和 56%，并发症的发生率仅为 2.9%。但是由于肺是处于运动状态，气道及肺结节位置的改变并不能反映在重建的图像上，从而是导航或活检组织取样失败。外周肺病变的真实位置与导航目标不一致的概念称为 CTBD，这可能是由于在进行计划 CT 扫描时与在使用全身麻醉、正压通气和可能发生肺不张时进行实际手术时的肺容积存在差异[23]。为了对抗这种影响，已经开发了改进实时透视引导的技术。CBCT 可以再支气管镜检查期间使用，对气管镜和工具位置进行实时反馈。一项前瞻性研究表明[24]，使用细支气管镜、CBCT 和径向探头 EBUS 的组合技术，用采样工具定位病灶，诊断率从 50%提高到 70%。而 CBCT 成本昂贵，在目前临床运用上具有一定的局限性，但是，运用新技术作为支气管镜的一个辅助手段在诊断肺结节上仍具有巨大的潜力。

RAB 是通过机械臂控制导管进退及角度变化等进行操作。与传统 4.0 mm 的细支气管镜相比，RAB 直径更小，能够进入更远端的气道，且具有更好的可视性、稳定性及灵活性，进而提高诊断率，同时可减少操作时间、辐射及感染暴露[25]。很好的解决了传统支气管镜检查 and 当前导航技术的缺陷，并且可以提高对外周肺结节诊断。目前，获得 FDA 批准上市的 RAB 主要有 Auris Health 研发的 Monarch 系统(2018 年 3 月获批)及 Intuitive Surgical 研发的 Ion 系统(2019 年 2 月获批)。一项 Monarch TM 机器人系统的前瞻性研究表明[26]其对外周肺结节的诊断率为 74.1%，并发症与常规支气管镜活检相当，气胸发生率为 3.7%。Benn 等[27]人评估了 52 名患者，显示导航成功率为 100%，报告的诊断率为 86%。国内尚无 RAB 获批上市。虽然 RAB 目前还处在研究的初级阶段，且 RAB 的操作必须在手术室完成，患者需要全身麻醉，成本高，但是，其可视化能使仪器到达更深的外围气道并在活检时能保持仪器稳定的优势使其具有巨大的潜在价值。

## 2.4. 生物因子

一些分子生物标志物已经被开发出来改善肺结节的风险预测。其中一些生物标志物存在于血液、气道上皮细胞和呼吸中，可以评估循环肿瘤 DNA、mRNA 表达、蛋白质、自身抗体或代谢物的变化，目前正在临床评估[28]。



### 3. 肺结节的中医治疗进展

#### 3.1. 中医内治法

##### 3.1.1. 病因论治

目前认为“气”“痰”“瘀”“虚”为肺结节的主要病因病机，且与肺、脾、肾三脏密切相关。了解肺结节的病因病机及临床特点，有学者以病性证素为立足点[29]，将肺结节的证素分为气虚，阴虚，痰瘀证素，并且将气郁贯穿始终，治疗时以益气养阴、理气散瘀、化痰消瘀为治法，同时对于气机的调控应当贯穿始终，“阴平阳密，精神乃治”，临床注重标本兼治，调理阴阳，使阴阳自调乃治理。宫晓燕教授[30]认为肺气亏虚是肺结节发病的基础，外感邪毒为其发病关键，气郁则为其病机的关键，在治疗肺结节时注重脾胃调护。朱佳教授[31]认为肺结节主要是由于气阴两亏，故肺结节的治法以益气养阴扶正为要，化痰消瘀散结为纲，然后再结合病人的体质及脏腑进行辨证论治。刘丽坤教授[32]认为肺结节基本病机为正虚邪实。主张治疗时应当扶正祛邪兼顾。扶正贯穿始终祛邪恰如其分，扶正注重肺脾两脏的补益，祛邪以痰瘀为主。张晓梅教授[33]着重从气血津液的运行失常来分析肺结节，认为肺结节的核心病机为气滞津停、气不流津，最终痰瘀阻络，治疗从理气调津入手，注重调畅全身气机，使气畅、津流、血运、结节消。

