

**项目名称：**代谢性疾病的分子影像和结构功能影像学研究与应用

**项目完成人：**居胜红、滕皋军、王远成、常娣、柏盈盈、彭新桂、柳东芳、崔莹、汤天宇

**项目完成单位：**东南大学附属中大医院，东南大学

**项目简介：**代谢综合征是一系列代谢紊乱症候群的统称，临床上可出现肥胖、糖尿病、高血压等表现，代谢综合征导致微循环障碍相关性并发症可造成多器官损害，常累及肾脏、肌肉、脑等，造成微血管基底膜增厚和血管壁滤过屏障功能受损，内皮细胞不同程度增生，毛细血管障碍性狭窄闭塞。以上因素导致组织灌注减少、组织缺血缺氧等一系列病理生理变化，造成糖尿病肾病、心脑血管并发症，糖尿病亦可造成患者认识功能下降。临床迫切需要一个在体、动态评价手段来综合评估相关病理改变生物标志物。MR 多种分子与功能影像学方法包括光学/磁共振靶向探针、PWI、BOLD、MRS、IVIM 等可以用以活体评价器官的组织灌注、氧合水平、代谢产物含量，脑功能 MRI 成像可评价糖尿病相关脑部认知障碍改变。在微酸环境评价方面，MR 化学交换饱和转移（CEST）技术可实现对组织 pH 值无创性检测而无需引入外源性对比剂。影像组学可提取海量影像特征，挖掘肉眼无法观察的信息，可用于糖尿病及其并发症的预测。本项目旨在通过多种分子与功能影像方法对代谢综合征相关疾病，尤其是微循环障碍所致病理生理改变进行监测、诊断，寻找关键成像靶点及影像标志物，并通过临床研究进一步验证，最终实现将无创性分子与功能影像方法向临床转化。

代谢综合征是一系列代谢紊乱症候群的统称，临床上可出现肥胖、糖尿病、高血压等表现，代谢综合征导致微循环障碍相关性并发症可造成多器官损害，常累及肾脏、肌肉、脑等，造成微血管基底膜增厚和血管壁滤过屏障功能受损，内皮细胞不同程度增生，毛细血管障碍性狭窄闭塞。以上因素导致组织灌注减少、组织缺血缺氧等一系列病理生理变化，造成糖尿病肾病、心脑血管并发症，糖尿病亦可造成患者认识功能下降。临床迫切需要一个在体、动态评价手段来综合评估相关病理改变生物标志物。MR 多种分子与功能影像学方法包括光学/磁共振靶向探针、PWI、BOLD、MRS、IVIM 等可以用以活体评价器官的组织灌注、氧合水平、代谢产物含量，脑功能 MRI 成像可评价糖尿病相关脑部认知障碍改

变。在微酸环境评价方面，MR 化学交换饱和转移（CEST）技术可实现对组织 pH 值无创性检测而无需引入外源性对比剂。影像组学可提取海量影像特征，挖掘肉眼无法观察的信息，可用于糖尿病及其并发症的预测。本项目旨在通过多种分子与功能影像方法对代谢综合征相关疾病，尤其是微循环障碍所致病理生理改变进行监测、诊断，寻找关键成像靶点及影像标志物，并通过临床研究进一步验证，最终实现将无创性分子与功能影像方法向临床转化。