

预防性补充婴儿双歧杆菌或其代谢产物肌苷 减轻心肌缺血再灌注损伤

张浩^{1,2*}, 王佳琬^{1,3*}, 沈江华^{1,2,4*}, 陈思琪^{1,2,4}, 袁海龙^{1,4,5}, 张旋^{2,6}, 刘续^{1,2,4},
于莹^{2,6}, 李欣然^{1,2,4}, 高泽宇^{1,4,7}, 王耀辉⁵, 王军^{2,6#}, 宋默识^{1,2,4,7#}

¹器官再生与智造重点实验室, 膜生物学国家重点实验室, 中国科学院动物研究所

²中国科学院大学

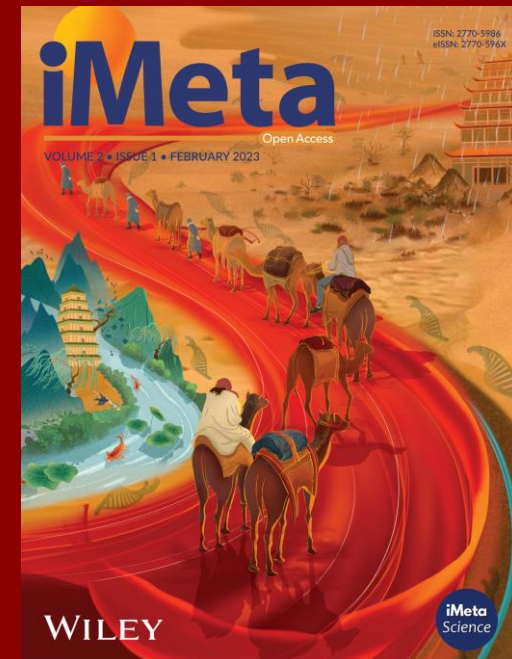
³首都医科大学附属朝阳医院

⁴北京干细胞与再生医学创新研究院

⁵河南大学抗体药物国家地方联合工程实验室

⁶中国科学院微生物研究所

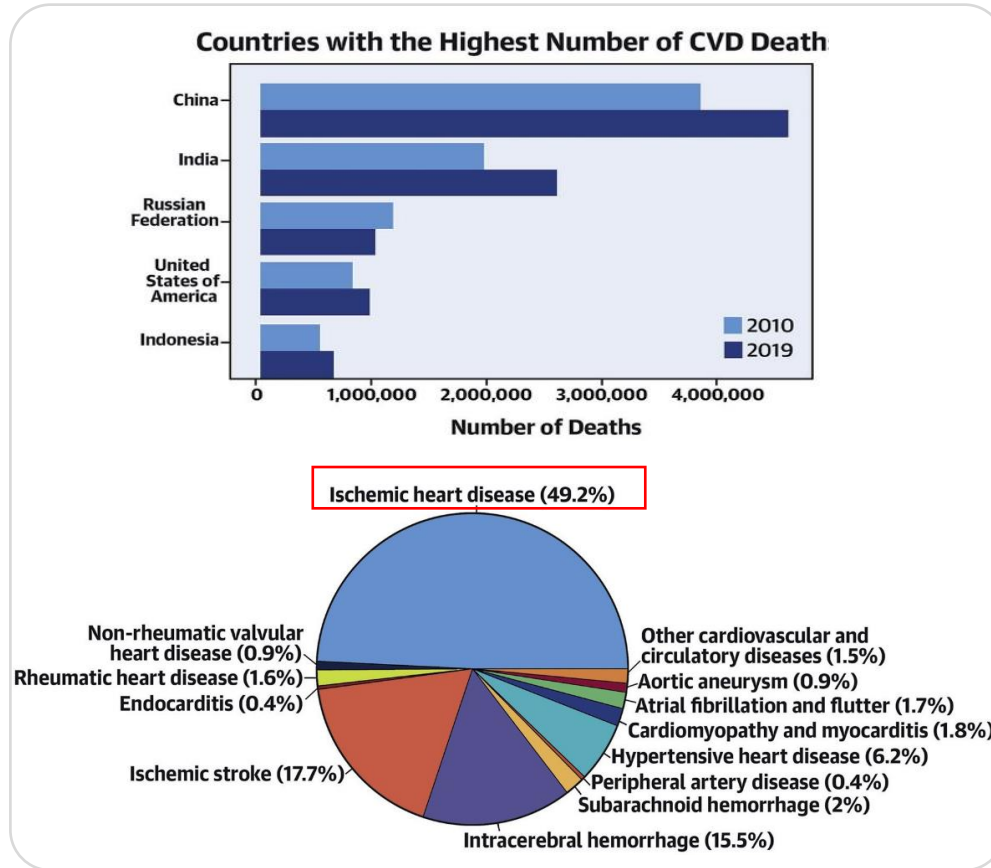
⁷中国科学院干细胞与再生医学创新研究院



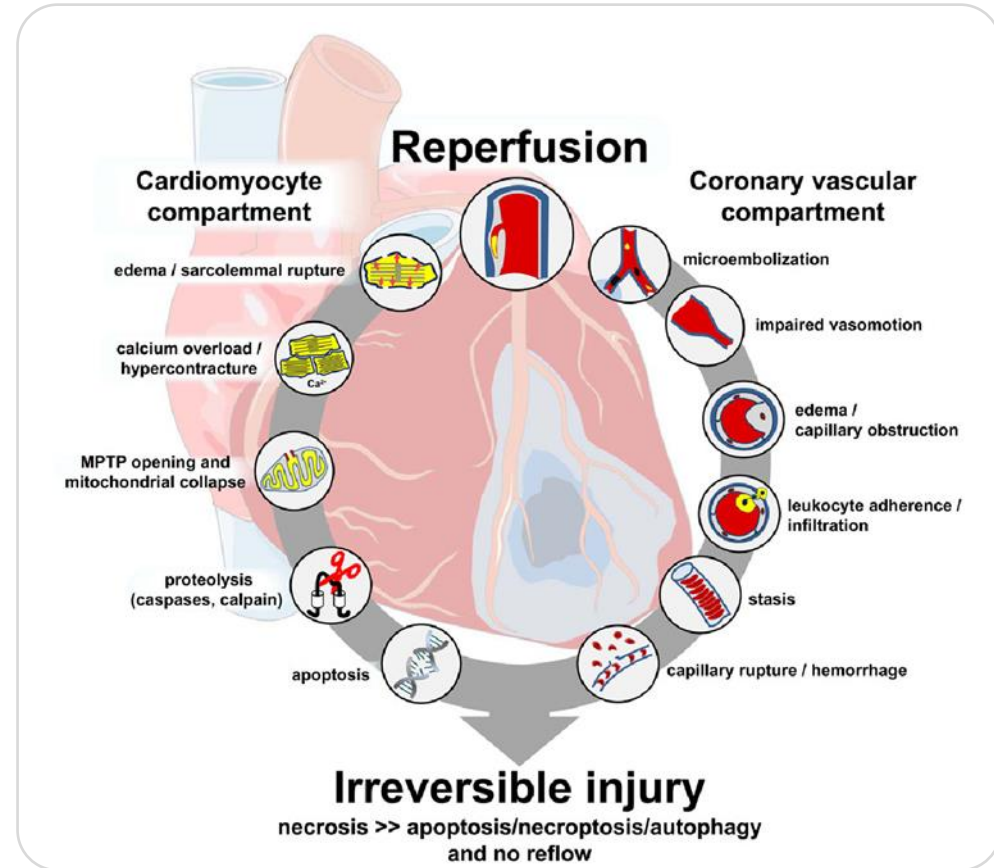
Hao Zhang, Jiawan Wang, Jianghua Shen, Siqi Chen, Hailong Yuan, Xuan Zhang, Xu Liu, Ying Yu, Xinran Li, Zeyu Gao, Yaohui Wang, Jun Wang, Moshi Song. 2024. Prophylactic supplementation with *Bifidobacterium infantis* or its metabolite inosine attenuates cardiac ischemia/reperfusion injury. *iMeta* 3: e220. <https://doi.org/10.1002/imt2.220>

