

• 胸部影像学 •

肺癌筛查人群肺间质异常的 CT 征象研究及随访情况

高博,李凤桐,赵舒怡,靳二虎,徐岩

【摘要】目的:研究胸部 CT 肺癌筛查人群肺间质性异常(ILA)的患病率及 CT 征象、分型、随访观察情况。**方法:**对 2021 年 1 月—2022 年 12 月北京友谊医院 11162 例肺癌筛查人群的胸部 CT 征象进行分析,判断 ILA 的患病率和其病变部位、形态、特点;并对 200 例有 CT 随访资料的 ILA 者进行回顾性分析(2017—2023 年),观察其随访变化情况。**结果:**11162 例肺癌筛查人群中 ILA 者 314 例,患病率 2.81%;胸部 CT 正常者 1560 例(13.96%)。314 例 ILA 中,男 203 例,女 111 例,平均年龄 64.71 岁。I 型非胸膜下非纤维化 20 例(6.37%),II 型胸膜下非纤维化 267 例(85.03%),III 型胸膜下纤维化 27 例(8.60%)。ILA 的 5 种 CT 征象:磨玻璃影 285 例,网线影 238 例,牵拉性支气管扩张 24 例,非肺气肿气囊 35 例,蜂窝影 14 例。ILA 的分布:左肺上叶 117 例,左肺下叶 285 例,右肺上叶 73 例,右肺中叶 101 例,右肺下叶 303 例。评分:2 分 9 例,3 分 75 例,4 分 89 例,5 分 57 例,6 分 36 例,7 分 22 例,8 分 14 例,9 分 10 例,10 分 2 例。200 例 ILA 有 2~6 年的 CT 随访资料:稳定者 152 例(76.0%),进展者 41 例(20.5%),好转者 7 例(3.5%)。41 例 ILA 进展者中,Ⅰ型 1 例,Ⅱ型 31 例,Ⅲ型 9 例,Ⅲ型的进展风险比例(33.33%)最高。**结论:**肺癌筛查人群的肺间质性异常(ILA)患病率为 2.81%,以老年、男性为主,Ⅱ型胸膜下非纤维化者比例最高,CT 征象以磨玻璃影、网线影最多,分布以双肺下叶最多。ILA 的 CT 随访中,76.0% 稳定,20.5% 进展,Ⅲ型胸膜下纤维化者进展风险最高。医生应关注 ILA 的早期诊断、分型,并定期 CT 随访,防止或延缓 ILA 的进展及肺纤维化的形成。

【关键词】肺间质异常;肺癌筛查;肺肿瘤;体层摄影术,X 线计算机;随访

【中图分类号】R814.42;R734.2 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-0313(2024)11-1465-07

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2024.11.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



CT signs and follow-up of interstitial lung abnormalities in lung cancer screening population GAO Bo, LI Feng-tong, ZHAO Shu-yi, et al. Department of Radiology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

【Abstract】 Objective: To investigate the prevalence, CT signs, classification and follow-up changes of interstitial lung abnormalities (ILA) in lung cancer screening population using chest CT. **Methods:** Chest CT signs of 11162 patients screened for lung cancer in Beijing Friendship Hospital from January 2021 to December 2022 were analyzed to determine the prevalence, lesion location, morphology and characteristics of ILA. 200 ILA patients with CT follow-up data were retrospectively analyzed (2017—2023) to observe their follow-up changes. **Results:** Among 11162 lung cancer screening population, 314 cases had ILA (prevalence rate 2.81%). Chest CT was normal in 1560 cases (13.96%). Among 314 ILA cases, 203 were males and 111 were females, the average age was 64.71 years. There were 20 cases (6.37%) of type I non-pleural non-fibrosis, 267 cases (85.03%) of type II subpleural non-fibrosis, and 27 cases (8.60%) of type III subpleural fibrosis. The five CT signs of ILA, 285 cases of ground glass opacity, 238 cases of network line shadow, 24 cases of traction bronchiectasis, 35 cases of non-emphysematous cysts, 14 cases of honeycomb shadow. The distribution of ILA was as follows: 117 cases in the left upper lobe, 285 cases in the left lower lobe, 73 cases in the right upper lobe, 101 cases in the middle lobe of the right lung, and 303 cases in the lower lobe of the right lung. The scores

作者单位:100050 北京,首都医科大学附属北京友谊医院放射科(高博、李凤桐、赵舒怡、靳二虎、徐岩);101199 北京,首都医科大学附属北京潞河医院放射科(高博)

作者简介:高博(1986—),男,吉林长春人,硕士研究生,主治医师,主要从事肺部影像诊断工作。

通讯作者:徐岩,E-mail:doctorxy08@126.com

基金项目:北京市自然科学基金资助项目(232033)

were as follows: 2 points of 9 cases, 3 points of 75 cases, 4 points of 89 cases, 5 points of 57 cases, 6 points of 36 cases, 7 points of 22 cases, 8 points of 14 cases, 9 points of 10 cases, 10 points of 2 cases. 200 cases ILA had CT follow-up results: 152 cases (76.0%) were stable, 41 cases (20.5%) were progressive, and 7 cases (3.5%) were improved. Among the 41 cases of ILA progression, one case was type I, 31 cases were type II, and 9 cases were type III, type III had the highest risk of progression (33.33%). **Conclusion:** The prevalence of interstitial lung anomalies (ILA) in the lung cancer screening population was 2.81%, mainly in the elderly and males, and the proportion of type II subpleural non-fibrosis was the highest. In the CT follow-up of ILA, 76.0% were stable and 20.5% progressed, and patients with type III subpleural fibrosis had the highest risk of progression. Doctors should pay attention to the early diagnosis and classification of ILA, and regular CT follow-up to prevent or delay the progression of ILA and the formation of pulmonary fibrosis.

