



作者: 张思玮 来源: 中国科学报 发布时间: 2018/1/5 8:47:00

选择字号: 小 中 大

## 黄波团队揭示体内T细胞“警察”记忆之谜

■本报记者 张思玮

或许,免疫系统应该被认为是人体内最复杂且最精密的系统。它就如同一个国家的防御体系,一旦遇到敌情,就可以马上排兵布阵,予以还击。

在人体内的防御体系中,T细胞与B细胞当属最精干的“警察”队伍。B细胞主要的职责是产生抗体或免疫球蛋白,当遇到病毒、细菌等“不速之客”,它就会尽力击退。每个人的体内都有成千上万的抗体,来对付形形色色的“敌人”。并且,这些抗体有出色的记忆力和识别力,即便“敌人”乔装打扮,也能凭借超凡记忆,获取胜利。

相比B细胞,T细胞则是通过自身的智慧,直接擒敌。它们能时刻保持警觉,不断地在体内巡逻,一旦发现敌方目标,则不惜一切代价,快速组织各方兵力,进行歼敌。

虽然活化的CD8+T细胞能高效杀灭病毒感染细胞以及肿瘤细胞,但其发挥效应后,极少数T细胞存活下来,而存活下来的就成为了记忆性的T细胞,等再次遇到同样的病毒或肿瘤细胞时,T细胞便能够迅速将它们清除,从而在机体抗肿瘤和抗感染免疫过程中发挥至关重要的作用。

目前,国内外对T细胞的活化与杀伤理解相对较清楚,但在阐明CD8+T细胞记忆形成与维持的机理方面,迄今为止,这仍然是一个待解之谜。

近日,中国医学科学院基础医学研究所传来一则消息,该研究所黄波教授团队历时3年多的研究,揭示了T细胞记忆形成与维持的关键机制,相关研究结果发表在近期的《自然—细胞生物学》杂志上。

“只有从机制上解释清楚记忆如何形成与维持,才有可能让记忆维持更长时间,不被‘敌人’偷袭。”黄波的研究从糖代谢入手,发现糖异生—糖原代谢—磷酸戊糖途径是CD8+T细胞记忆形成与维持的关键途径。

通常葡萄糖分解代谢(糖酵解)是细胞获得能量的根基,与之相反的是,葡萄糖的合成(糖异生)是机体神经细胞、红细胞获取能量的根本途径,糖异生被认为主要在肝细胞中发生,然而该研究发现糖异生在记忆性T细胞中非常活跃。通过进一步研究发现,CD8+记忆性T细胞非常高地表达糖异生的关键限速酶胞浆型磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶(PCK1),其催化草酰乙酸向6-磷酸葡萄糖生成方向进行,但6-磷酸葡萄糖并不转变为葡萄糖,而是转向糖原的合成。合成的糖原经分解后又生成6-磷酸葡萄糖,而此时的6-磷酸葡萄糖则进入磷酸戊糖途径,从而产生还原型NADPH,维持高水平的还原性谷胱甘肽,及时将细胞内的自由基予以清除,从而维持记忆性T细胞的长期存活。

“这种独特机理阐明,对于当前的大量制备具有记忆表型的肿瘤特异性T细胞回输治疗肿瘤患者,具有重要的理论指导意义。”黄波告诉记者,肿瘤免疫学将会在肿瘤治疗方面发挥越来越重要的作用。“此外,这项研究还可以指导疫苗的研发与优化。”

为此,《自然—细胞生物学》杂志还特意配发了哈佛大学公共卫生学院的Joanna Olivas and Tiffany Horng的评论文章,指出此项研究是国际上首次在记忆性T细胞中发现了大量的糖原,并且详细描述了糖原在记忆性T细胞储存,以及走向抗氧化的过程。

据悉,该研究获得中国医学科学院医学与健康科技创新工程基金和国家自然科学基金委的资助。医科院原院长、刚刚就任南开大学校长的曹雪涛院士,苏州系统医学研究所教授秦晓峰也参与了该项研究。

《中国科学报》(2018-01-05 第3版 科普)

- 相关新闻 相关论文
- 1 T细胞带有抑制致癌基因“开关”
  - 2 改良型抗CD19 CAR-T细胞临床试验治疗有效率达70%
  - 3 中国科学家揭示T细胞的免疫特质并绘制肝癌免疫图谱
  - 4 仁济医院李宗海团队CAR-T细胞治疗生物大楼落成使用
  - 5 记忆T细胞产生之谜初步揭晓
  - 6 科学家发现一种逆转肿瘤再生细胞耐药性的新技术
  - 7 发现提高T细胞抗肿瘤免疫功能新方法
  - 8 中国科学家发现提高T细胞抗肿瘤免疫功能新方法



- 一周新闻排行 一周新闻评论排行
- 1 美法加三位科学家获2018诺贝尔物理学奖
  - 2 杨振宁发言引热议 科技史学家回应
  - 3 美国学术界接连曝出丑闻 3名科学家相继辞职
  - 4 2018年高等教育国家级教学成果奖公示
  - 5 两位科学家获2018年度诺贝尔生理或医学奖
  - 6 潘建伟:中国科学家要再“贵气”“好斗”一点
  - 7 诺奖启示:关注基础科学的支撑与引领作用
  - 8 泰晤士2019全球大学排行榜:清华列亚洲第一
  - 9 西安航天动力所就张小平离职事件进行情况说明
  - 10 浙江实施院士结对“青椒”计划
- 更多>>

- 编辑部推荐博文
- 从2018年诺贝尔物理学奖看创新
  - 谈2018年诺奖中的啁啾脉冲放大技术
  - 负负得正,免疫强化治癌症:生理学医学奖解读
  - 对诺贝尔生物医学奖的一些新认识
  - 我来告诉你什么叫探究式教学
  - 关于研究生推免政策引发的诚信危机
- 更多>>

- 论坛推荐
- AP版数理物理学百科 3324页
  - 物理学定律的特性 Feynman
  - 波恩的光学原理
  - 弦论的发展史

打印 发E-mail给:

- 时间与物理学
  - 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著
- [更多>>](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783