背景介绍

心肌缺血再灌注损伤严重威胁人类健康



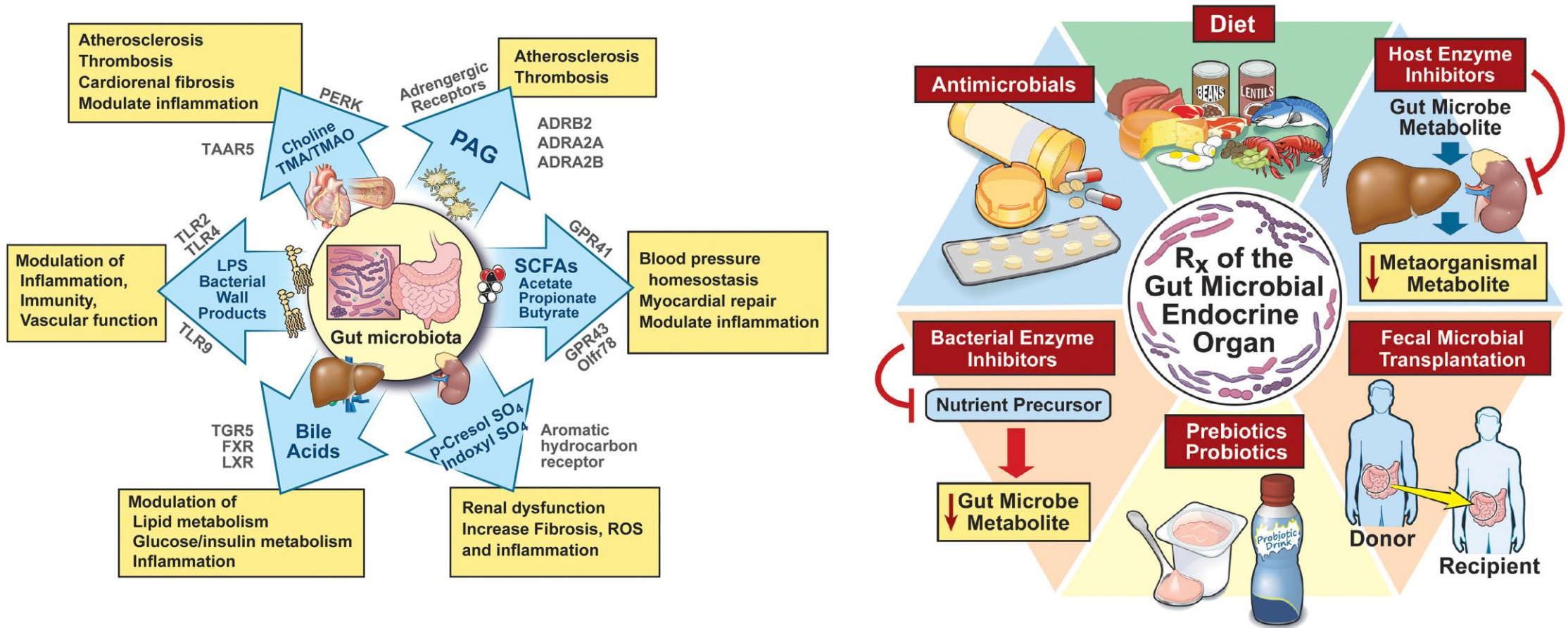
Roth et al., J AM Coll Cardiol. 2020



Gerd Heusch et al., Eur Heart J. 2017

背景介绍

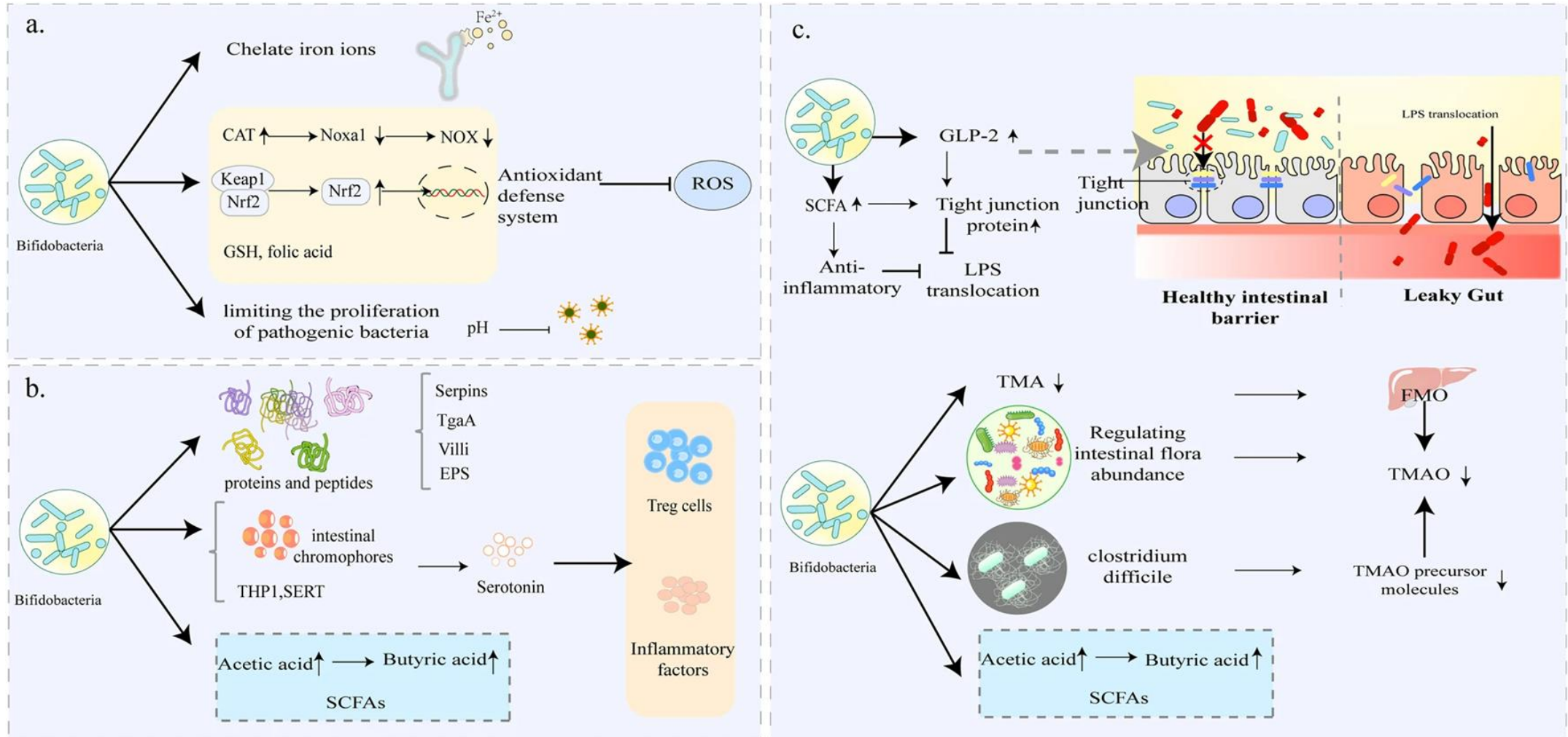
