



首页 > 科研进展 (../)

科研进展

深圳先进院在超声分子成像肿瘤细胞上皮-间质转化可评估肿瘤转移潜力

发布时间: 2023-03-20 来源:深圳先进技术研究院

近日,中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所严飞研究员团队最新成果以“Ultrasound Molecular Imaging of Epithelial Mesenchymal Transition for Evaluating Tumor Metastatic Potential via Targeted Biosynthetic Gas Vesicles”为题在线发表于材料科学知名期刊Small (IF: 15.3)。该工作利用生物合成的纳米气囊实现了对肿瘤上皮-间质转化(EMT)动态变化的超声分子成像,为评估肿瘤转移潜力提供了新方法。

深圳先进院合成所严飞研究员为该文章的通讯作者,合成所硕士研究生郝永胜,深圳市第二人民医院李振洲医师,深圳大学硕士研究生罗静娜为该文章的第一作者。

(http
url=f
%E9;
-
%E4;
logo.



Research Article | [Full Access](#)

Ultrasound Molecular Imaging of Epithelial Mesenchymal Transition for Evaluating Tumor Metastatic Potential via Targeted Biosynthetic Gas Vesicles

Yongsheng Hao, Zhenzhou Li, Jingna Luo, Lingling Li, Fei Yan

First published: 03 March 2023 | <https://doi.org/10.1002/smll.202207940>

文章上线截图

原文链接 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smll.202207940>)

上皮-间质转化(Epithelial Mesenchymal Transition, EMT)是驱动肿瘤转移的重要因素。研究表明,EMT演变过程中伴随着多种分子标志物的变化,其中“钙黏蛋白转换(Cadherin Switch)”是最典型的分子变化:肿瘤细胞表面E-钙黏蛋白(E-cadherin, E-cad)的表达逐渐下调,而N-钙黏蛋白(N-cadherin, N-cad)的表达逐渐上调。在这一过程中,肿瘤细胞逐渐失去上皮特征,获得间质表型,促使肿瘤细胞的侵袭转移能力增强。因此,实现对肿瘤EMT变化的检测对于评估肿瘤转移潜力具有重要意义。超声成像作为一种成像深度高、性价比高的医学影像方法已被广泛应用于临床。近年来,微生物合成的纳米级气体囊泡(Gas vesicles, GVs)为实现肿瘤血管外肿瘤细胞标志物的无创在体超声分子成像检测提供了可能。

这项工作中，研究团队首先评估了GVs的肿瘤血管渗透能力，与微米级的磷脂微泡对比，GVs能够通过肿瘤血管内皮间隙，进入血管外肿瘤组织中并实现超声造影成像。随后研究团队利用GVs构建了靶向E-cad/N-cad的超声分子成像探针E-cad-GVs/N-cad-GVs，并测试了其于不同EMT状态下肿瘤细胞的粘附能力，结果表明，E-cad-GVs/N-cad-GVs与细胞的结合效率取决于肿瘤细胞的EMT状态（图1）。

为了实现肿瘤EMT变化的在体检测，研究团队对处在不同EMT状态的早期荷瘤小鼠和晚期荷瘤小鼠通过尾静脉注射了E-cad-GVs/N-cad-GVs超声分子探针，并对肿瘤进行超声分子成像检测。结果显示，超声分子成像可以成像早期和晚期肿瘤不同的EMT状态，其结果与传统免疫组织化学染色检测的E-cad/N-cad表达水平十分吻合（Pearson r : 0.83），表明基于E-cad-GVs/N-cad-GVs的超声分子成像可用于评估肿瘤EMT变化（图2）。最后，研究团队进一步分析了肿瘤EMT变化的成像结果与肿瘤转移情况相关性，进一步评估了基于E-cad-GVs/N-cad-GVs的超声分子成像评估肿瘤转移潜力的可行性（图3）。