【Key words】 Interstitial lung abnormalities; Lung cancer screening; Lung neoplasms; Tomography, X-ray computed; Follow-up

肺间质异常(interstitial lung abnormalities, ILA)是指人群在体检或行胸部影像学检查时,偶然发现的累及任意肺区至少 5% 的非重力依赖的肺间质性改变,由于病灶局限,尚未被诊断为某种间质性肺疾病(interstitial lung disease, ILD)^[1]。ILA 随着时间的推移而缓慢进展,是特发性肺纤维化(idiopathic pulmonary fibrosis, IPF)的亚临床阶段,纤维化 ILA 是 IPF 的重要早期前体^[2]。Fleischner 学会 2020 年发表的专家共识文件讨论了 ILA 的 CT 表现、风险分型、随访评估等,明确了 ILA 是一个影像学名词,在 CT 上表现为磨玻璃密度影(ground glass opacity, GGO)、网线影、牵拉性支气管扩张(牵拉支扩)、非肺气肿气囊、蜂窝影^[3]。ILA 与呼吸道症状、肺功能减低、进展风险有关,被证明是死亡的独立危险因素,因此 ILA 的识别具有重要的临床意义^[4]。

低剂量胸部 CT 平扫(low dose chest computed tomography scan, LDCT)检查方便,扫描速度快,辐射剂量低,特别适合于大范围人群肺癌筛查,有助于 ILA 的检出。目前已发表的 ILA 研究以外国人群为主,国内相关报道较少,但中国人口基数大,鉴于 ILA 具有进展风险和临床意义,因此本研究拟通过分析国内 LDCT 肺癌筛查人群的 ILA 影像特点,提出合理的随访意见,为临床诊疗提供依据。

材料与方法

1. 研究对象

选取 2021 年 1 月—2022 年 12 月在首都医科大学附属北京友谊医院体检中心进行 LDCT 检查的肺癌筛查人员 11162 例。ILA 的入组标准:①具有层厚≤1.5 mm 的横轴面薄层 CT 图像,临床资料完整;② CT 上肺内出现“磨玻璃影、网线影、牵拉支扩、非肺气肿气囊、蜂窝影”中 5 个征象中的至少一个征象,占肺

区面积大于 5%。排除标准:①有明确的肺部手术史、肺肿瘤史、间质性肺病、肺炎或其他肺感染史;② CT 发现肺内有肿块、多发肺结节、弥漫性肺疾病、胸腔积液;③吸烟者肺内多发磨玻璃密度结节、肺坠积性效应、胸椎体骨质增生压迫所致局限肺纤维化;④ CT 图像质量差,伪影重,无法满足诊断需求。

2. 研究方法

首先,两名放射科医师(10 年胸部影像诊断工作经验)按照 ILA 的定义及入组标准对 11162 例 LDCT 胸部图像和临床资料进行甄别,盲法阅片,共同判断为 ILA 则入组本研究,意见不一致时双方经讨论后达成一致;若双方讨论后意见仍不一致,请一名胸部影像学专家(20 年以上胸部影像诊断工作经验)阅片后判定。其次,记录入组 ILA 者的性别、年龄、临床病史等基本信息;放射科医师认真观察 CT 征象,进行 ILA 分型和评分,若分型、评分意见不同则经双方讨论后达成一致。最后,对于 ILA 随访者,需调阅 2017—2023 年最早和最后一次的 CT 影像进行对比(间隔时间为 1~5 年),判断 ILA 是否进展。随访记录为“稳定、进展或好转”。“稳定”定义为两次 CT 检查的 ILA 影像相比,无明显变化,阈值 10% 以内。“进展”定义为两次 CT 相比,肺叶受累范围的增加或是 CT 征象类型的增多,增加范围 10% 以上,代表肺纤维化程度的加重。“好转”定义为两次 CT 相比,肺叶受累范围的减少或是肺纤维化程度的减轻。

3. CT 征象及分型

ILA 的 CT 征象主要包括以下 5 种:磨玻璃密度影(GGO)、网线影、牵拉支扩、非肺气肿气囊、蜂窝影,这些征象可以独立存在或任意组合^[5]。按照 Fleischner 标准把纤维化的存在分 3 种类型:Ⅰ型,非胸膜下非纤维化;Ⅱ型,胸膜下非纤维化;Ⅲ型,胸膜下纤维化。Ⅰ型的主要表现是双肺中央区域的局灶或多发