##### 3.1.2. 脏腑论治

肺结节虽病变在肺，但也与肝脾肾有密切联系。蒋益兰教授[34]认为正气亏虚，痰瘀互结为肺结节的主要病机，气虚以脾气亏虚为主，而痰瘀的形成则与肾脏密切相关，气郁则贯穿始终，治疗上蒋教授用以健脾、清肺、疏肝、补肾之法，临床具体用药时结合患者的症状及体质予以药物进行个体化治疗。王诚喜教授[35]认为肺小结节的治疗应当秉持肺脾同调，标本兼治的治疗原则，临床上自创黄芪益肺汤(黄芪、党参、茯苓、山药、白术、陈皮、橘络、丹参、当归、白果、浙贝母、蜂房)，对肺小结节的治疗效果显著。孙增涛教授[36]认为肺阳虚是肺结节形成的病理基础，在临床上创立温阳益气方(黄芪、淫羊藿、薏苡仁、肉苁蓉、莪术、虎杖、桔梗、甘草)取得较好的疗效。另外，膏方具有调阴阳，补五脏，益气血的功效，药效稳定，有效成分高，作用持久，不良反应小，并可以提高抵抗力，长期服用，有望达到阻断肺结节向恶性转变的目的。

##### 3.1.3. 辨证论治

对于中低风险的肺结节患者，陈云凤教授[37]以“肺脾两虚”为切入点，将肺结节分为痰瘀互结、肺虚夹痰、痰热瘀肺三个证型进行治疗。刘鑫教授[38]认为肺结节的基本病机是气郁、痰瘀郁毒结于肺络形成结节，临床治疗时依据患者的舌脉象及整体情况进行临床诊治，对于气郁明显者给予柴补汤，对于气滞，血瘀、痰阻实邪聚集者给予血府逐瘀汤合桑贝小陷胸汤或温胆汤、连朴饮、苇茎汤等进行临证化裁，对于肺脾两虚，虚证明显者给予香砂六君子汤合三子养亲汤加减。刘鑫教授[39]还将无症状肺结节患者分为4种证型：瘀血阻滞证、痰热互结证、痰浊阻滞证、肺气亏虚证，其中瘀血阻滞证型最多，肺气亏虚证最少。曹洪欣教授[40]在临床上将磨玻璃样肺结节归属于中医肺积和痰核的范畴，临床上将其分为痰瘀互结、痰瘀毒结、阴虚肺燥、肺肾两虚四种证型，从而进行辨证施治。

##### 3.1.4. 分期论治

分期论治是将肺结节的大小、性质、影像特征进行总结，按照疾病发展进程进行分期阐释和治疗。把CT以及病理检查作为中医望诊的延伸对肺结节进行诊治，有学者认为不同病理性质肺结节的中医形成病因不同，认为磨玻璃样肺结节是由于肺宣发五谷精气功能失调，实性结节则是由于气血津液失调导致痰瘀互结进而在影像学中表现为实性结节。因此临床上对于以上不同病理性质的肺结节可以给予不同

的中医治疗方法[41]。高伟[42]总结肺结节的大小、表现特征、危险因素分为3个阶段进行治疗,对微小结节(肺部结节 < 5 mm)的患者,治以安和五脏、调畅气血为主;对肺小结节(5 mm ≤ 肺部结节 < 10 mm)中低危险度患者,治法以消痰祛瘀、防微杜渐为主;对肺部小结节(5 mm ≤ 肺部结节 < 10 mm)高危患者及结节已增至 1 cm 以上的患者,治法以解毒散结、阻截进展为主。范伏元教授[43]将肺结节的临床治疗上将其分为早期:痰湿/痰热阻肺证,中期:肝郁血瘀证,晚期:痰瘀毒结证三期,分别以燥湿化痰、理气散结,疏肝解郁、化痰祛瘀和逐痰祛瘀、攻毒散结进行治疗。徐力教授[44]以补肺汤为底方,结合现代诊断对于良性低危肺结节、中危肺结节、高危肺结节分别以抗炎消毒、截断和攻毒抑癌进行治疗。分期论治将现代的诊断技术与中医药治疗相结合,将中西医的优势结合起来,有利于目前临床推广应用。

