
Kla调控酶及调节细菌代谢分子机制获揭示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20841.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

Kla调控酶及调节细菌代谢分子机制获揭示。天津医科大学教授张锴课题组与汕头大学医学院教授许丽艳课题组合作，研究揭示了蛋白质赖氨酸乳酸化（lysine lactylation, Kla）的调控酶及调节细菌代谢的分子机制。相关研究11月4日在线发表于《自然—通讯》（Nature Communications）。

该研究报道了原核细胞Kla的组学特征和调控系统，鉴定了YiaC是乳酸化转移酶，CobB是去乳酸化酶，以及调控大肠杆菌Kla的分子网络，并揭示了CobB介导丙酮酸激酶PykF的K382la，调节细菌代谢和生长的分子机制。

翻译后修饰可调控蛋白质功能，在真核和原核细胞中都具有重要的生物学意义。Kla是近年来在真核细胞中报道的一种新型翻译后修饰，参与转录调控。然而，Kla在原核细胞中的存在规律、功能和调控机制尚不清楚。

在该项工作中，研究人员首先通过系统筛选，发现了YiaC可引起大肠杆菌Kla水平明显升高。同时，采用生化实验和质谱检测，发现了YdiF在大肠杆菌中作为转移酶能够催化乳酰辅酶（La-CoA）的生成，而La-CoA可作为Kla发生的供体。并通过细胞内实验和体外实验，进一步证实了YiaC对Kla的催化活性和特征，也证实了CobB对Kla的去修饰活性，从而揭示了原核细胞Kla的调控系统。

在此基础上，研究人员采用基于质谱的定量蛋白质组学技术，探究YiaC和CobB调控Kla的内源性底物分子网络，鉴定了79个和446个Kla位点分别受YiaC和CobB显著调控。生物信息学分析显示，这两种酶调控的底物蛋白很多参与细胞代谢。生化实验表明，Kla能够改变其底物代谢酶活性，特别是CobB通过调控糖酵解过程中的关键限速酶PykF（丙酮酸激酶）的Kla，可以影响代谢。

接下来，研究人员借助微生物学，分子生物学实验及分子动力学模拟等多种手段，揭示了CobB通过去除PykF的K382la，增强了PykF的酶活性，从而促进了糖酵解，进而影响了大肠杆菌的生长状态。

该工作发现了YiaC是赖氨酸乳酸化转移酶，CobB是去乳酸化酶；鉴定了原核细胞Kla的组学特征，阐明了YiaC和CobB调控的Kla分子网络；揭示了CobB介导PykF的K382la，调控代谢酶活性，从而影响了细菌生长的分子机制。

该研究为原核细胞蛋白质乳酸化功能和调控机制研究提供了新的视角。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-34399-y>

作者：张锴等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发