

Artificial Intelligence for Low-Dose CT Lung Cancer Screening: Comparison of Utilization Scenarios

Authors: Meesun Lee, MD, Eui Jin Hwang, MD, PhD, Jong Hyuk Lee, MD, PhD, Ju Gang Nam, MD, PhD, Woo Hyeon Lim, MD, Hyungin Park, MD, Chang Min Park, MD, PhD, Hyewon Choi, MD, Jongsoo Park, MD, and Jin Mo Goo, MD, PhD

Translator's name: Xinyan Zhou

Translator's institution: Kunming Yan'an Hospital (Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University)

人工智能对于低剂量 CT 肺癌进行筛查：利用场景的比较

作者： Meesun Lee, MD, Eui Jin Hwang, MD, PhD, Jong Hyuk Lee, MD, PhD, Ju Gang Nam, MD, PhD, Woo Hyeon Lim, MD, Hyungin Park, MD, Chang Min Park, MD, PhD, Hyewon Choi, MD, Jongsoo Park, MD, and Jin Mo Goo, MD, PhD

翻译者姓名： 周欣颜

翻译者机构： 昆明市延安医院

背景： 评估低剂量 CT (LDCT) 肺癌筛查的人工智能 (AI) 工具主要被用于协助放射科医生进行结果的解读。但在其他使用场景（例如，将 AI 用作预筛查或备用）是值得考虑的。

目标： 评估不同的 AI 使用场景对于 LDCT 肺癌筛查诊断结果以及结果解读时间的影响。

方法： 这项回顾性研究纳入了 366 名受试者（358 名男性，8 名女性；平均年龄 64 岁）。他们于 2017 年 5 月至 2017 年 12 月接受了 LDCT 检查，这属于早期前瞻性肺癌筛查试验的一部分。检查结果由五名阅片者中的其中一名进行解读，阅片者分两次（使用和不使用商业 AI 计算机辅助检测工具）审阅分配给他们的病例。这些解读用于重建模拟的 AI 使用场景：助手——放射科医生在 AI 协助下解读所有检查；预筛查员——放射科医生仅解读 AI 结果呈阳性的检查；备用——当 AI 提示漏诊时，放射科医生会重新判读检查结果。一组胸部放射科医生确定了参考标准，评估了诊断结果和平均判读时间并进行了决策曲线分析。

结果： 与不使用 AI 的判读结果（召回率为 22.1%；每个结节的灵敏度为 64.2%；每次检查的特异性为 88.8%；平均判读时间为 164 秒）相比，AI 辅助判

读结果召回率更高（30.3%； $P<.001$ ），每次检查的特异性更低（81.1%），每个结节的灵敏度（64.8%； $P=.86$ ）和平均判读时间（161 秒； $P=.48$ ）没有显著变化；AI 作为预筛查工具时，召回率（20.8%； $P=.02$ ）和平均判读时间（143 秒； $P<.001$ ）较低，每次检查特异性（90.3%； $P=.04$ ）较高，且每个结节的灵敏度（62.9%； $P=.16$ ）无显著差异；而 AI 作为备用工具时，召回率（33.6%； $P<.001$ ）、每次检查灵敏度（66.4%； $P<.001$ ）和平均判读时间（225 秒； $P=.001$ ）均有所提高，但每次检查特异性（79.9%； $P<.001$ ）较低。在所有方案中，只有 AI 作为预筛查工具时，其净收益高于不使用 AI 的判读；AI 作为辅助工具时，其净收益最低。

结论：不同的 AI 实施方法会产生不同的结果。研究结果支持的首选方案为将 AI 作为预筛查工具。

临床影响：放射科医生仅对具有阳性 AI 结果的 LDCT 检查进行解释的这种方法可以减少放射科医生的工作量，同时保持诊断敏感性。