### 3.1.5. 辨体

随着肺结节的检出率的升高,临床部分患者仅仅是 CT 检测出肺结节,但无任何症状,无证可辨,对于此类患者,部分学者认为可从辨体来进行治疗,一项通过对 180 例肺结节患者研究表明[45],肺结节患者 71.7% 存在体质偏颇,阳虚质、气郁质、气虚质有 46.1%。恶性肺结节中阳虚质、气郁质、气虚质比率高达 67.7%。徐佳仪[46]对 150 例肺结节患者进行研究,以气虚质为主,且女性患者多于男性患者。许海柱等[47]对 381 例肺结节患者进行统计,发现有 79.0% 的患者出现体质偏颇,以气虚质、阴虚质、湿热质、气郁质为主,女性以气虚质、阴虚质为主,男性以湿热质为主,且年龄越大越容易出现两种或三种兼夹体质。夏逸飞[48]等发现肺结节患者体质以气虚质、气郁质、阴虚质为主,治疗当以益气健脾、疏肝理肺、养阴润燥,并兼顾消痰散结。因此,基于体质理论来对肺结节高发体质的患者进行早期预防调理,对其进行生活方式的干预。对于既发肺结节的患者,可以对以上体质患者则要进行早期中药干预和重点随访观察,阻碍其发展的进展。朱佳琪教授[49]根据体质对肺结节患者进行辨体施治,对气虚质患者,给予玉屏风散合六君子汤加减,对于气郁质患者给予柴胡疏肝散,对于阴虚致病者,则予以沙参麦冬汤。李素云教授[50]对于气虚质患者则给予止嗽散合补肺汤加减,临床均取得了较好的疗效。

## 3.2. 中医外治法

### 3.2.1. 穴位贴敷

穴位贴敷是目前常见的中医外治手段,取穴简单,操作简单,体现中医顺应自然,药物预防的思想。在临床取得一定的疗效。刘小虹教授[51]提倡中医外治手段治疗肺结节,以达到内外兼施,脏腑与经络并治的目的,并在临床取得较好的疗效,使用的肺结节穴位贴膏药物组成主要有白芥子、细辛、甘遂、延胡索、生姜等,打碎为末,添加适量水以及赋型剂后做成膏状涂抹于敷料上外用,取穴核心穴位有肺俞、大椎、膻中、天突、中脘、涌泉等;徐力教授[52]自创肺结节穴位贴敷膏(黄芪、急性子、白花蛇舌草、水蛭、姜黄等),在临床应用过程中对肺结节的有效率达 60%。

### 3.2.2. 针刺

贾新华教授[53]基于“大气一转,其气乃散”理论,采用针灸药三法并用治疗肺小结节,针刺善调气,艾灸善补气,中药善调理全身气机升降浮沉,结合三者优势,在对肺小结节的治疗上取得了较好的疗效。贾教授选用的针刺穴位是大椎穴和尾闾穴,平刺进针,针感向会阴方向扩散,忌峻补重泻,留针 30 min, 1 次/天, 7 d 为一个疗程。情志内伤可导致脏腑功能紊乱,引发痰浊、瘀血、邪毒等病理产物的产生与蓄积,影响于肺形成肺结节的发病基础。同时肺结节患者大多都存在焦虑、抑郁等情绪。而针灸可以通过干预患者情志进而预防肺结节的进展,针法方面,靳三针、五行针灸、腹针等调神针法均取得过较好的临床疗效;刺法方面,主以轻缓柔和为原则;在取穴理论上,灵龟八法取穴、背俞取穴、十三鬼穴、通督调神法、醒脑开窍法、疏肝调神法、调神导气法等都是不错的调治思路[54]。

### 3.2.3. 艾灸

艾灸具有培补阳气，调节人体微环境，使之趋于常态，以此可以用来阻断肺结节的发展，现代有研究表明[55]，艾灸能减少肿瘤细胞的增值、促进肿瘤细胞的调亡、抑制瘤体的增长。并能有效的针对肿瘤的“虚”“痰”“寒”“瘀”“毒”进行治疗。有学者[56]对于脾阳虚患者灸其阴陵泉以温脾阳，灸丰隆以祛痰湿，灸合谷、太冲、期门、章门、膈俞、血海以疏导气机，化瘀生新，通过灸法可以改变痰凝、气滞、血瘀的微环境，进而从根本上破坏结节生长的微环境，阻止结节的产生以及发展。督脉乃“阳脉之海”，督脉灸[57]具有调和气血、温经通络、平衡阴阳的功效，使阴邪沉伏，阳气升发，疏经通络，阴平阳秘，肺结节自然得以消除或控制。同时，在呼吸系统疾病的治疗中，督脉灸配合常规药物治疗慢性阻塞性肺病，疗效较好，同时生活质量得到提高。因此，督脉灸有望在肺结节的临床治疗中取得进展。