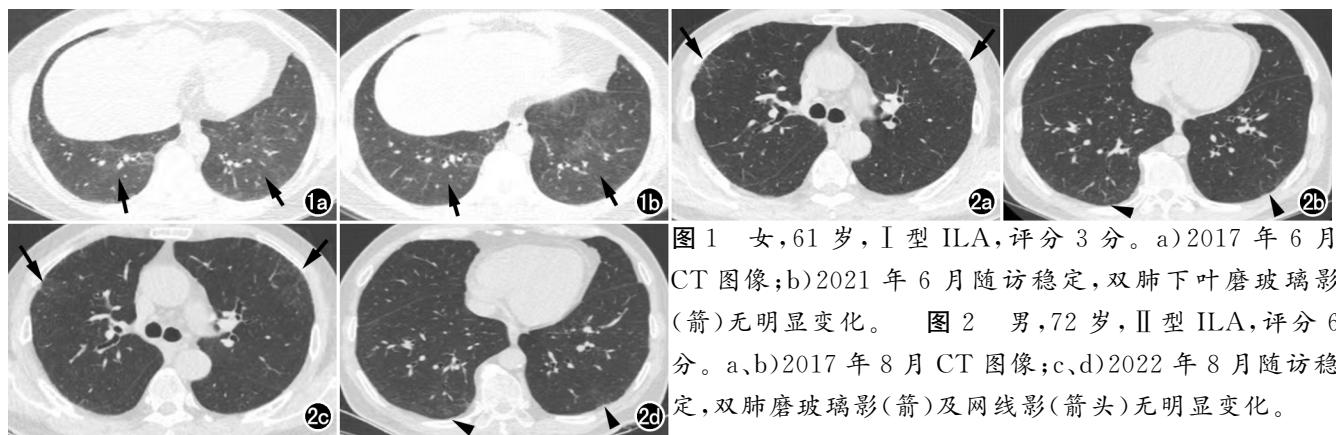


图 1 女, 61岁, I型 ILA, 评分 3分。a) 2017年6月 CT 图像; b) 2021年6月随访稳定, 双肺下叶磨玻璃影(箭)无明显变化。图 2 男, 72岁, II型 ILA, 评分 6分。a、b) 2017年8月 CT 图像; c、d) 2022年8月随访稳定, 双肺磨玻璃影(箭)及网线影(箭头)无明显变化。

GGO(图 1); II型是胸膜下区域的 GGO 和网线影, 无肺纤维化证据(图 2~3); III型是除了胸膜下 GGO 和网线影外, 还显示牵拉支扩、蜂窝影或肺结构变形, 提示存在肺纤维化(图 4~5)。

4. 与 ILA 不相关的 CT 征象

以下为与 ILA 不相关的 CT 征象: ①局灶性或单侧片状的 GGO(占肺区<5%), 认为是不确定的。②重度吸烟者的小叶中心结节, CT 显示许多界限不清的磨玻璃样小叶中心结节, 无其他肺间质异常改变(图 6)。③局灶性的椎旁纤维化, CT 显示右肺下叶背段或内基底段有一条胸膜下线状的纤维化带, 与胸椎体骨赘密切相关(图 7)。④新型冠状病毒肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)早期的胸膜下小片 GGO 不认为是 ILA, 因 COVID-19 变化快, GGO 不是它的唯一特征, 病变可能会迅速增多、实变, 也可能会消失^[6]。

5. 评分标准

ILA 样本的影像评分标准: 观察存在哪种 ILA 征象, 每存在一种征象记 1 分, 每例在征象上记做 1~5

分; 观察 ILA 所累及的肺叶, 每累及一个肺叶记 1 分, 每例在肺叶分布上记做 1~5 分。CT 征象得分+肺叶分布得分=总分, 每例总分为 2~10 分。得分越多, 说明 ILA 累及肺叶越多、影像表现越多样。

结 果

1. ILA 的特征和 CT 征象

本研究样本一共 11162 例, 其中胸部 CT 报告“未见明显异常”者共 1560 例, 占比 13.96% (1560/11162); 诊断“肺间质性改变、间质性肺炎、肺间质纤维化”或未明确诊断但影像上发现 ILA 的典型 CT 征象者共 314 例, 占比 2.81% (314/11162), 因此 ILA 在本组肺癌筛查人群中的患病率为 2.81%。314 例 ILA 中, 男 203 例(64.65%), 女 111 例(35.35%); 年龄 31~90 岁, 平均 64.71 岁。

314 例 ILA 的 5 种 CT 征象中, 磨玻璃密度影 285 例(90.76%), 网线影 238 例(75.80%), 牵拉支扩 24 例(7.64%), 非肺气肿气囊 35 例(11.15%), 蜂窝影 14 例(4.46%)。可见大多数 ILA 的 CT 征象有 GGO, 不论

