



您好，欢迎来到生物通今日动态！

关注微博 会员注册 生物通快讯免费订阅:请输入您的Email

订阅



- 生物通首页 今日动态 生物通商城 人才市场 核心刊物 仪器龙虎榜 特价专栏 生物直通车 科研交流 正牌代理商
- 中国科学人 新技术专栏 技术讲座 技术期刊 会展中心 生物通快讯 表现论坛 AKTAclub 新闻专题 eBiotech

国际 | 国内 | 政策 | 环保 | 科普 | 医药 | 人物 | 热点

查看往日新闻

Nature：RNA—从信使到基因组卫士

【字体：大中小】

www.ebiotrade.com

时间：2012年5月25日

来源：生物通

分享到

编辑推荐：

研究人员发现RNA具有出人意料的新功能，能保护基因组的完整性和稳定性，该研究发表在Nature杂志上。研究发现的这种新类型RNA，被命名为DDRNA。该研究发表在5月23日的Nature杂志上。



Yes, FLOID™ 细胞成像工作站就是这样简单！免费索取技术资料>>>

生物通报道：研究人员发现RNA具有出人意料的新功能，能保护基因组的完整性和稳定性。研究发现的这种新类型RNA，被命名为DDRNA。该研究发表在5月23日的Nature杂志上，由米兰IFOM端粒和衰老研究组的领导者Fabrizio d'Adda di Fagagna与帕维亚CNR的科学家共同完成。

在内外因素造成DNA损伤时，细胞需要激活一种分子臂来保护基因组，而DDRNA在该过程中扮演着重要角色。这种细胞DNA损伤应答在细胞衰老、肿瘤抑制和癌症治疗方面都具有重要意义。该发现能增进人们对DDR机制的了解，并具有广泛的医疗前景。

几十年来，科学家一直认为RNA的作用是从属于DNA的，是遗传信息表达为蛋白的功能性过程。除了个别例外（如tRNA和rRNA参与蛋白合成），RNA被认为只是从基因组所在的核将遗传信息携带到生产蛋白质的细胞质中。

近年来，随着参与多种细胞事件的新RNA被发现，这种过分简单的观点遇到了越来越复杂的现实。特别是目前新发现的DDRNA，这是一类基因组受损时产生的非编码蛋白。它们源自DNA受损序列，能够激发细胞产生分子臂，查知受损地点并进行修复。所以说，基因组的完整性依赖DDRNA的守护。

DDRNA（DNA损伤应答RNA），是依据其引发细胞DNA损伤应答的能力而命名，与以前所发现的RNA大不相同。“目前所报道的所有RNA” d'Adda di Fagagna说，“尽管在结构、序列和活性机制上各不相同，但有其本质是一致的：都是在多水平上对基因组功能和表达进行调节。DDRNA的独特之处在于它们保护着基因组的完整性，这项新功能丰富了已知的RNA功能的多样性。”

这项研究由此成为分子生物学该领域发展的重要里程碑。

新测序技术是一场分子生物学的革命，让科学家得以了解多种植物和动物的基因组，而后又提供了细胞中全部RNA即转录组的信息。DDRNA的发现也归功于先进的基因组技术，通过RNA深度测序使IFOM科学家与日本横滨RIKEN Omics 科学中心的Piero Carninci团队得以鉴定少量的RNA。

米兰和横滨的研究人员，给其培养的细胞创造了会引起DNA损伤的条件，然后对受损细胞的所

搜索 国际 国内 人物 产业 热点 科普

热搜：DNA损伤应答|RNA深度测序|

华东招聘 华南招聘 华北招聘 其它招聘

- Marcom Specialist - LW-Merck Chemicals (Shanghai) Co., Ltd.
- 机械维护和自动化控制等相关线站管理和维护人员、机械工程师、电气工程师-国家蛋白质科学中心（上海）（筹）
- Sr. Technical Applications Scientist (上海和广州)-appliedbiosystems



国外动态 国内进展 医药/产业 生态环保 科普/健康

- Cell重要发现：让癌症干细胞正常 (5-25)
- Nature重要成果：延缓干细胞的衰老 (5-25)
- Science医学：抗感染的新途径 (5-25)
- Nature：RNA—从信使到基因... (5-25)
- JCI：microRNA帮助治疗败血症 (5-25)
- Nature：药物过敏的根源 (5-25)
- Nature：干细胞扎根药物开发 (5-25)
- 一种更为精确的基因组编辑方法 (5-25)
- PLoS One：全基因组测序罕见... (5-25)
- Science杂志最受关注的文章 (... (5-25)
- Science：脑进化的活化石 (5-25)
- 新植物种类首次由DNA定义 (5-25)
- 遭遇暴力孩子会“未老先衰” (5-25)
- 研究发现脑梗塞恶化诱因 (5-25)
- 以色列研究发现皮肤细胞可造出心脏细胞 (5-25)