## 4. 总结与展望

目前，肺结节的病因尚无具体的认知，CT 仍是目前最主要的诊断方法，ENB 对其良恶性诊断率较高，人工智能的出现也很好地弥补了 ENB 的局限，具有潜在研究价值。治疗来讲，中医对肺结节的治疗存在优势，可以预防肺结节的产生以及阻碍肺结节的进一步进展，中医的辨证、辨体、辨病以及外治法在肺结节的治疗中都取得了较好的疗效，具有及时性、全方位、无创性的特点，可以明显地改善肺结节的临床症状，缩小或者治愈肺结节。CT 作为中医望诊的延伸，极大地解决了中医诊断肺结节的局限，再结合中医“治未病”思想与“体质学说”，对于气虚质、阳虚质、气郁质等这类好发肺结节的人进行及早的干预，如此就能有效及时地阻止肺结节的转变和发生。但是各个医家对于肺结节的治疗侧重仍有所不同，尚无统一的认知。

## 参考文献

- [1] 雷光焰, 张根, 闫小龙. 肺结节诊治西北地区专家共识(2021年版)[J]. 中国医药科学, 2021, 11(23): 6-22+5.
- [2] 张金枝. 基于真实世界数据的温散酊透皮治疗肺结节疗效评价及其机制研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国中医科学院, 2023.
- [3] Li, N., Tan, F., Chen, W., *et al.* (2022) One-Off Low-Dose CT for Lung Cancer Screening in China: A Multicentre, Population-Based, Prospective Cohort Study. *The Lancet Respiratory Medicine*, **10**, 378-391. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00047-9)
- [4] 吴建彬, 蒋磊, 徐国厚, 等. 9776 例健康体检人员肺结节的筛查状况及危险因素的探讨[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(14): 2496-2499.
- [5] 吴红花, 翟应华, 解丽, 等. 高校教职工肺结节检出结果分析[J]. 中国预防医学杂志, 2023, 24(7): 747-749.
- [6] 张凤, 蒲红. 影像学在肺结节诊断中的研究进展[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20(5): 170-174.
- [7] He, C., Liu, J., Li, Y., *et al.* (2022) Quantitative Parameters of Enhanced Dual-Energy Computed Tomography for Differentiating Lung Cancers from Benign Lesions in Solid Pulmonary Nodules. *Frontiers in Oncology*, **12**, Article ID: 1027985. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.1027985>
- [8] Lee, G., Bak, S.H. and Lee, H.Y. (2018) CT Radiomics in Thoracic Oncology: Technique and Clinical Applications. *Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, **52**, 91-98. <https://doi.org/10.1007/s13139-017-0506-5>
- [9] 宋鑫洋, 沈天赐, 胡翔宇, 等. 基于薄层 CT 图像的影像组学列线图在肺良恶性结节鉴别诊断中的价值[J]. 现代肿瘤医学, 2023, 31(8): 1502-1506.
- [10] 吴雯丽, 宋庆平, 董连军, 等. CT 影像组学联合 CT 特征预测肺亚实性结节侵袭性[J]. 中国介入影像与治疗学, 2023, 20(10): 615-620.
- [11] 孙海双. 间质性肺疾病的共病研究及基于人工智能模型的评估价值分析[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2023
- [12] 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[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(8): 1061-1074.
- [13] Wang, C., Shao, J., Xu, X., *et al.* (2022) DeepLN: A Multi-Task AI Tool to Predict the Imaging Characteristics, Ma-