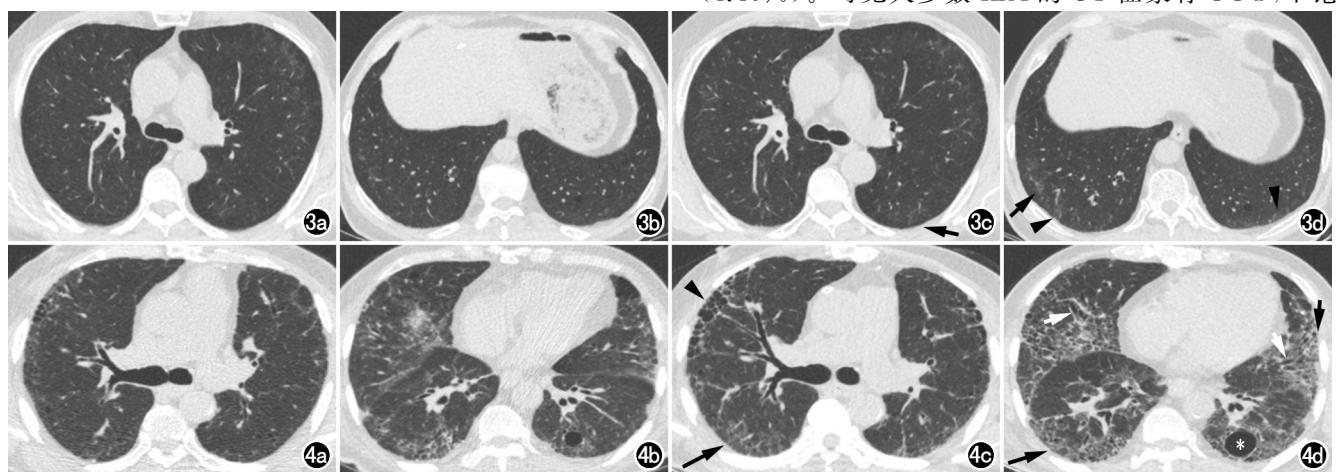


图 3 男, 67岁, II型 ILA, 评分 6分。a、b) 2018年7月 CT 图像; c、d) 2022年7月随访进展, 双肺磨玻璃影(箭)及网线影(箭头)较前增多。图 4 男, 75岁, III型 ILA, 评分 10分。a、b) 2017年9月 CT 图像; c、d) 2022年8月随访进展, 双肺磨玻璃影(长箭)、网线影(短箭)、非肺气肿气囊(*)、蜂窝影(箭头)较前增多, 新见牵拉性支气管扩张(白箭)。

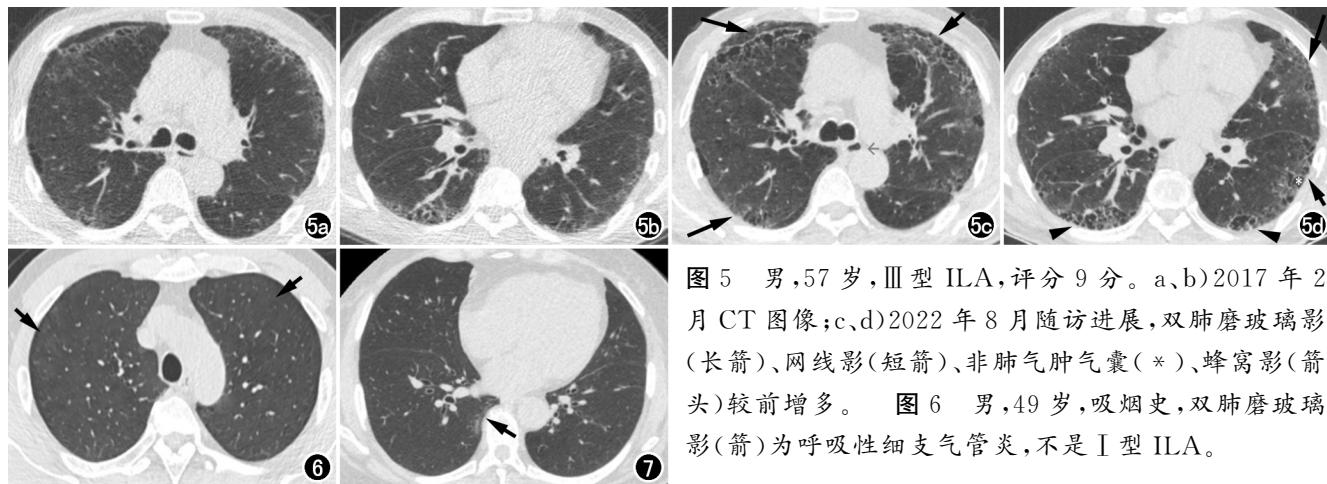


图 7 女,59岁,右肺下叶胸椎体旁胸膜下区的线状纤维化带(箭),不是Ⅱ型 ILA。

I、II、III型;并且 20 例 I 型 ILA 中,因病变不在胸膜下区,又没有肺纤维化影像改变,仅可看到 GGO 一种征象。网线影均位于胸膜下区,见于大部分 II 型和全部的 III 型 ILA 者。牵拉支扩和非肺气肿气囊见于 II 型或 III 型 ILA,其中蜂窝影仅见于 III 型,代表已经存在肺纤维化的特征。314 例 ILA 中,共有 56 例(17.83%)伴有肺气肿。

CT 征象在各个肺叶的出现次数:左肺上叶 117 例(37.26%),右肺上叶 73 例(23.25%),右肺中叶 101 例(32.17%),左肺下叶 285 例(90.76%),右肺下叶 303 例(96.50%)。可见大多数 ILA 者以肺下叶受累为主,尤其是下叶后基底段。