该工作获得了国家科技部重点研发计划项目、国家自然科学基金面上项目、深圳市科创委以及深圳合成生物学创新研究院等项目的支持。

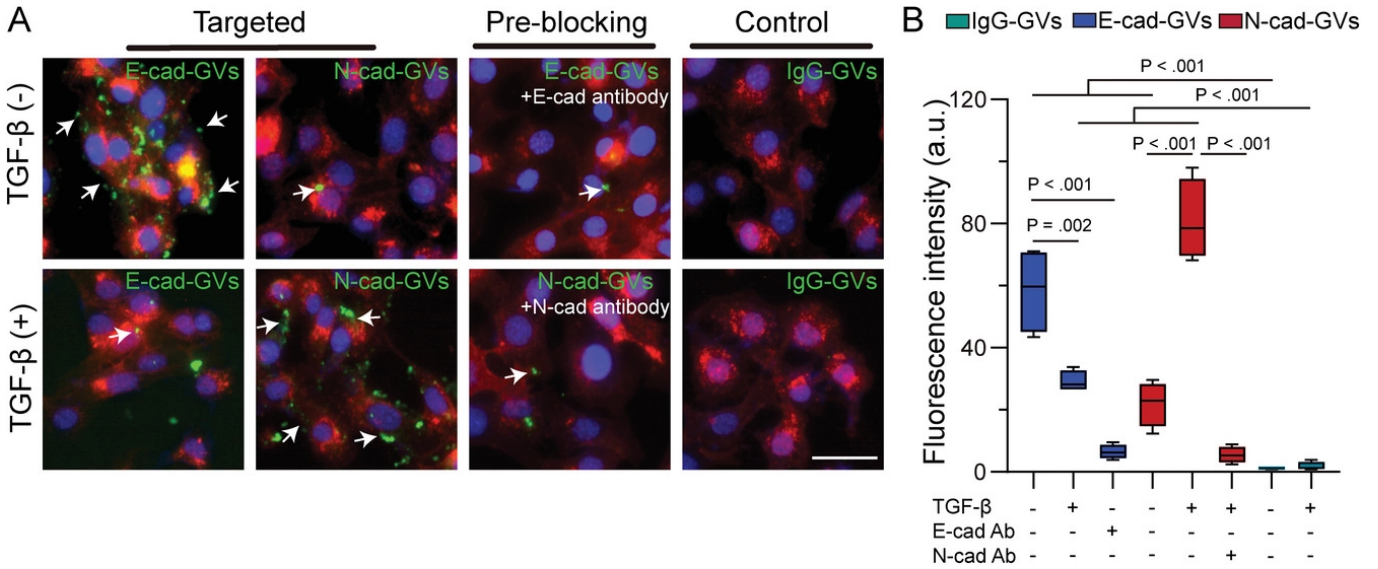


图1. E-cad-GVs/N-cad-GVs探针与不同EMT状态肿瘤细胞的黏附效果

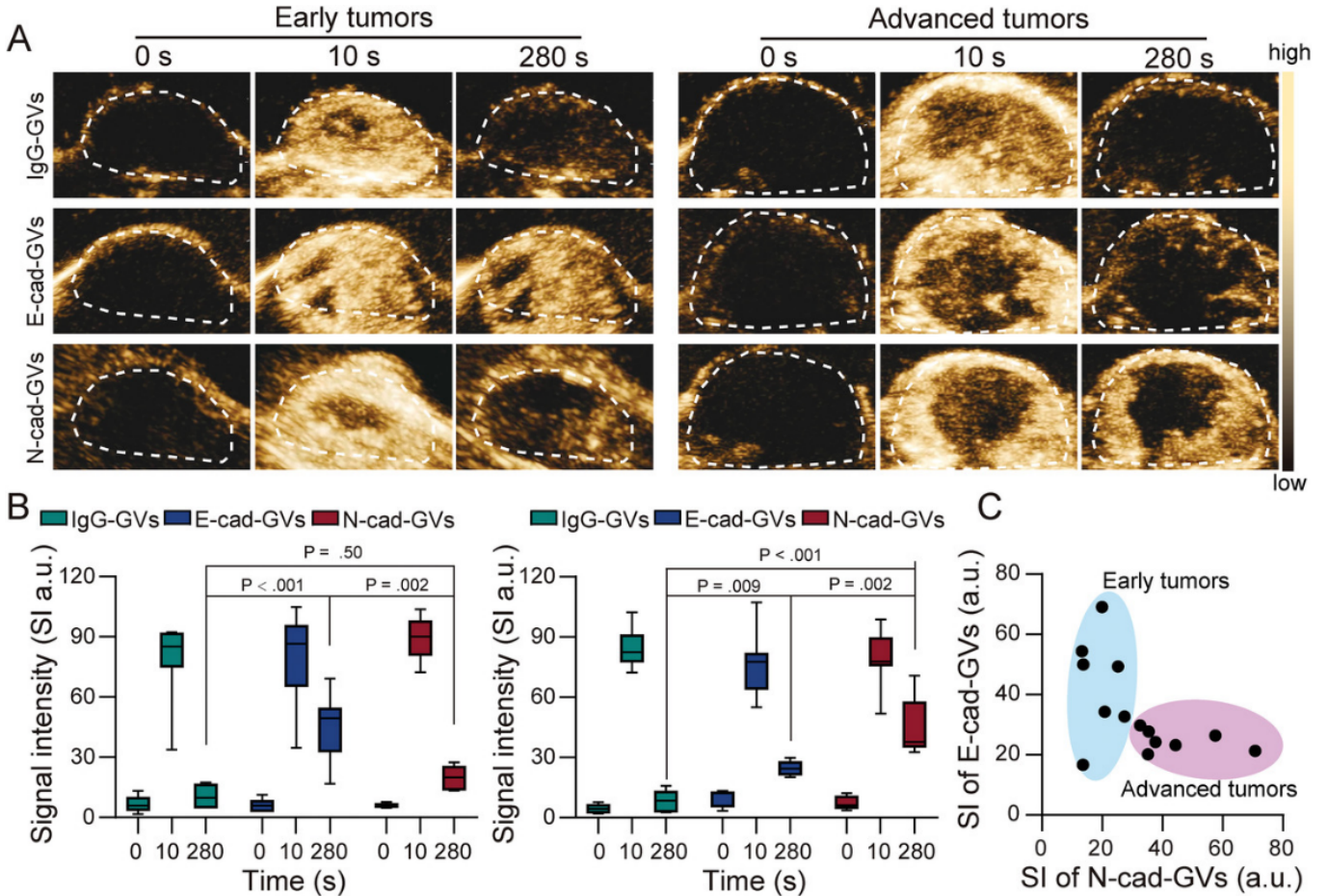


图2. E-cad-GVs/N-cad-GVs探针成像早期和晚期肿瘤EMT状态的结果