- lignancy and Pathological Subtypes in CT-Detected Pulmonary Nodules. *Frontiers in Oncology*, **12**, Article ID: 683792. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.683792>
- [14] Rivera, M.P., Mehta, A.C. and Wahidi, M.M. (2013) Establishing the Diagnosis of Lung Cancer: Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, **143**, e142S-e165S. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2353>
- [15] Yang, J.S., Liu, Y.M., Mao, Y.M., et al. (2014) Meta-Analysis of CT-Guided Transthoracic Needle Biopsy for the Evaluation of the Ground-Glass Opacity Pulmonary Lesions. *The British Journal of Radiology*, **87**, Article ID: 20140276. <https://doi.org/10.1259/bjr.20140276>
- [16] Lee, K.H., Lim, K.Y., Suh, Y.J., et al. (2019) Nondiagnostic Percutaneous Transthoracic Needle Biopsy of Lung Lesions: A Multicenter Study of Malignancy Risk. *Radiology*, **290**, 814-823. <https://doi.org/10.1148/radiol.2018181482>
- [17] 董建春, 杨纯杰, 薛青青, 等. 双极激光定位导航仪在深部肺结节经皮穿刺活检中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32(10): 1010-1013.
- [18] 李晓光. 介入诊断与治疗肺癌的现状与挑战[J]. 中国介入影像与治疗学, 2023, 20(6): 321-324.
- [19] Wook Kim, Y., Kim, H.J., Hyun Yoon, S., et al. (2023) Comparison of Electromagnetic Navigation Bronchoscopy and Transthoracic Needle Biopsy for Diagnosing Bronchus Sign-Positive Pulmonary Lesions. *Lung Cancer*, **181**, Article ID: 107234. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2023.107234>
- [20] Izumo, T., Sasada, S., Chavez, C., et al. (2015) Radial Endobronchial Ultrasound Images for Ground-Glass Opacity Pulmonary Lesions. *European Respiratory Journal*, **45**, 1661-1668. <https://doi.org/10.1183/09031936.00167914>
- [21] 姜洁. 经支气管诊疗机器人机构设计及柔性末端执行器位姿研究[D]: [硕士学位论文]. 阜新: 辽宁工程技术大学, 2023.
- [22] 中国临床肿瘤学会(CSCO)老年肿瘤防治专家委员会. 导航引导下经支气管肺结节介入诊断与治疗中国专家共识[J]. 解放军医学杂志, 2023, 48(9): 993-999.
- [23] Folch, E.E., Pritchett, M.A., Nead, M.A., et al. (2019) Electromagnetic Navigation Bronchoscopy for Peripheral Pulmonary Lesions: One-Year Results of the Prospective, Multicenter NAVIGATE Study. *Journal of Thoracic Oncology*, **14**, 445-458.
- [24] Wagh, A., Ho, E., Murgu, S. and Hogarth, D.K. (2020) Improving Diagnostic Yield of Navigational Bronchoscopy for Peripheral Pulmonary Lesions: A Review of Advancing Technology. *Journal of Thoracic Disease*, **12**, 7683-7690. <https://doi.org/10.21037/jtd-2020-abpd-003>
- [25] Pritchett, M.A., Schampaert, S., de Groot J.A.H., Schirmer, C.C. and van der Bom, I. (2018) Cone-Beam CT with Augmented Fluoroscopy Combined with Electromagnetic Navigation Bronchoscopy for Biopsy of Pulmonary Nodules. *Journal of Bronchology & Interventional Pulmonology*, **25**, 274-282. <https://doi.org/10.1097/LBR.0000000000000536>
- [26] Chen, A.C., Pastis, N.J., Mahajan, A.K., Khandhar, S.J., Simoff, M.J., Machuzak, M.S., Cicienia, J., Gildea, T.R. and Silvestri, G.A. (2021) Robotic Bronchoscopy for Peripheral Pulmonary Lesions: A Multicenter Pilot and Feasibility Study (BENEFIT). *Chest*, **159**, 845-852. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.08.2047>
- [27] Benn, B.S., Romero, A.O., Lum, M. and Krishna, G. (2021) Robotic-Assisted Navigation Bronchoscopy as a Paradigm Shift in Peripheral Lung Access. *Lung*, **199**, 177-186. <https://doi.org/10.1007/s00408-021-00421-1>
- [28] Mazzone, P.J. and Lam, L. (2022) Evaluating the Patient with a Pulmonary Nodule: A Review. *JAMA*, **327**, 264-273. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.24287>
- [29] 丁振洋, 孙子凯, 瞿晨雪. 运用病性证素思想辨证治疗肺结节经验[J]. 山东中医杂志, 2022, 41(5): 556-559+582.
- [30] 李丽杰, 宫晓燕, 王爽. 宫晓燕辨治孤立性肺结节病机思路[J]. 吉林中医药, 2021, 41(3): 59-362.
- [31] 刘敏, 朱佳. 朱佳教授治疗肺结节中医思路[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(9): 89-91.
- [32] 朱丽娜, 刘丽坤. 中医治疗孤立性肺结节思路探讨[J]. 亚太传统医药, 2019, 15(2): 79-81.
- [33] 李梦乾, 张晓梅, 车丽坤, 等. 肺结节的诊疗策略探讨[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(4): 2092-2094.
- [34] 杨洁, 蒋益兰. 蒋益兰治疗肺结节经验[J]. 湖南中医杂志, 2022, 38(4): 41-44.
- [35] 何相红, 王诚喜. 王诚喜教授黄芪益肺汤治疗肺小结节经验[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(2): 76-78.
- [36] 姜可园, 谢莉莹, 梁绵杰, 等. 孙增涛教授基于肺阳虚理论治疗肺结节的经验探讨[J]. 天津中医药, 2022, 39(7): 901-905.
- [37] 黄超, 陈云凤, 贺清悦. 陈云凤教授基于“肺脾相关”理论治疗肺结节的经验总结[J]. 现代临床医学, 2022, 48(6): 423-425.
- [38] 唐艺娜, 郑鑫莹, 汤宏婷, 等. 刘鑫治疗肺结节临床经验[J]. 中国中医药图书情报杂志, 2022, 46(4): 52-55.
- [39] 周春吉, 彭果然, 薛晓, 等. 刘鑫从舌脉辨证、从肝论治肺结节病经验[J]. 中医药导报, 2022, 28(8): 122-125.