2.ILA 的分型和评分结果

314 例 ILA 中, I 型非胸膜下非纤维化 20 例(6.37%), II 型胸膜下非纤维化 267 例(85.03%), III 型胸膜下纤维化 27 例(8.60%)。

评分结果:2 分 9 例(2.87%),3 分 75 例(23.89%),4 分 89 例(28.34%),5 分 57 例(18.15%),6 分 36 例(11.46%),7 分 22 例(7.01%),8 分 14 例(4.46%),9 分 10 例(3.19%),10 分 2 例(0.64%)。其中,4 分最多,即磨玻璃影+网线影同时累及双肺下叶最多;其次为 3 分者,即磨玻璃影或网线影其中之一累及双肺下叶;第三为 5 分者,即磨玻璃影+网线影同时累及双肺下叶+右肺中叶或左肺上叶舌段;6 分以上者逐渐减少。可见本组肺癌筛查人群的 ILA 者大部分得分较低,≤5 分者占半数以上(73.25%),其中 3~5 分者(70.38%),这也印证了文献所报道 ILA 是偶然发现的,大部分 ILA 累及肺叶少,CT 征象以磨玻璃影+网线影的非纤维化表现为主。但 6 分以上者虽少(26.75%),却以肺纤维化的表现为主,进展风险高,需要特别关注。

3.ILA 的 CT 随访结果

图 5 男,57岁,III型 ILA,评分 9 分。a、b)2017年 2 月 CT 图像;c、d)2022 年 8 月随访进展,双肺磨玻璃影(长箭)、网线影(短箭)、非肺气肿气囊(*)、蜂窝影(箭头)较前增多。图 6 男,49岁,吸烟史,双肺磨玻璃影(箭)为呼吸性细支气管炎,不是 I 型 ILA。

314 例 ILA 中,调阅 2017—2023 年的影像资料,共有 200 例具有≥2 次的随访 CT。200 例 ILA 的 CT 随访结果:2 年稳定者 96 例(1~2 年),5 年稳定者 56 例(3~5 年),稳定者共 152 例(76.0%,152/200),进展者 41 例(20.5%),好转者 7 例(3.5%),可见大部分 ILA 者的 5 年随访影像无明显变化(图 1~5)。

41 例 ILA 进展者在 5 年随访期间,中位进展时间为 37 个月。其中 I 型 1 例,II 型 31 例,III 型 9 例,而本研究样本中 I 型共 20 例,II 型共 267 例,III 型共 27 例,尽管随访病例数量不全存在偏倚,但 III 型的进展比例 9/27(33.33%)仍明显大于 II 型 31/267(11.61%)和 I 型 1/20(5.0%),可见 III 型 ILA 者进展风险最高,II 型进展风险中等,I 型进展风险最低。值得强调的是,在 ILA 进展者中,有 8 例在 3 年内保持稳定,但 5 年后出现进展,说明了虽然多数 ILA 者短期内稳定,但长时间随访更容易发现进展,因此 ILA 的 CT 随访时间应足够长。41 例 ILA 进展者中,2 分 0 例,3 分 7 例,4 分 9 例,5 分 6 例,6 分 4 例,7 分 5 例,8 分 2 例,9 分 6 例,10 分 2 例。可见 CT 评分越高,ILA 进展风险越大。

讨 论

以往肺间质异常名称的由来各地使用的术语不同,有的使用“早期肺间质改变”,有的使用“早期 ILD”,有的使用“亚临床 ILD”。直到 2020 年 Fleischner 学会的专家共识才明确了 ILA 是影像学名词,在 CT 上被定义为非依赖性的影响上、中、下任何肺区 5% 以上的异常影像,这些异常包括磨玻璃影、网线影、牵拉支扩、非肺气肿气囊、蜂窝影的任意组合,5% 阈值范围的设定只是为了排除异常最小的患者^[2]。

ILA 的发病机制尚不明确,ILA 的危险因素主要包括年龄增长、吸烟及烟雾暴露、MUC5B 基因阳性

等^[8]。本研究 ILA 者平均年龄 64.71 岁,与文献报道的老年人更易发生 ILA 基本一致。ILA 的病理改变主要为早期的肺间质组织学纤维化改变,或普通间质性肺炎(usual interstitial pneumonia, UIP)。一项 424 例肺结节切除术后 ILA 的组织学相关性研究中,在 26 例 ILA 患者中,病理显示 19 例(73%)为纤维化,2 例(8%)为 UIP^[9]。ILA 者多无临床症状,偶有慢性咳嗽、呼吸短促,部分和运动能力降低有关。

目前,已发表的 ILA 的研究队列以外国人群为主,患病率为 2%~10%,并且吸烟者的患病率高于未吸烟者^[10,11]。一项对 ILA 遗传基因风险的 2633 名受试者的研究中,177 人(6.7%)发现了 ILA。美国国家肺癌筛查试验的 884 名受试者的研究中,86 人(9.7%)发现了 ILA。韩国健康筛查队列中 2765 名受试者的 CT 随访研究中,有 94 例(3.0%)发现 ILA(35 例非纤维化和 59 例纤维化),得出了纤维化型是 ILA 进展、肺癌发展和死亡的独立危险因素^[12]。一项类风湿性关节炎患者的研究中,大约 20%~60% 的个体出现 ILA,其中 40% 出现影像进展,胸膜下分布和较高的基线 ILA 范围是与疾病进展相关的危险因素^[13]。

