

作者: 尹慧勇等 来源: 《临床与转化医学》 发布时间: 2024/7/2 16:11:07

选择字号: 小 中 大

科学家发现心血管疾病代谢特征和生物标志物

6月20日,国际学术期刊 Clinical and Translational Medicine 在线发表了中国科学院上海营养与健康研究所/香港城市大学尹慧勇研究组合作研究成果,题为“Biomarker discovery and metabolic profiling in serum of cardiovascular disease patients with untargeted metabolomics and machine learning”。该研究通过结合非靶向代谢组学技术和机器学习方法对一个243例中国心血管病人队列的血清进行了研究。该研究首次从极性代谢物的角度分析了心血管病人的代谢轮廓与特征,并筛选出可以预测心血管疾病的潜在生物标志物。

心血管疾病是由心脏组织及其相关动脉和血管的病理变化引起的,目前仍是世界范围内致死率最高的疾病。其中冠心病 (Coronary Heart Disease, CHD) 是由于冠状动脉血管因脂质堆积导致狭窄的心肌受损,而心肌梗死 (Myocardial Infarction, MI) 则是动脉粥样硬化斑块破裂引起冠状动脉血管堵塞。由于心血管疾病的早期症状不明显,很多人错过了最佳诊治时间,导致了诸如猝死等严重的后果。因此,积极预防和及时诊断治疗是降低心血管疾病死亡率的关键手段。既往的相关组学研究大多集中在脂质对心血管疾病的影响,但极性代谢物在心血管疾病中的重要作用仍鲜有研究。

研究人员首先根据临床标准收集了243例心肌梗死和冠心病病人的血清样本,利用非靶向代谢组学方法,检测到了702种代谢产物。通过统计分析,找到了80种在冠心病和心肌梗死发展过程中发生显著性差异变化的代谢物,且筛选出其中15种呈单向表达趋势的代谢物,它们可能在心血管疾病的发展过程中起重要作用。

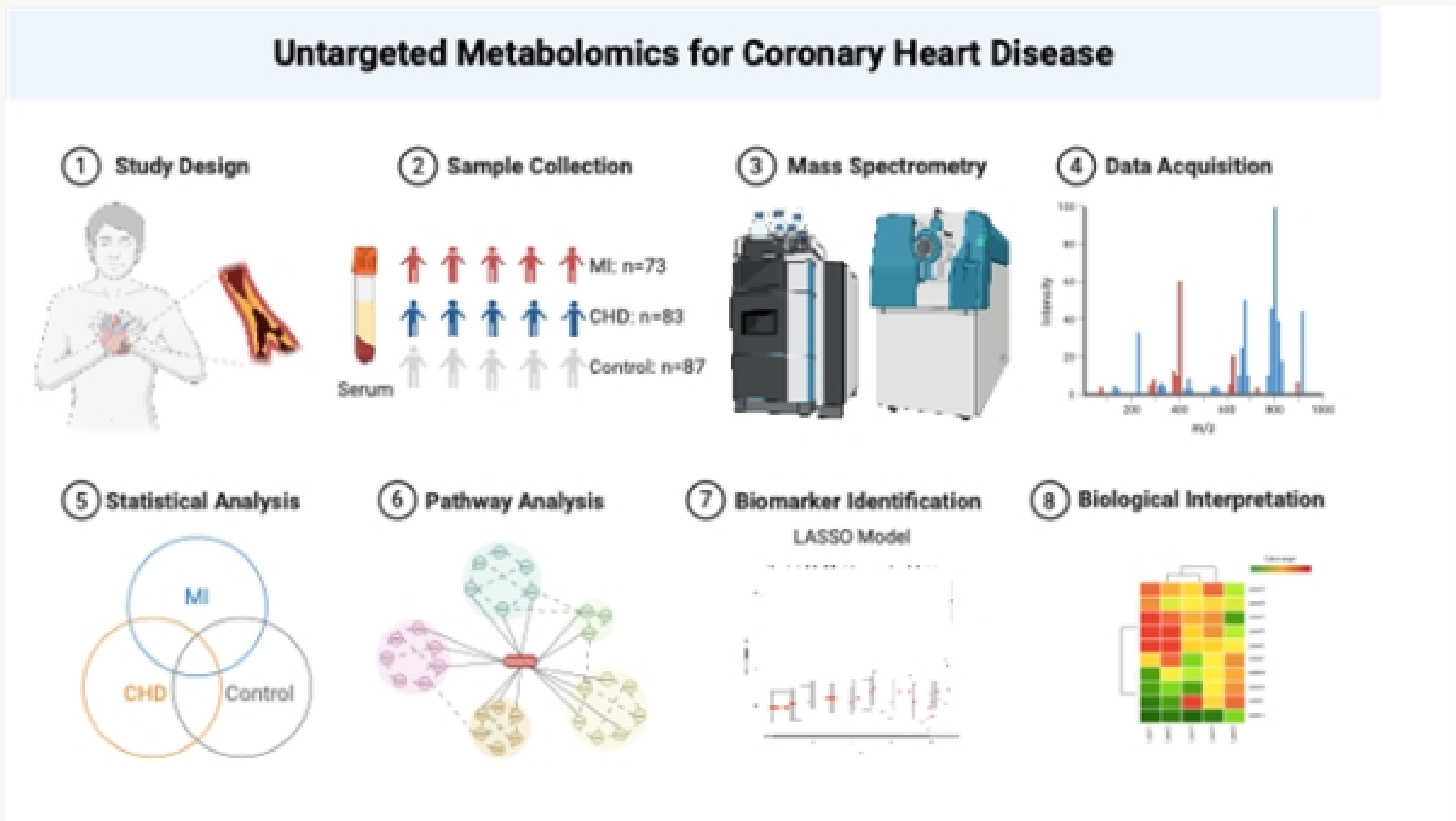
研究人员进一步通过通路富集分析,发现心肌梗死病人中果糖和甘露糖代谢通路、糖酵解和糖异生代谢通路、丙氨酸、天冬氨酸和谷氨酸代谢通路发生了显著变化,而冠心病病人中主要是亚油酸代谢通路发生显著性变化。

