

Translation for AJR article “*CT-Based Body Composition Measures and Systemic Disease: A Population-Level Analysis Using Artificial Intelligence Tools in Over 100,000 Patients*”

by lead author **B. Dustin Pooler**, Department of Radiology, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, WI, USA

Translation by **Huazheng Dong** from Department of Radiology, Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital

背景：基于 CT 的腹部成分测量与重要的健康结果存在关联。人工智能（AI）的进步使得现在可以在大规模患者群体中部署用于测量身体成分的工具。

目的：在人群水平的成年患者样本中，使用一组完全自动化的 AI 工具评估年龄、性别和常见系统性疾病对基于 CT 的身体成分测量的影响。

方法：这项回顾性研究纳入了 140,606 名成年患者（平均年龄 53.1 ± 17.6 岁；67,613 名男性，72,992 名女性），他们在 2000 年 1 月 1 日至 2021 年 2 月 28 日期间在单一学术机构接受了腹部 CT 检查。CT 检查并未基于患者环境、临床指征或静脉造影剂的使用进行限制。13 种完全自动化的 AI 身体成分工具被应用于每位患者的首次可用腹部 CT 检查，这些工具用于量化肝脏、脾脏和肾脏的体积和密度，椎体骨小梁密度，骨骼肌面积和密度，以及腹部脂肪面积和密度。通过电子健康记录（EHR）审查，根据相关的 ICD-10 代码识别常见系统性疾病，包括癌症、心血管疾病（CVD）、糖尿病（DM）和肝硬化；64,789 名（46.1%）患者至少有一种系统性疾病诊断。在 118,141 名（84.0%）没有系统性疾病或仅有一种系统性疾病的患者中，进行了多元线性回归模型分析，以评估年龄、性别和系统性疾病的存在作为身体成分测量的预测因子；使用未标准化回归系数 B 来描述效应大小。

结果：以年龄、性别和系统性疾病为预测因子的多元线性回归模型对所有 13 项身体成分测量均具有显著性（所有 $p < 0.001$ ），模型的拟合优度差异较大（ $R^2 = 0.03-0.43$ ）。在这些模型中，年龄可预测所有 13 项身体成分测量，性别可预测 12 项，癌症可预测 9 项，心血管疾病可预测 11 项，糖尿病可预测 13 项，肝硬化可预测 12 项（所有 $p < 0.05$ ）。

结论：年龄、性别和常见系统性疾病的存在是 AI 衍生的基于 CT 的身体成分测量的预测因子。

临床影响：了解与常见系统性疾病相关的已识别关联对于建立正常参考范围至关重要，因为基于 CT 的 AI 身体成分工具正在开发用于临床使用。