

Translation for AJR article “***Baseline and Early Treatment MRI Model for Predicting Complete Pathologic Response to Neoadjuvant Chemoimmunotherapy in Patients With Triple-Negative Breast Cancer***”

by lead author **Bin Liu** from Department of Radiology, Guangdong Provincial People's Hospital

Translation by **Xin Bai** from Department of Radiology, Peking Union Medical College Hospital

标题：基于基线及早期治疗 MRI 特征预测三阴性乳腺癌新辅助化疗免疫治疗病理完全缓解的模型研究

第一作者：Bin Liu 广东省人民医院 放射科

翻译及朗读：白鑫 中国医学科学院北京协和医院 放射科

背景：三阴性乳腺癌（TNBC）是一种侵袭性强、缺乏靶向治疗的乳腺癌亚型。新辅助化疗免疫治疗（NACI）可提高病理完全缓解（pCR）率，但患者筛选具有挑战性。

目的：开发并验证一个结合基线及早期治疗 MRI 特征（包括动态对比增强[DCE]特征）的模型，用于预测接受 NACI 的 TNBC 患者的 pCR。

方法：这项回顾性研究纳入接受 NACI 治疗且于治疗前及首个治疗周期后（即早期 NACI）行乳腺 MRI（含 DCE）的 TNBC 患者，包括单中心训练集（90 例女性，平均年龄 49 岁；2018 年 1 月至 2024 年 9 月）和外部测试集（29 例女性，平均年龄 46 岁；日期范围未提供，数据来自公开试验）。两名放射科医师评估 MRI

特征，包括增强百分比（PE）降低（反映早期 NACI 后病灶内非增强成分相对扩张的半定量指标）。通过多变量逻辑回归分析确定训练集中 pCR 的独立预测因素并构建模型，在外部测试集中验证。采用 SHAP（沙普利加性解释）分析训练集中特征对模型预测的贡献度。

结果：训练集中 pCR 的独立预测因素为治疗前 MRI 肿瘤单灶性（OR=7.2， $p=0.001$ ）、早期 NACI MRI 中肿瘤缩小 $\geq 37\%$ （ETS，OR=9.7， $p<0.001$ ）及 PE 降低（OR=9.7， $p<0.001$ ）。整合上述参数的模型在外部测试集中预测 pCR 的 AUC 为 0.88，敏感性 74%，特异性 90%。校准曲线显示模型预测与观察到的 pCR 结果高度一致，Hosmer-Lemeshow 检验证实模型拟合良好（ $p=0.67$ ）。SHAP 分析显示，PE 降低对模型预测的全局重要性最高（平均绝对 SHAP 值 0.42），其次为 ETS（0.32）和单灶性（0.21）。

结论：本研究构建了一个临床实用的模型，可早期预测 TNBC 患者 NACI 治疗的 pCR。

临床意义：该基于 MRI 的预测模型有助于在免疫治疗启动后及时调整临床方案：为应答者制定最佳降级策略，同时提示对无应答者调整治疗方案。