最后,研究人员通过使用LASSO算法,从差异代谢物中筛选到3种潜在的生物标志物用以预测冠心病和心肌梗死,并且通过ROC分析评估了预测模型的效能,曲线下面积 (AUC) 在训练集和测试集中分别达到了0.92和0.88,显著优于既往建立的预测模型。

综上所述,该研究首次从极性代谢物角度出发,探究了冠心病和心肌梗死病人的血清代谢物和代谢通路变化,并结合机器学习算法筛选潜在的生物标志物。本研究为理解冠心病和心肌梗死疾病提供了新的视角,并且为心血管疾病的无创诊断提供了新的方法思路,这些发现为探索心血管疾病的潜在机制和诊断策略奠定了基础。尹慧勇教授团队长期关注代谢疾病的调控机制,利用代谢组学与分子、细胞生物学、动物模型与临床样本研究心血管疾病、肿瘤、高尿酸与痛风等代谢机制。

本研究由中国科学院上海营养与健康研究所/香港城市大学尹慧勇教授团队、北京大学郑乐民教授团队以及深圳大学第一附属医院阎德文教授团队合作完成。原中国科学院上海营养与健康研究所/上海科技大学博士研究生沈夏为第一作者,尹慧勇教授为通讯作者。该研究得到科技部国家重点研发计划、国家自然科学基金、香港城市大学、深圳医学科学院研究基金 (SMARF)、香港研究资助局 (RGC Theme-based Research Scheme)、香港城市大学董氏研究基金等支持;营养与健康所所级公共技术中心质谱技术平台以及香港城市大学海洋污染国家重点实验室等为研究工作提供了技术支撑。(来源:中国科学院上海营养与健康研究所)

相关论文信息: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ctm2.1722>



图：非靶向代谢组学与心血管疾病代谢特征

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

- 相关新闻
- 相关论文
- 1

葛均波院士：心血管疾病诊断将达到非常智能的程度
- 2

靶向丝氨酸代谢的肿瘤治疗有了新思路
- 3

华东理工在肿瘤代谢调控领域研究获新进展
- 4

非人灵长类动物营养不良代谢模型搭建成功
- 5

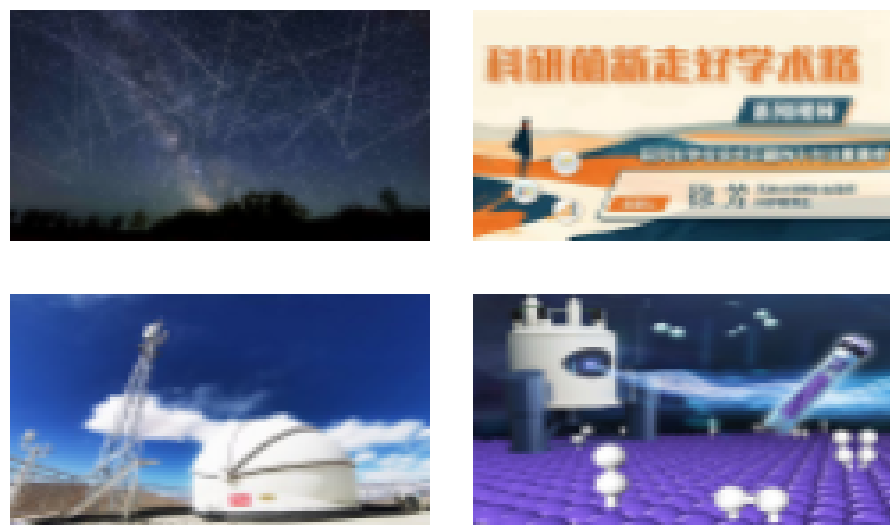
AI发现冠心病罕见变异基因
- 6

预测心血管风险有了新指标
- 7

非侵入性疾病风险评估模型和预后模型成功构建
- 8

学者提出卒中后适应性生酮代谢保护血脑屏障机制

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1
- 研究证实三大洋跨洋盆作用对ENSO的重要性

2

年仅38岁，西南政法大学副教授张祺乐逝世

3

北大团队3届博士10年接力，完成一个“终极挑战”！

4

59岁糖尿病防治专家李洪梅逝世

5

30篇参考文献18篇被撤稿，这篇论文还可靠吗？

6

星链卫星让射电望远镜“失明”

7

深入腹地 青藏高原二次科考创造多个“第一”

8

“一校一策”，学科调整如何破瓶颈

9

120人，北京卓越工程师人才选拔培育拟入选人员公示

10

10问全球首个多模态地理科学大模型

更多>>

编辑部推荐博文

- 在线访谈：同行评审的前景与忧思
- 研究生学位论文开题的十大注意事项
- 以遥感为核心的智慧农业研究进展及其应用
- 科爱共有24种期刊将在开放获取取周期内免收APC
- 无溶剂单离子导体用于全固态锂有机电池
- 常见的菊科植物80种（4）！

更多>>



发E-mail给:

