

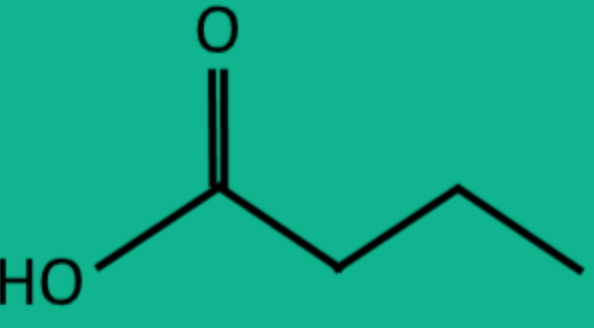


# 丁酸通过促进谷氨酰胺合成酶的表达缓解饮食诱导肥胖的机制研究

## Butyrate alleviates high-fat-induced metabolic disorders partially through regulating hepatic glutamine synthetase expression

项目成员：王少楠 洪乐儿

指导老师：李晓（副教授）



### 背景



●肥胖是导致多种疾病发生的诱因，随着营养水平上升，我国的肥胖和超重人口不断增加。因此，寻找降低肥胖率的有效方法迫在眉睫。

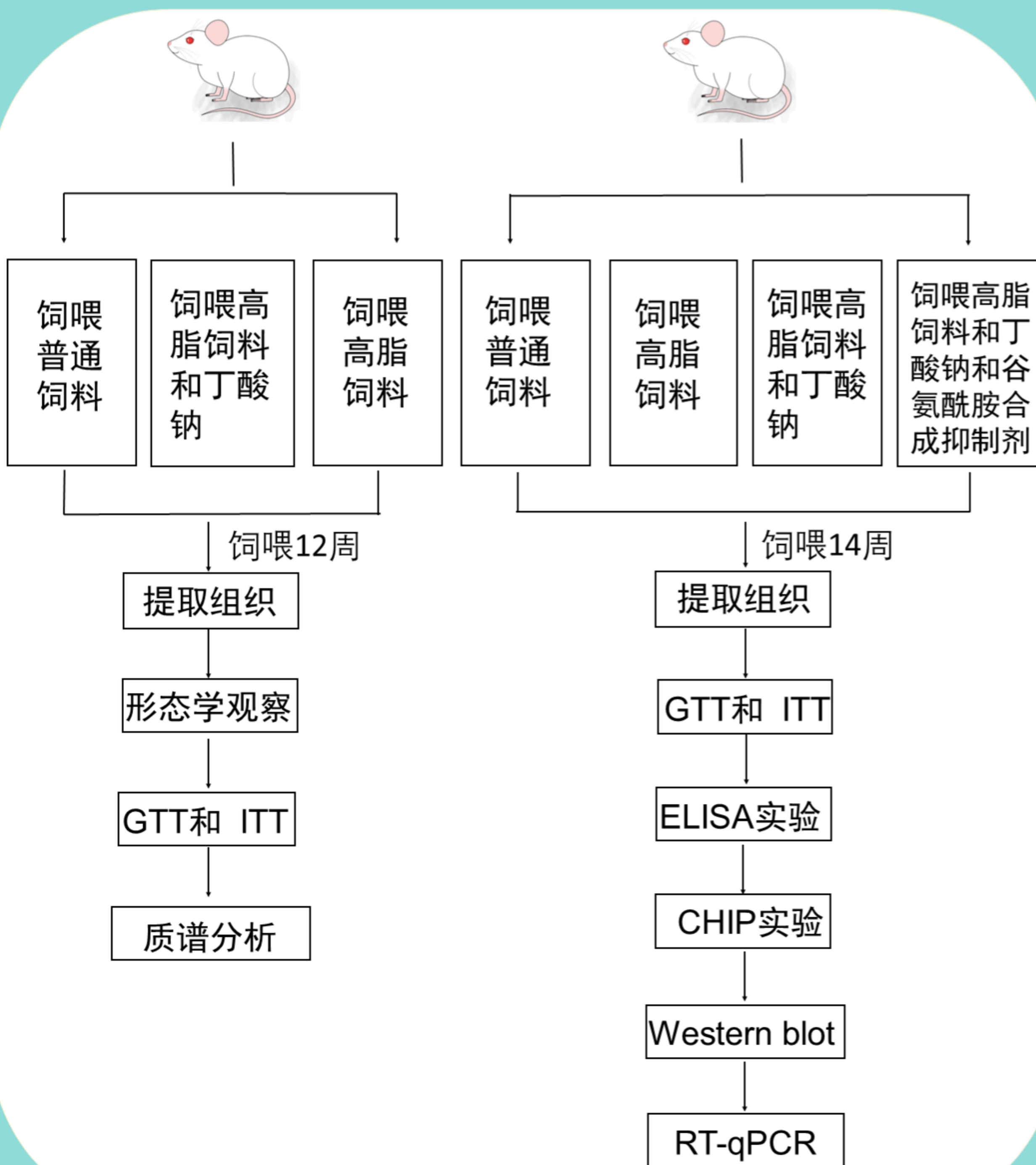
●丁酸，是一种短链脂肪酸。丁酸既可以通过调节肠道菌群的变化，或通过肠脑轴改善动物的食欲以及增加肥胖个体脂肪组织的产热功能、促进能量消耗等途径来改善肥胖症状。谷氨酰胺也具有抗炎、降低肥胖等作用，但丁酸和谷氨酰胺互相作用的机制尚不明确。



### 研究目标

✓ 分析丁酸通过调节血液中谷氨酰胺含量缓解肥胖的作用机制

### 技术路线



### 实验结果

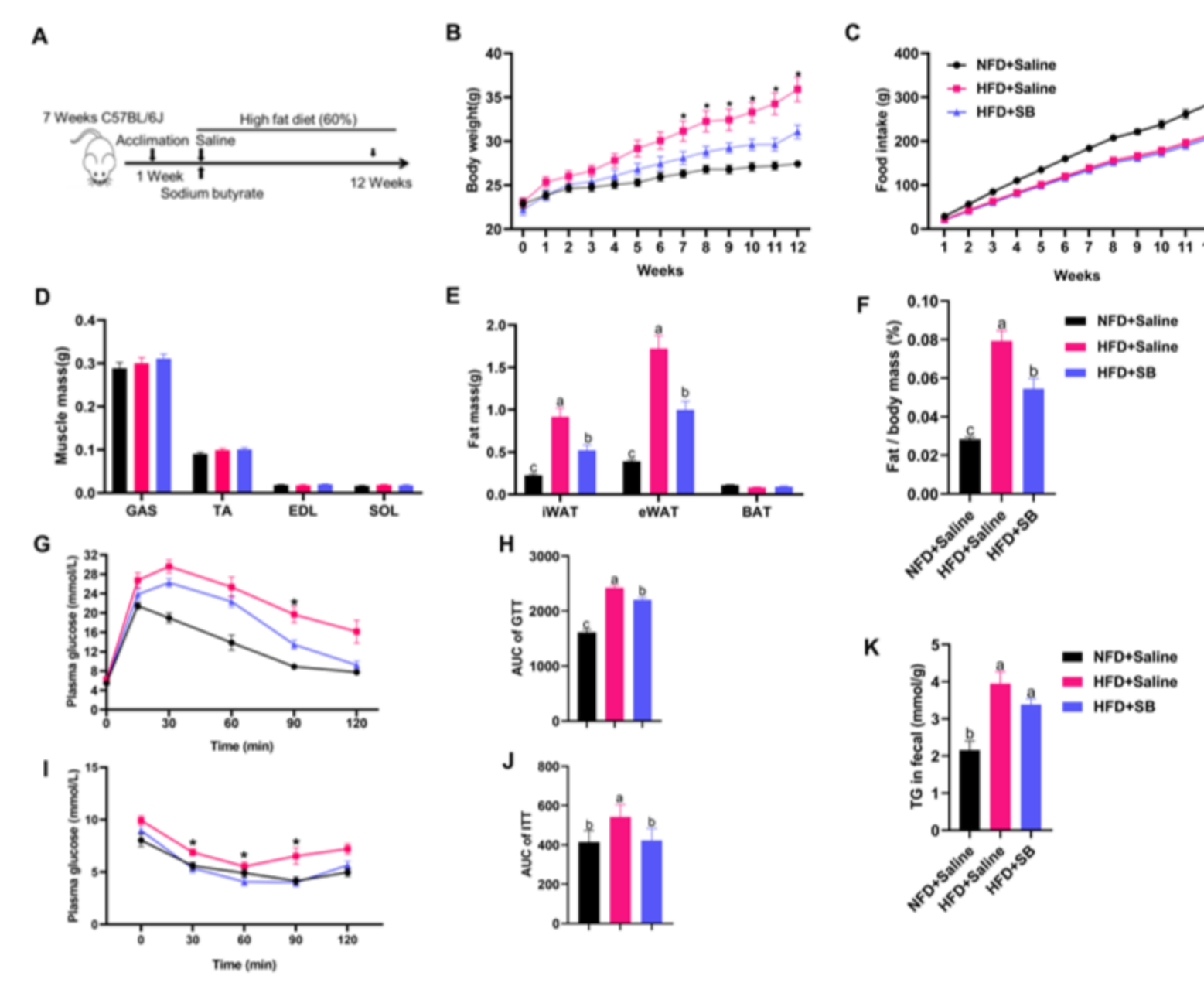


图1 谷氨酰胺处理对小鼠脂肪含量及脂肪细胞大小的影响

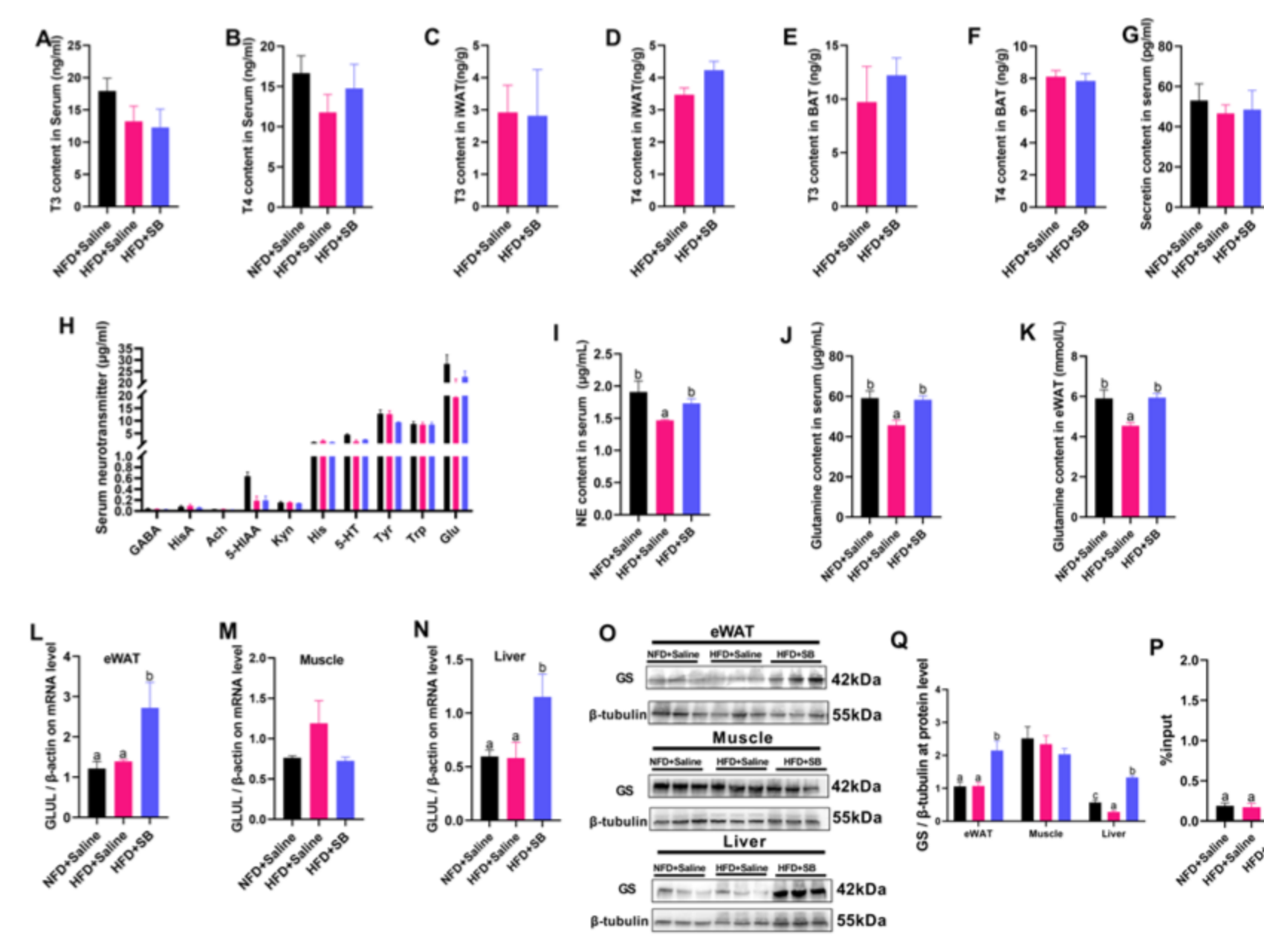


图2 丁酸处理对高脂诱导肥胖小鼠血液、脂肪组织中谷氨酰胺含量及谷氨酰胺合成酶（GLS）表达情况的影响

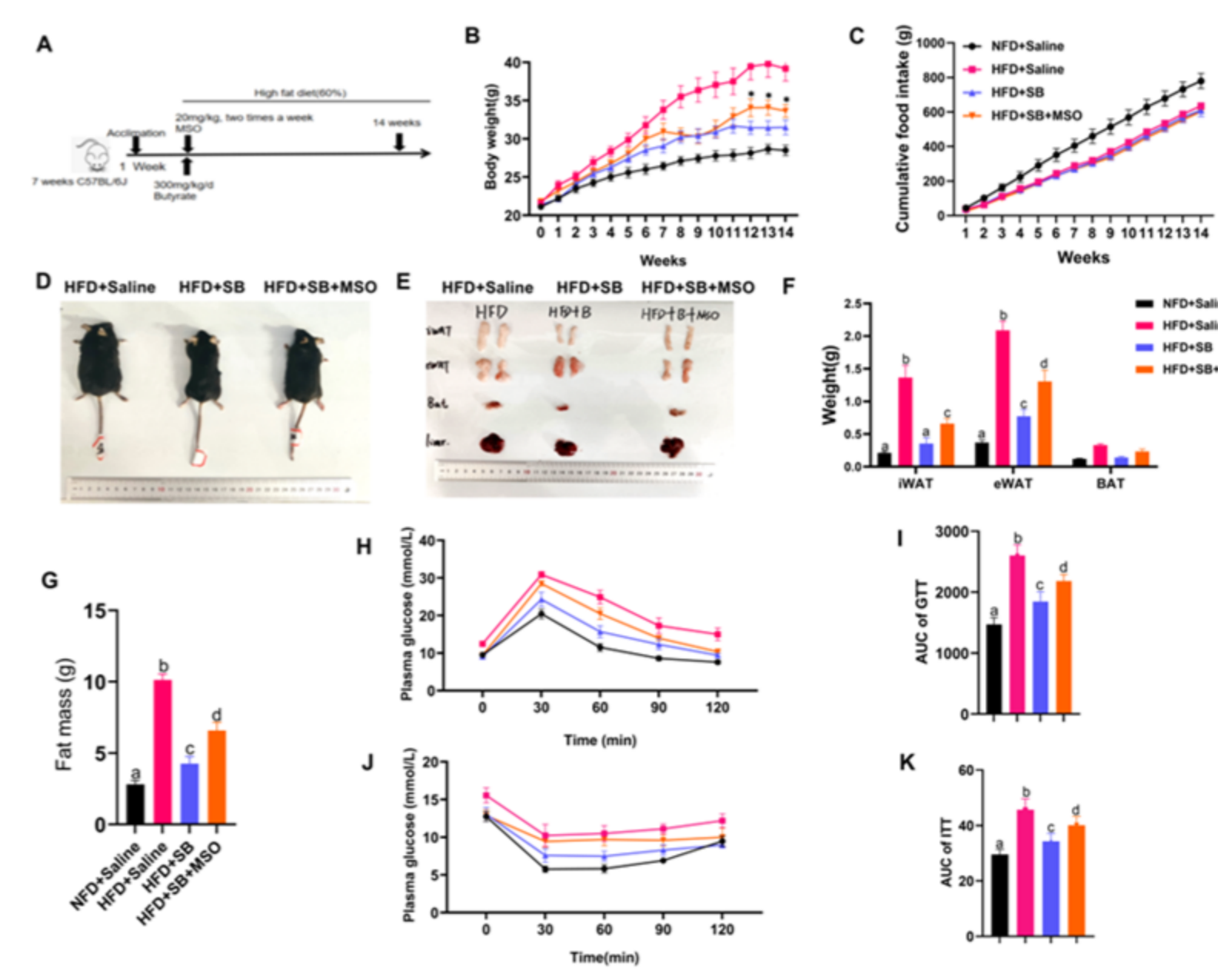


图3 谷氨酰胺合成酶抑制剂减弱丁酸缓解饮食诱导肥胖的效果

### 实验结论

- 丁酸缓解高脂饮食诱导小鼠的肥胖。