一项美国国家肺癌筛查试验 25041 名 LDCT 受试者的研究证明了肺间质异常是肺癌的独立危险因素,ILA 受试者的肺癌发病率较高,特异性死亡率更高^[14]。一项 484 例 IV 期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)患者的研究发现,有 19 例(3.9%)在基线 CT 上存在 ILA,患者诊断 ILA 与较短的总生存期(overall survival, OS)相关,验证了 ILA 是不良临床结局的独立标志物^[15]。另一项 254 例 NSCLC 患者的研究发现,ILA 者的临床放射学特征与老年早期 NSCLC 患者的特发性肺纤维化相似,在 45 例(17.7%)的患者中观察到 ILA,ILA 的存在与较高的肺癌分期和最大肿瘤直径显著相关。有学者通过定量 CT 评估 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)并发肺间质异常,得出了 T2DM 患者组的肺纤维化评价指标高于对照组、肺部小血管损伤可能是关键靶器官的结论^[16]。

本研究样本中胸部 CT 正常者为 13.96%,ILA 者为 2.81%,ILA 的患病率较上述研究低,主要是本研究对象来自健康体检中心的肺癌筛查人群,大多数人既往无明确肺部疾病史。本研究中 II 型 ILA 者(85.03%)比例最高;CT 征象中以磨玻璃影、网线影最多;双肺下叶分布为主;ILA 评分中,以 3~5 分者(70.38%)最多。可见无论从哪一方面看,肺癌筛查人群中发现的 ILA 者大部分在 CT 上异常影像的出现比率低,无明确肺间质纤维化的影像证据。

磨玻璃密度影在 CT 上被定义为肺实质密度的轻

度增高,其内可见支气管血管束。网线影即线状影、伴或不伴网状影,指肺周边的细线影的集合,部分交叉成网状。牵拉性支气管扩张是指由周围纤维组织收缩引起的不规则支气管或细支气管的扩张,是肺组织结构变形的早期改变。有文献认为,牵拉性支气管扩张症/细支气管扩张症是 ILA 受试者死亡率增加的重要因素^[17],牵拉支扩和网状结构的程度与肺纤维化的严重程度相关^[18]。本研究中有 24 例 ILA 可见牵拉支扩,并且 24 例均为 II 型或 III 型 ILA,以纤维化型为主,这一观察结果也与上述文献观点一致。

本研究中发现 17.83% 的 ILA 者伴有肺气肿,故需要鉴别囊状透亮影是肺气肿还是非肺气肿气囊或蜂窝。肺气肿主要以上叶、尤其肺尖部分布为主,囊状影体积大小不等,肺气肿的囊壁不完整或无明确囊壁,囊内可见点状的小叶中央动脉。而非肺气肿气囊主要以下叶、尤其基底段胸膜下区分布为主,囊状影多数体积小,可见完整的囊壁,囊内无小叶中央动脉。蜂窝影是指大小相似的、聚集性囊状低密度腔,直径多为 3~10 mm。非肺气肿气囊的组织学分析通常与气腔增大和纤维化或吸烟相关性肺间质纤维化相关,非肺气肿气囊可单发或多发,蜂窝影均为多发。少数病例可同时观察到肺气肿、非肺气肿气囊及蜂窝影。

有文献认为,ILD 的诊断存在延迟,约一半的 ILA 患者在后续 CT 扫描中进展^[19]。本研究的 ILA 随访中,20.5% 出现影像学进展,中位进展时间为 37 个月,III 型纤维化者的进展比例明显大于 I、II 型,并且 CT 评分越高者 ILA 进展风险越大,这与以往研究结果基本一致,最新的研究也在动脉粥样硬化队列中特别关注了纤维化性 ILA 的患病率^[8]。本研究 ILA 的进展是从 CT 影像上判断的,存在片面性。实际上 ILA 进展可定义为出现呼吸道症状、临床体征(如听诊肺湿啰音)、肺功能异常或 CT 异常程度的增加、特别是纤维化特征,临床医生的综合判断 ILA 进展更有价值。

III 型纤维化性 ILA 可根据 2018 年美国胸科学会/欧洲放射学会的 IPF 指南中的间质性肺炎(UIP)模式,诊断为典型 UIP、可能 UIP、不确定 UIP 或其它诊断^[20,21]。有文献报道,纤维化性 ILA 的中位无进展时间为 40 个月,而所有纳入的 ILA 受试者的中位无进展时间为 54 个月。纤维化性 ILA 的影像学表现增加了进展的可能性。在 2 年和 5 年的随访后,病理上可能 UIP 型的纤维化性 ILA 出现 CT 进展;然而,非纤维化性 ILA 在随访期间的 UIP 模式未显示进行性影像学改变^[22]。有学者认为临床实践应加强对 ILD 的早期识别,ILA 及疑似 ILD 的全面评估有助于间质性肺病的早期诊断和治疗^[23]。在一项 COVID-19 的研究认为,高达 30% 的患者在 COVID-19 住院后患有