利用肠道益生菌治疗人类疾病具有广阔的应用前景



Witkowski M et al., *C* 心肌缺血再灌注 Res. 2020

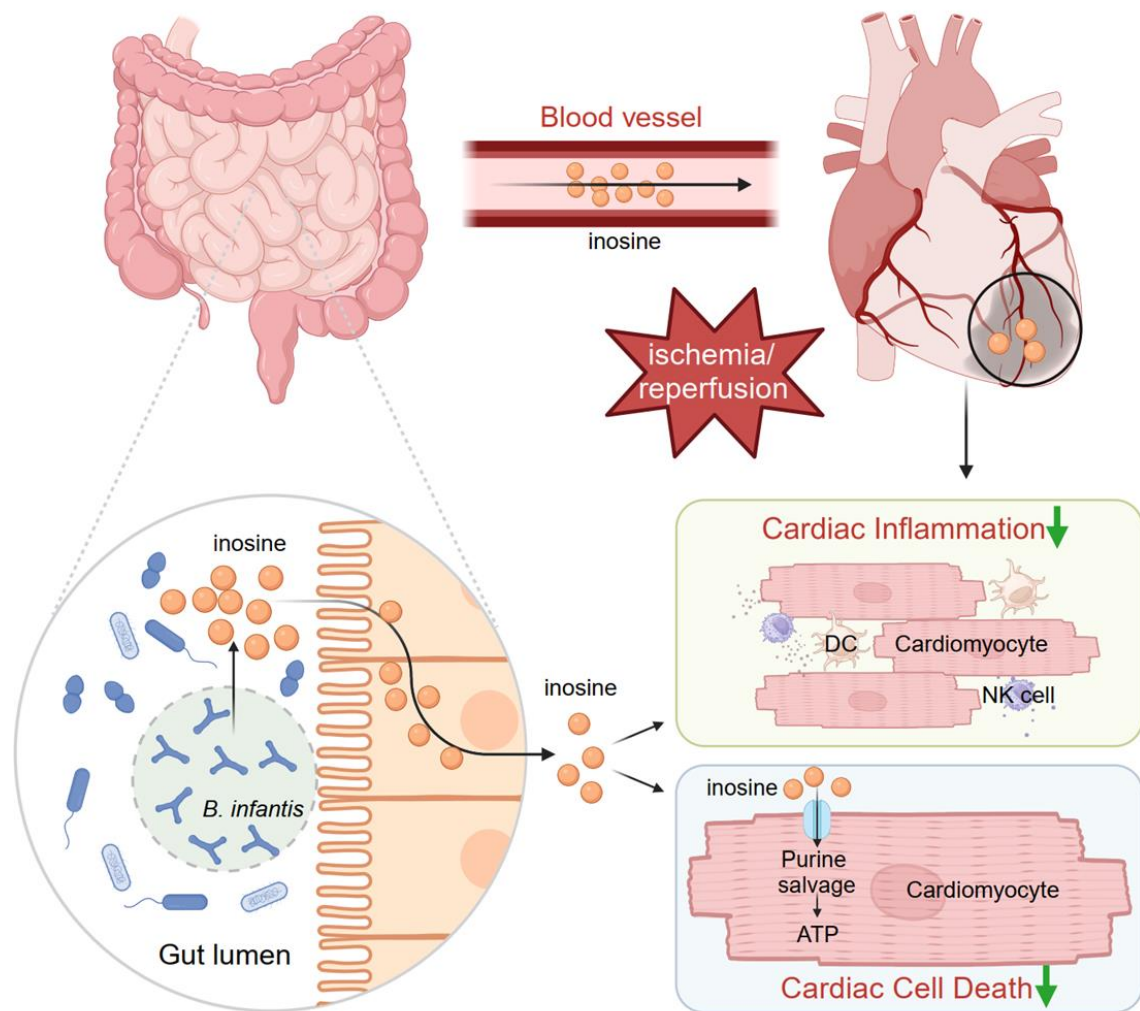
背景介绍

双歧杆菌在宿主多种生理和病理过程中具有重要调节作用





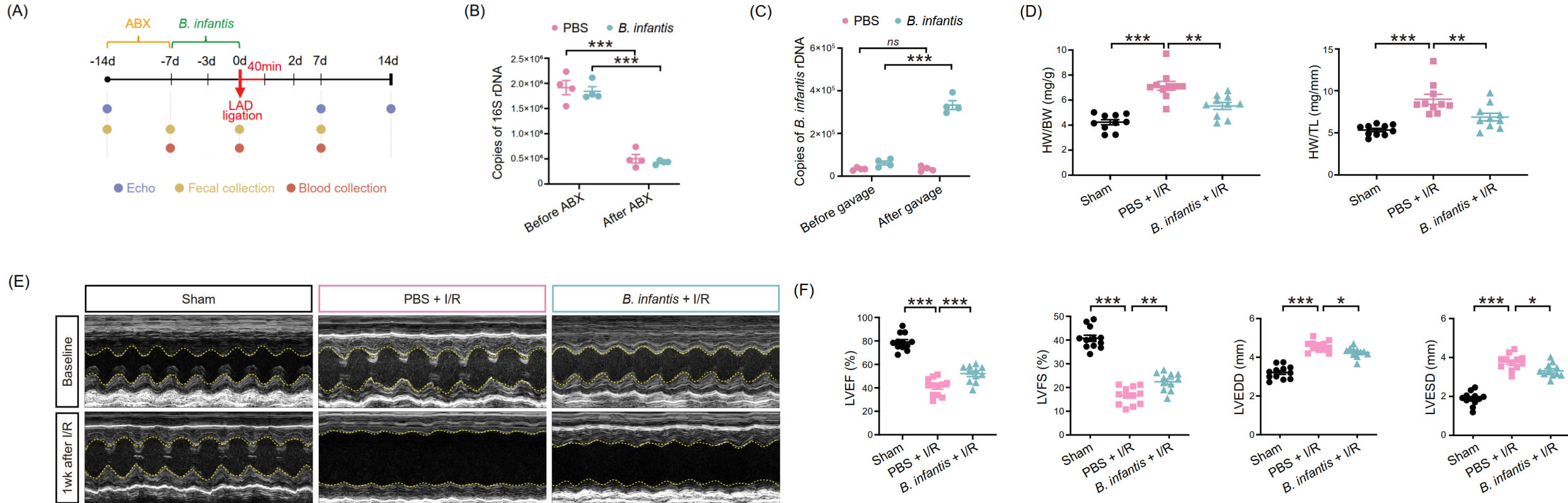
简介



- ❑ 婴儿双歧杆菌作为一种广泛使用的益生菌，其预防性补充对小鼠心肌缺血再灌注损伤具有保护作用。
- ❑ 婴儿双歧杆菌对小鼠心肌缺血再灌注损伤的保护效果可由其代谢产物肌苷复现。
- ❑ 肌苷可导致树突状细胞和自然杀伤细胞的数量减少，从而降低心肌缺血再灌注损伤引起的心脏炎症反应。
- ❑ 肌苷可作为替代性碳源，通过嘌呤补救合成途径生成ATP，从而减轻心肌缺血再灌注损伤引起的心脏细胞死亡。