- 丁酸处理可以**提高**小鼠血液中**谷氨酰胺的含量**，促进肝脏谷氨酰胺合成酶的表达。
- 利用MSO抑制谷氨酰胺合成酶活性，**显著降低**了丁酸对高脂诱导**小鼠体重增加、脂肪沉积的抑制作用**。

### 创新及实用性

- ✓ 解析了丁酸**缓解饮食诱导肥胖的新机制**：丁酸通过促进谷氨酰胺合成酶的表达缓解饮食诱导的肥胖。
- ✓ **从内分泌的崭新角度**阐释丁酸维持机体代谢稳态的作用，为开发安全、有效的减肥药物提供实验依据和理论参考。

### 成果

- ✓ 论文《Butyrate alleviates high-fat-induced metabolic disorders partially through increasing systematic glutamine》投稿到《Journal of Agricultural and Food Chemistry》杂志，正在审稿中。

### 致谢

- 感谢大学生创新创业训练计划项省级项目“丁酸刺激去甲肾上腺素分泌抵抗饮食诱导肥胖的机制研究”（No. S202210712482）的资助
- 感谢西北农林科技大学动物科技学院李晓副教授辛勤指导



[wsn610@nwafu.edu.cn](mailto:wsn610@nwafu.edu.cn) (王少楠)

动物科技学院

College of animal science and technology