ILA, 后期影像随访中, 大多数患者的影像学异常得到改善或消退, 然而仍有 7.19% 具有不可逆的纤维化特征^[24]。在这个后 COVID-19 时代, 应重视 ILA 与 COVID-19 后残留肺部异常的鉴别^[25], 主要为磨玻璃影及局灶胸膜下纤维化^[26]。鉴于此, 本研究确定的 314 例 ILA 者, 均为未感染 COVID-19 者且新冠核酸检测阴性。

胸部 CT 检测到 ILA 的建议管理方案。ILA 患者的随访可基于是否存在进展危险因素, 分为进展为 ILD 风险较高的 ILA 和风险较低的 ILA^[27]。进展的危险因素包括吸烟、其他吸入暴露、药物、手术或放化疗、以及特定的影像学特征(肺纤维化证据和胸膜下基底分布)。研究表明, 蜂窝影和牵拉支扩提示潜在的进展性 ILD, 建议在 CT 报告中转诊至临床医生^[28]。

目前关于 ILA 尚没有明确的合理 CT 随访时间, 有研究建议, 在 3~12 个月时进行首次随访以寻找症状或生理进展可能适用于大多数风险增加的患者; 出现症状或肺功能受损的患者在 12~24 个月进行 CT 扫描可使患者受益。本研究认为: 在肺癌筛查人群中, 首次发现 ILA 后, 应根据其分型和评分进行规范 LDCT 随访, 鉴于 ILA 稳定者 76.0%, 进展者 20.5%, 建议 I 型 ILA 者 3~5 年复查; II 型 ILA 者 2~3 年复查, 其中 CT 评分≤5 分者 3 年复查, >6 分者 2 年复查; III 型 ILA 者 1~2 年复查。分型及评分越高, CT 复查间隔时间越短。

本研究有以下局限性: ①研究样本来自体检中心的肺癌筛查人群, 得出的 ILA 结果不能代表整体人群。②参与研究的医师因业务水平能否准确检出和正确识别 ILA 的征象, 存在偏倚, 人工识别也会因为疲劳等因素出现误判, 影响结果, 因此本研究通过尽可能扩大样本量, 来减少偏倚。③ILA 的放射学评估可能存在不确定性, 由于胸部 CT 为仰卧位扫描, 双肺坠积性效应和 ILA 的胸膜下磨玻璃影有时很难区分, 这可能会造成本研究中假阳性率的增高。④随访病例的数量、时间和临床资料有待完善, 本研究最终挑选出 41 例 ILA 进展者, 最长的随访时间近 6 年, 这在 ILA 或可能 ILD 的病程中为时尚短, 对于判定 ILA 的影像进展情况仍需进一步观察。

总之, 随着大量人群的 LDCT 筛查开展, ILA 的患病率会逐渐增加, ILA 通常是肺纤维化的早期发现, 并与肺功能下降及死亡率增加相关。临床医生应根据个体差异制定随访计划, 放射科医生应提高对 ILA 征象的认识, 在其诊断和管理中发挥关键作用, 记录 ILA 的 CT 征象、肺叶分布和分型(I、II、III型)。尽管对 ILA 的认识逐渐增加, 但仍有许多问题待解答, 建立针对不同地区、不同人群中 ILA 流行病学特征的队列,

ILA 的发病机制、进展风险、疾病转归和管理策略等, 尚需要进一步的研究。

参考文献:

- [1] Hata A, Schiebler ML, Lynch DA, et al. Interstitial lung abnormalities: state of the art[J]. Radiology, 2021, 301(1): 19-34.
- [2] Cho SW, Jeong WG, Lee JE, et al. Clinical implication of interstitial lung abnormality in elderly patients with early-stage non-small cell lung cancer[J]. Thorac Cancer, 2022, 13(7): 977-985.
- [3] Hatabu H, Hunninghake GM, Richeldi L, et al. Interstitial lung abnormalities detected incidentally on CT: A Position Paper from the Fleischner Society[J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(7): 726-737.
- [4] Putman RK, Hatabu H, Araki T, et al. Association between interstitial lung abnormalities and all-cause mortality[J]. JAMA, 2016, 315(7): 672-681.
- [5] Hatabu H, Hunninghake GM, Lynch DA. Interstitial lung abnormality: recognition and perspectives[J]. Radiology, 2019, 291(1): 1-3.
- [6] Lei S, Wu Y, Dong C, et al. Early minimal lesions of COVID-19 pneumonia with interstitial lung abnormality: a case description [J]. Quant Imaging Med Surg, 2020, 10(5): 1121-1126.
- [7] 柴丹丹, 叶俏. 肺间质异常临床诊断与评估的研究进展[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2023, 41(5): 396-400.
- [8] McGroder CF, Hansen S, Hinckley Stukovsky K, et al. Incidence of interstitial lung abnormalities: The MESA lung study[J]. Eur Respir J, 2023, 18: 2201950.
- [9] Miller ER, Putman RK, Vivero M, et al. Histopathology of interstitial lung abnormalities in the context of lung nodule resections [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2018, 197(7): 955-958.
- [10] Hoyer N, Wille MMW, Thomsen LH, et al. Interstitial lung abnormalities are associated with increased mortality in smokers [J]. Respir Med, 2018, 136(77): 82.
- [11] Rolo Silvestre C, Custodio C, Clemente S, et al. Interstitial lung abnormalities: real-world evidence[J]. Health Sci Rep, 2023, 21, 6(4): e1216.
- [12] Lee JE, Chae KJ, Suh YJ, et al. Prevalence and long-term outcomes of CT interstitial lung abnormalities in a health screening cohort[J]. Radiology, 2023, 306(2): e221172.
- [13] Yoo H, Hino T, Hwang J, et al. Connective tissue disease-related interstitial lung disease (CTD-ILD) and interstitial lung abnormality (ILA): Evolving concept of CT findings, pathology and management[J]. Eur J Radiol Open, 2022, 9: 100419.
- [14] Whittaker Brown SA, Padilla M, Mhango G, et al. Interstitial lung abnormalities and lung cancer risk in the national lung screening trial[J]. Chest, 2019, 156(6): 1195-1203.
- [15] Araki T, Dahlberg SE, Hida T, et al. Interstitial lung abnormality in stage IV non-small cell lung cancer: a validation study for the association with poor clinical outcome[J]. Eur J Radiol Open, 2019, 6: 128-131.
- [16] 张丽, 樊秋菊, 党珊, 等. 定量 CT 评估 2 型糖尿病并发肺间质异常的应用价值[J]. 分子影像学杂志, 2024, 47(2): 177-182.
- [17] Hida T, Nishino M, Hino T, et al. Traction bronchiectasis/bronchiolectasis is associated with interstitial lung abnormality mortality[J]. Eur J Radiol, 2020, 129: 109073.