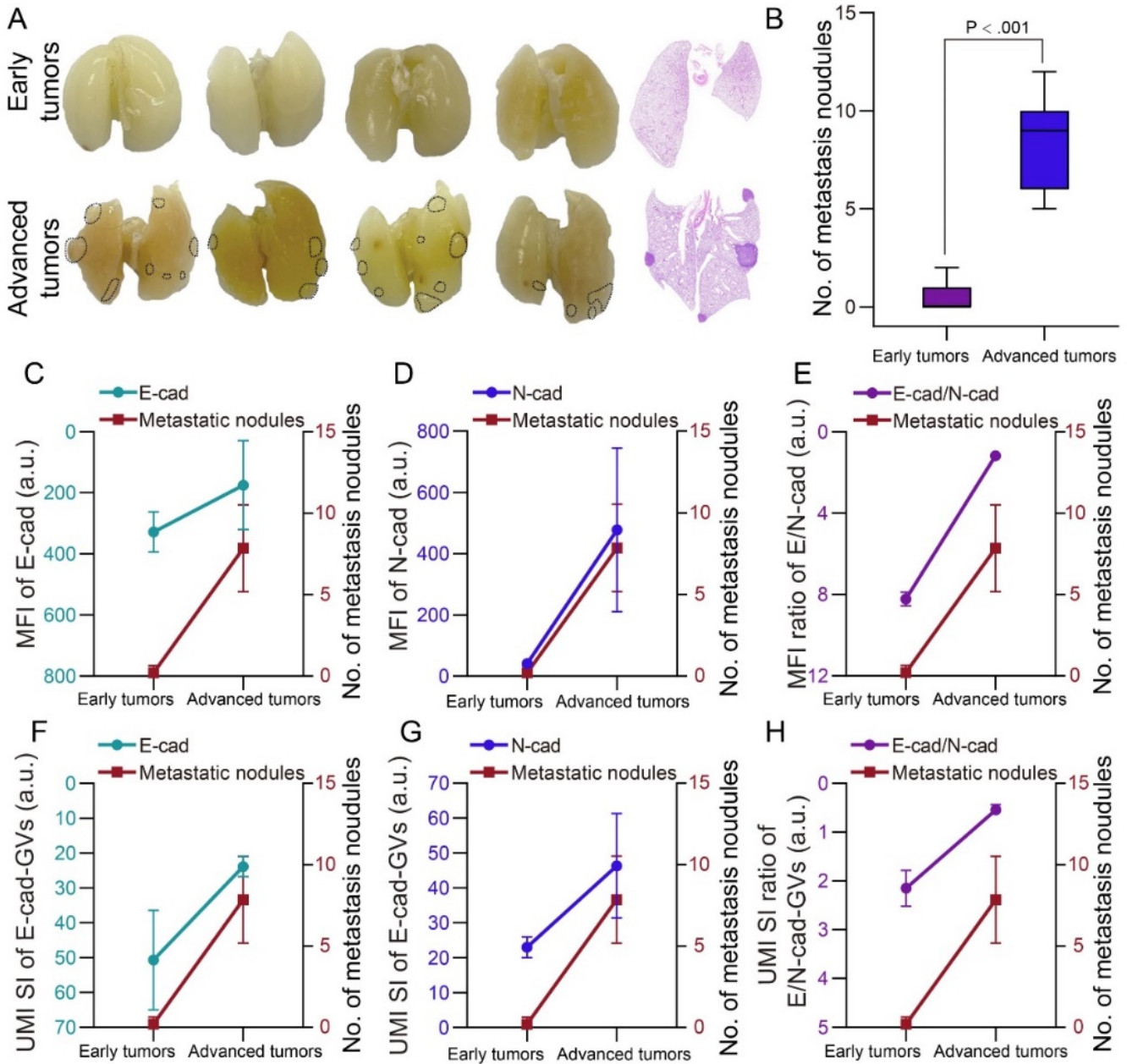


图3. 超声分子成像信号及免疫组化信号与肿瘤肺转移结节的相关性分析

上一篇：深圳先进院在随机过程视角下的细菌细胞分裂调控研究获得进展 (/t20230320_6702129.html)

下一篇：广州地化所：南海“海马”冷泉区自生锰微结核的矿物学特征及其对冷泉系统锰地球化学的指示 (/t20230320_6702085.html)

国家部委

兄弟分院

政府部门

其他链接



版权所有 © 中国科学院广州分院 粤ICP备14001729号 (<https://beian.miit.gov.cn>) 京公网安备11040250004号 网站标识码:bm48000010

地 址: 广州市先烈中路100号 邮编:510070

电子邮箱: zwxx@gzb.ac.cn (<mailto:zwxx@gzb.ac.cn>)



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=09DA4C83036F5371E053012819AC9080>)