结果

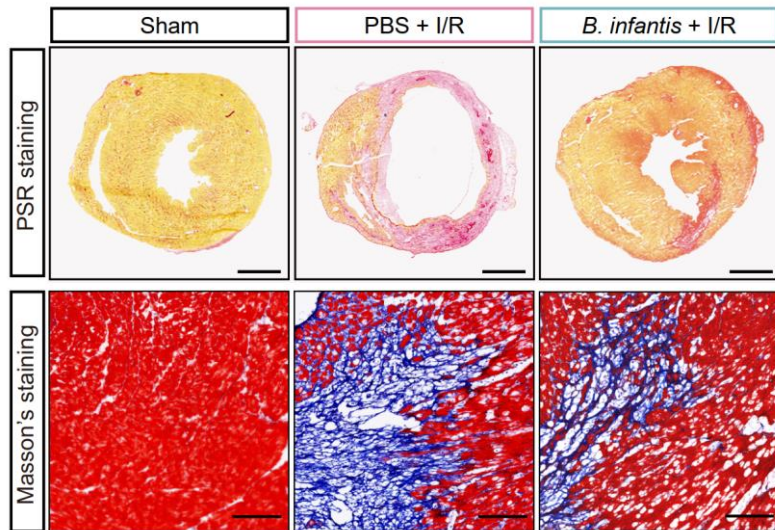
预防性补充婴儿双歧杆菌可减轻小鼠心肌缺血再灌注损伤引发的心脏功能障碍



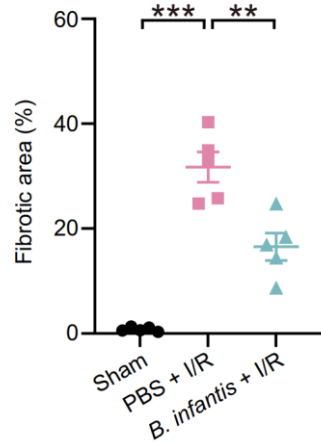
结果

预防性补充婴儿双歧杆菌可减少小鼠心肌缺血再灌注损伤引发的心肌纤维化和细胞凋亡

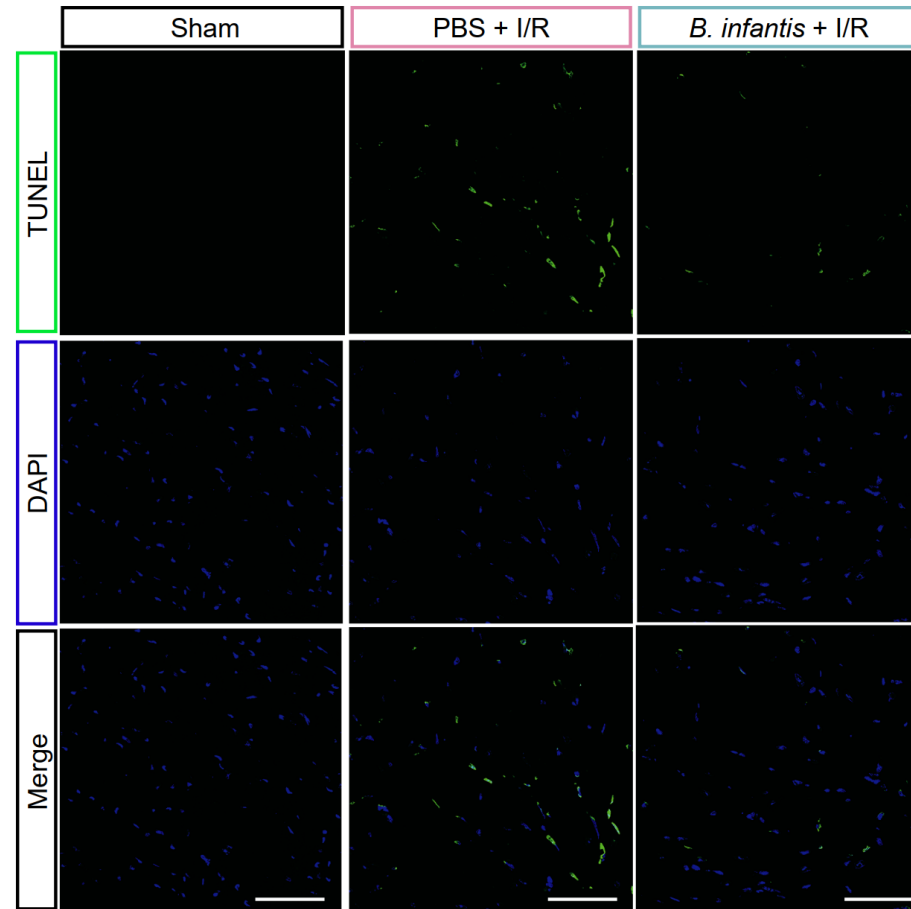
(A)



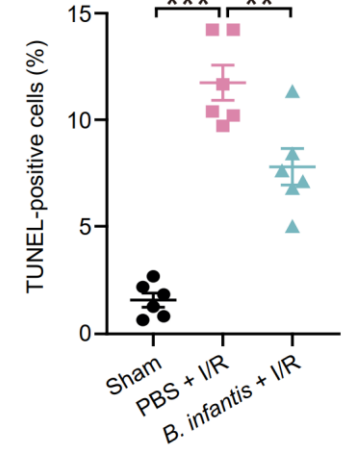
(B)