- [18] Hino T, Lee KS, Han J, et al. Spectrum of pulmonary fibrosis from interstitial lung abnormality to usual interstitial pneumonitis: importance of identification and quantification of traction bronchiectasis in patient management[J]. Korean J Radiol, 2021, 22(5):811-828.
- [19] Patel AS, Miller E, Regis SM, et al. Interstitial lung abnormalities in a large clinical lung cancer screening cohort: association with mortality and ILD diagnosis[J]. Respir Res, 2023, 24(1):49.
- [20] 赵大伟,房学梅,付维林.高分辨率 CT 在特发性肺纤维化诊断中的研究进展[J].放射学实践,2019,34(9):1044-1048.
- [21] Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, et al. Diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis: an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2018, 198(5):e44-e68.
- [22] Achaiah A, Lyon P, Fraser E, et al. Increased monocyte level is a risk factor for radiological progression in patients with early fibrotic interstitial lung abnormality[J]. ERJ Open Res, 2022, 8(3):00226-2022.
- [23] 杨丹榕,任涛.间质性肺疾病概述[J].临床内科杂志,2022,39(10):649-652.
- [24] Robertshaw M, Kershaw CD. Post COVID interstitial lung abnormalities-incidence and management[J]. Curr Pulmonol Rep, 2023, 12(2):64-69.
- [25] Luo F, Zhu M, Wilson KC. Adult interstitial lung abnormalities: The new frontier of pulmonary fibrosis[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2023, 208(6):651-652.
- [26] 宁克佳,苏大建,顾金凤,等.出院后 67 例新型冠状病毒肺炎胸部 CT 随访[J].放射学实践,2020,35(10):1235-1238.
- [27] Hata A, Hino T, Yanagawa M, et al. Interstitial lung abnormalities at CT: Subtypes, clinical significance, and associations with lung cancer[J]. Radiographics, 2022, 42(7):1925-1939.
- [28] Hunninghake GM, Goldin JG, Kadoch MA, et al. Detection and early referral of patients with interstitial lung abnormalities: An expert survey initiative[J]. Chest, 2022, 161(2):470-482.

(收稿日期:2024-03-14 修回日期:2024-07-01)

欢迎订阅 2025 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊,创刊至今已 40 周年。遵照同行评议、价值导向、等效应用原则,国内各大学会、协会、组织机构通过科技工作者推荐、专家评议、结果公示等规定程序,《放射学实践》杂志入选中国科协发布 10 大领域《我国高质量科技期刊分级目录》业内认可的较高水平期刊。《放射学实践》杂志再次入选 2023 年版北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目“学术期刊评价及文献计量学研究”研究成果——《中国核心期刊要目总览》。

本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向,关注国内外影像医学的新进展、新动态,全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果,受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为中国科学引文数据库(CSCD)核心库来源期刊、《中文核心期刊要目总览》收录期刊、中国科技核心期刊、中国高质量科技期刊分级目录临床医学领域医学影像学期刊,并在中国学术期刊分区中位列 Q1 区。

主要栏目:论著、继续教育园地、专家荐稿、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、传染病影像学、影像技术学、外刊摘要、学术动态、请您诊断、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊,每册 25 元,全年定价 300 元。

国内统一刊号: ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R **邮政代号:** 38-122

电话: (027)69378385

E-mail:fsxsjzz@163.com **网址:** <http://www.fsxsj.net>

编辑部地址: 430199 武汉市蔡甸区中法新城同济医院专家社区别墅 C 栋