- [40] 刘莹, 王乐, 李皓月, 等. 曹洪欣教授治疗肺磨玻璃结节经验[J]. 世界中西医结合杂志, 2021, 16(3): 450-453.
- [41] 于明薇, 张怀锐, 张兴涵, 等. 中医药临床优势病种探讨——肺结节[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(6): 238-245.
- [42] 高伟, 武维屏. 浅谈中医药干预肺部结节结癌转化进程[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(1): 217-220.
- [43] 吴琴, 范伏元, 王伟. 范伏元教授治疗肺磨玻璃结节经验[J]. 亚太传统医药, 2021, 17(3): 113-116.
- [44] 丰雪, 李可可, 徐力. 徐力教授治疗肺结节思想撷菁[J]. 中医临床研究, 2023, 15(5): 84-87.
- [45] 陆王娟, 周贤梅. 中医体质在肺结节早期诊治中的应用探讨[J]. 陕西中医, 2018, 39(4): 518-520.
- [46] 徐佳仪, 王真. 150例肺部小结节患者中医体质分布探析[J]. 浙江中西医结合杂志, 2018, 28(4): 330-333.
- [47] 许海柱, 祝佳佳, 张栩, 等. 381例肺小结节患者中医体质分布特点研究[J]. 时珍国医国药, 2019, 30(9): 2178-2180.
- [48] 夏逸飞, 孙子凯, 丁振洋, 等. 从偏颇体质论孤立性肺结节的中医辨治[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(8): 1267-1271.
- [49] 朱佳琪, 李宗保, 葛艳. 肺结节的早期中医药干预探讨[J]. 中医临床研究, 2020, 12(28): 55-57.
- [50] 姚富科, 李素云, 李宁, 等. 李素云诊治肺结节经验总结[J]. 中国民间疗法, 2023, 31(3): 31-33.
- [51] 洪海都, 刘城鑫, 吴鹏, 等. 刘小虹辨治肺结节中医特色探析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26(4): 539-541.
- [52] 鹿竞文, 徐力. 穴位敷贴治疗肺结节临床经验[J]. 中医临床研究, 2023, 15(5): 80-83.
- [53] 马先, 刘骅漫, 王国玉, 等. 贾新华基于“大气一转, 其气乃散”针灸药三法并用治疗肺小结节经验[J]. 中医药导报, 2023, 29(10): 161-165.
- [54] 曹康迪, 王瑾琨, 王欣妍, 等. 基于“心主神明”探讨情志在肺结节发生发展中的作用[J]. 中医杂志, 2023, 64(14): 509-512.
- [55] 谭静, 阳仁达, 赵欢, 等. 艾灸对胃荷瘤大鼠瘤体增长的抑制作用[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2019, 21(9): 1994-2000.
- [56] 蒋艳丽, 周淼. 基于“阳常不足”理论探讨“益火之源, 以消阴翳”在肺结节治疗中的应用[J]. 实用中医内科杂志, 2022, 36(1): 23-25.
- [57] 张丽, 杨英豪, 刘姝, 等. 督脉灸疗法的理论基础及临床应用[J]. 中医临床研究, 2017, 9(18): 113-115.