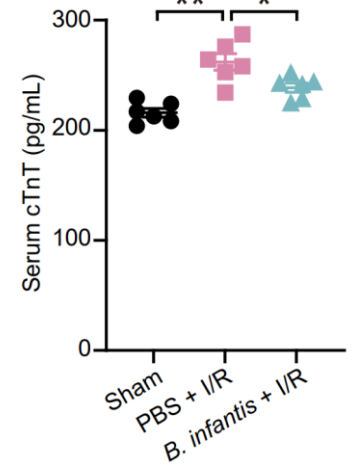
(C)



(D)

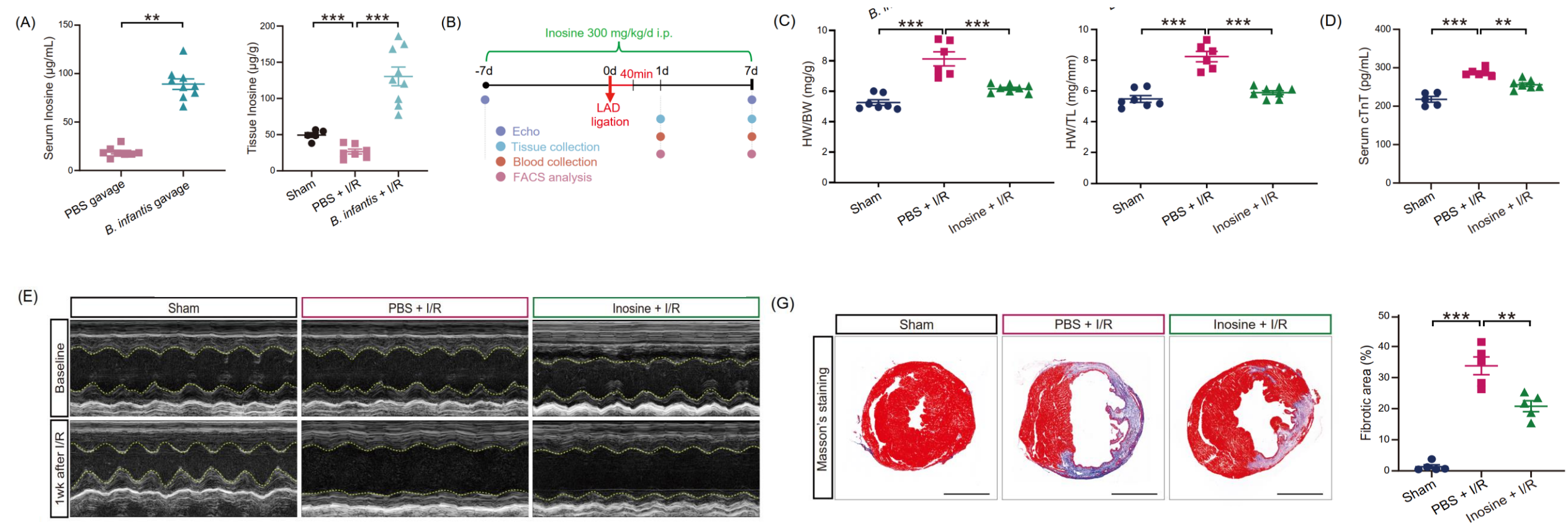


(E)



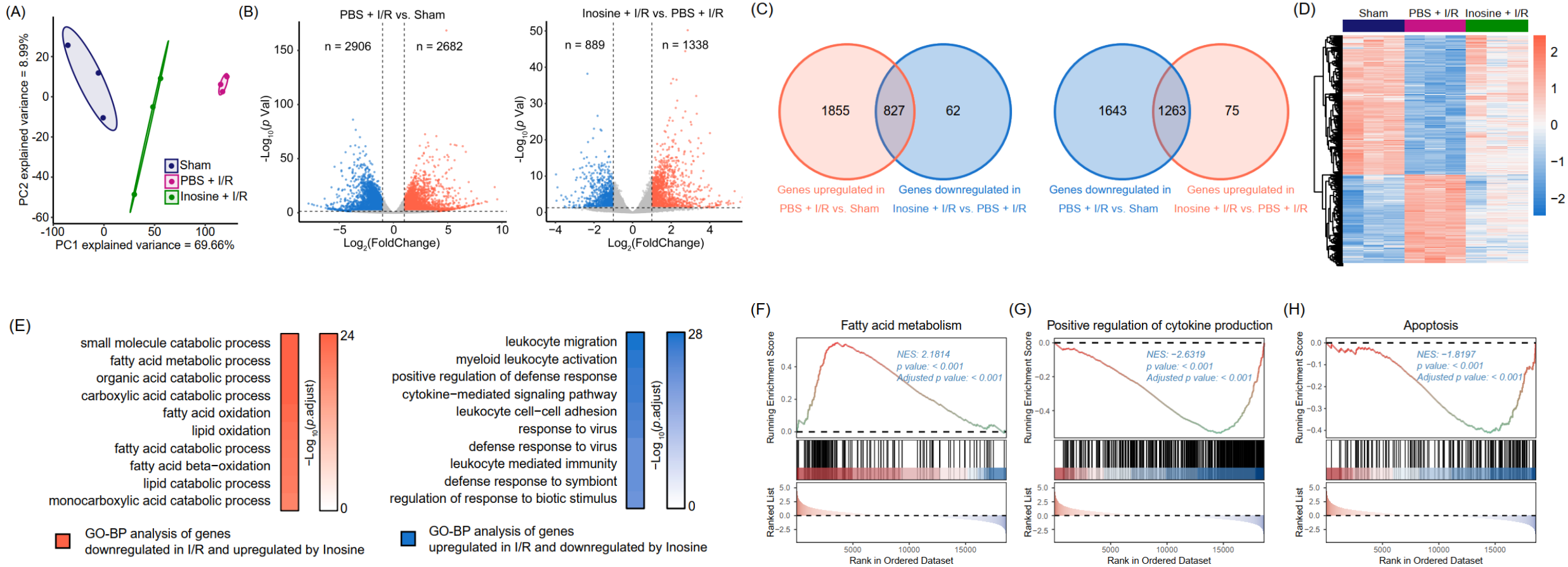
结果

婴儿双歧杆菌的代谢产物肌苷可复现该益生菌对小鼠心肌缺血再灌注损伤的保护作用



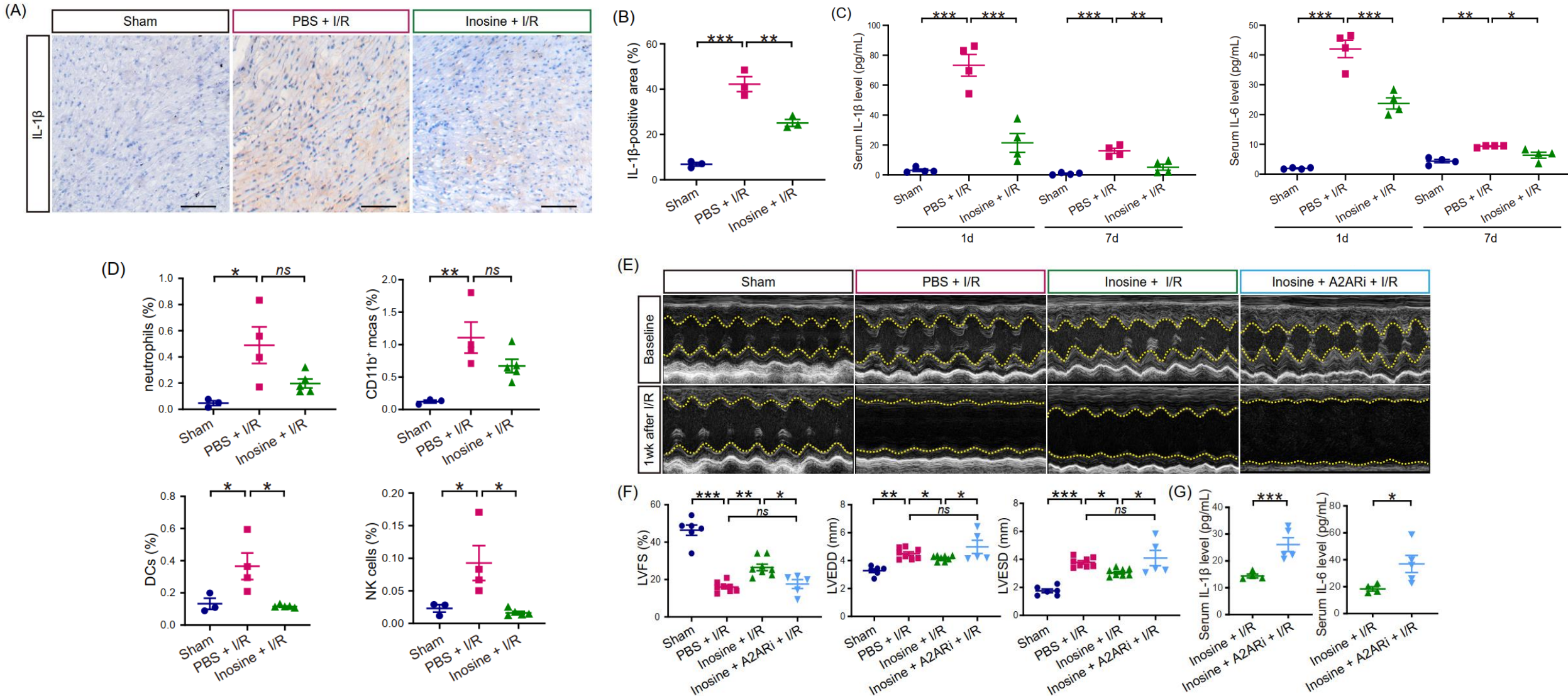
结果

转录组学分析揭示肌苷可抑制心肌缺血再灌注损伤引发的炎症反应和细胞凋亡



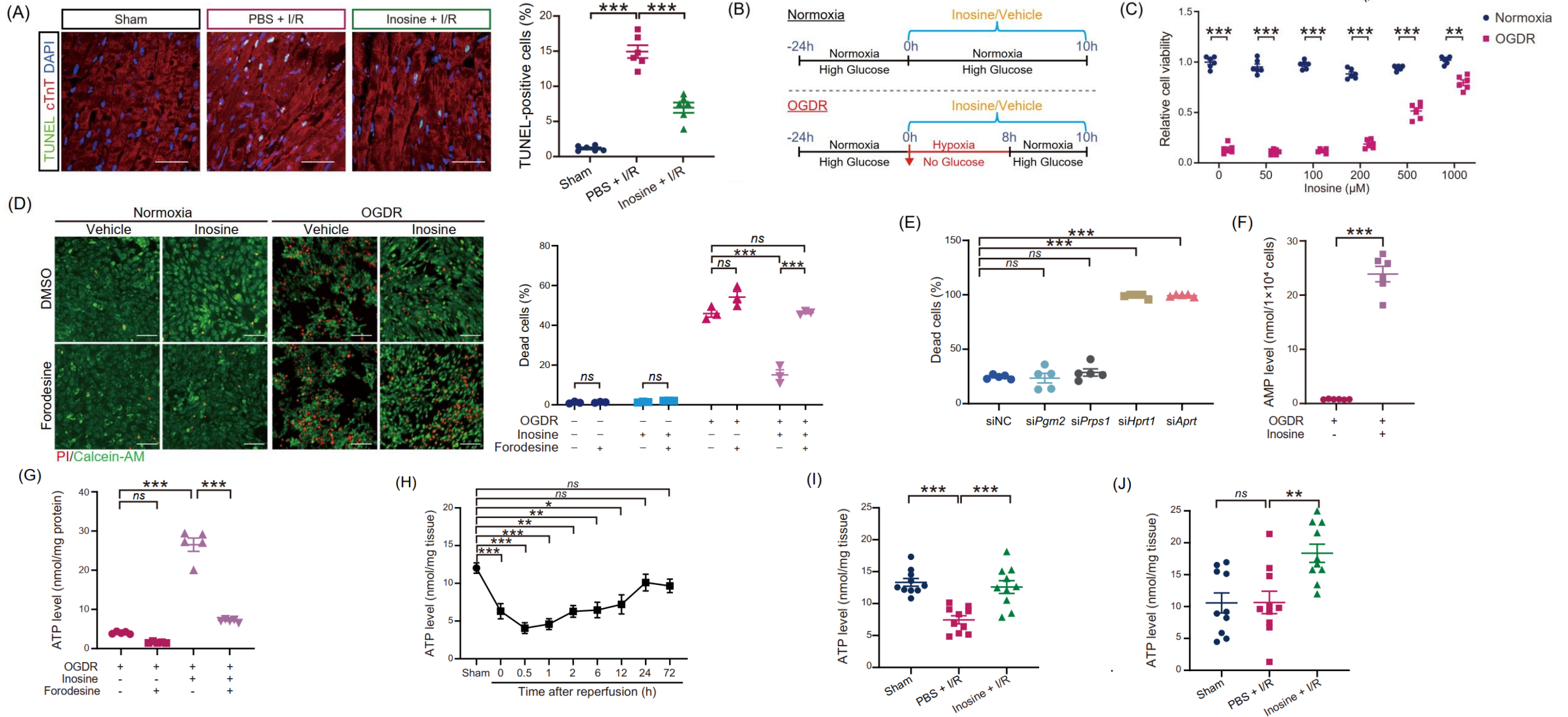
结果

肌苷通过激活抗炎性A2AR受体降低炎症因子的水平和炎症细胞的数量



结果

肌苷可作为碳源通过嘌呤补救途径生成ATP并减缓细胞死亡

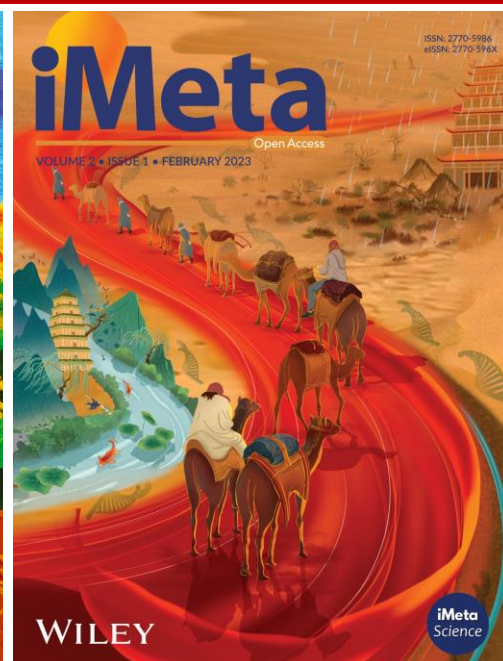




总结

- 预防性补充婴儿双歧杆菌或其代谢产物肌苷对小鼠心肌缺血再灌注损伤具有保护作用。
- 肌苷可导致树突状细胞和自然杀伤细胞的数量减少，从而降低心肌缺血再灌注损伤引起的心脏炎症反应。
- 肌苷可作为碳源，通过嘌呤补救合成途径生成ATP，从而减轻心肌缺血再灌注损伤引起的心脏细胞死亡。
- 该研究从微生物干预角度为急性缺血性心脏疾病的防治提供了新思路和新策略。

Hao Zhang, Jiawan Wang, Jianghua Shen, Siqi Chen, Hailong Yuan, Xuan Zhang, Xu Liu, Ying Yu, Xinran Li, Zeyu Gao, Yaohui Wang, Jun Wang, Moshi Song. 2024. Prophylactic supplementation with *Bifidobacterium infantis* or its metabolite inosine attenuates cardiac ischemia/reperfusion injury. *iMeta* 3: e220. <https://doi.org/10.1002/imt2.220>



“**iMeta**” (影响因子**23.7**) 由威立、肠菌分会和数千名华人科学家出版的期刊，主编刘双江和傅静远教授。收稿范围：任何领域高影响力的研究、方法和综述，重点关注微生物组、生物信息、大数据和多组学等；影响力：[ESCI/WOS/JCR](#)、[PubMed](#)、[Google](#)、[Scopus](#) 收录，**IF 23.7** 位列微生物学研究期刊全球第一；时效性：外审平均21天；投稿至发表中位数57天；“**iMetaOmics**” 主编赵方庆和于君教授，定位IF>10的高水平交叉学科综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



投稿: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

<https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>



宣传片



[iMeta](#)