有RNA进行测序。结果分析表明,在该环境下,受损DNA序列转录生成短RNA分子。该研究对于非编码RNA功能研究非常重要,这些RNA过去被认为是“基因组垃圾”,因为在许多情况下它们的功能并不明确。该研究显示,短RNA转录能在维持基因组完整性中扮演重要角色。IFOM进行的进一步研究发现,细胞需要依靠这些短RNA来触发修复受损基因组所必需的分子臂。

DDRNA : 肿瘤发展的屏障

DNA损伤应答又称DDR是细胞维持基因组完整性的方式:当发现DNA断裂时,受损细胞的生长和增殖暂时停止,避免基因组重排和突变。而基因组重排和突变可能导致癌症,不可修复的DNA损伤积累也会造成细胞衰老。因此DDR对不受控制的细胞生长(肿瘤典型特性)形成了有效的屏障。

研究者是在癌细胞研究中发现这种DDRNA的。“分析这些细胞”文章的第一作者Sofia France说,“我们发现当阻断一类特殊非编码RNA生成时,细胞核内检测DNA损伤的分子臂消失了,不能激活DDR机制;导致肿瘤重新开始增殖。”

在研究上述现象的过程中,IFOM的科学家发现了RNA的新功能,即介导细胞对DNA损害的应答并且抑制肿瘤生长。不止于此,DNA损伤的积累和DDR的持续激活同样与细胞衰老和器官老化有关,DDRNA也可能在这些过程中起着关键作用。

在很多方面,细胞衰老和恶性转化都是一个硬币的两面。d'Adda di Fagagna及其团队研究了多年这两种紧密相关的现象,并发现二者的联系在于基因组完整性受损。“而新RNA的发现,将细胞衰老、恶性转化机制、肿瘤发展与与DNA受损联系起来”d'Adda di Fagagna说。“我们现在可以有针对性的进行研究,DDRNA的合成机制在癌症中是否有变化,而这些改变对肿瘤的发生和发展有什么影响。”

(生物通编辑:叶子)

您可能感兴趣的生物通精选文章:

- 清华大学师生新文章:RNA深度测序分析方法(2-25)
- 复旦大学研究成果登Cancer Cell周年顶级论文(5-25)
- Cell重要发现:让癌症干细胞正常(5-25)
- Science:脑进化的活化石(5-25)
- 一种更为精确的基因组编辑方法(5-25)

生物通推荐原文摘要:

Site-specific DICER and DROSHA RNA products control the DNA-damage response

Non-coding RNAs (ncRNAs) are involved in an increasingly recognized number of cellular events¹. Some ncRNAs are processed by DICER and DROSHA RNases to give rise to small double-stranded RNAs involved in RNA interference (RNAi)². The DNA-damage response (DDR) is a signalling pathway that originates from a DNA lesion and arrests cell proliferation³. So far, DICER and DROSHA RNA products have not been reported to control DDR activation. Here we show, in human, mouse and zebrafish, that DICER and DROSHA, but not downstream elements of the RNAi pathway, are necessary to activate the DDR upon exogenous DNA damage and oncogene-induced genotoxic stress, as studied by DDR foci formation and by checkpoint assays. DDR foci are sensitive to RNase A treatment, and DICER- and DROSHA-dependent RNA products are required to restore DDR foci in RNase-A-treated cells. Through RNA deep sequencing and the study of DDR activation at a single inducible DNA double-strand break, we demonstrate that DDR foci formation requires site-specific DICER- and DROSHA-dependent small RNAs, named DDRNAs, which act in a MRE11–RAD50–NBS1-complex-dependent manner (MRE11 also known as MRE11A; NBS1 also known as NBN). DDRNAs, either chemically synthesized or in vitro generated by DICER cleavage, are sufficient to restore the DDR in RNase-A-treated cells, also in the absence of other cellular RNAs. Our results describe an unanticipated direct role of a novel class of ncRNAs in the control of DDR activation at sites of DNA damage.

(<http://www.ebiotrade.com/>)

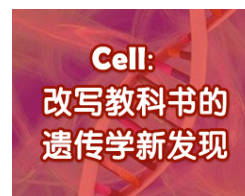
版权所有, 未经书面许可, 不得转载

北京蛋白质组研究中心推出流式细胞分选和分析服务, 详情请咨询>>>

新闻专题



专访施松涛: 不同以往的干细胞发现



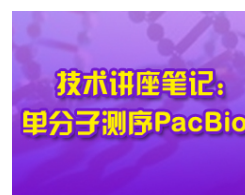
Cell: 改写教科书的遗传学新发现



Nature突破: 癌症全基因组测序成果



2012年美国科学院新当选院士



技术讲座笔记: 单分子测序PacBio



张辰宇教授解答miRNAs研究疑惑

我来说两句共有0位读者发表评论

Empty text box for user comments.

发表 [Ctrl+Enter]

读者评论：

[返回生物通首页](#)

相关文章：

- 清华大学师生新文章：RNA深度测序分析方法(2-25)
- 复旦大学研究成果登Cancer Cell周年顶级论文(5-25)
- Cell重要发现：让癌症干细胞正常(5-25)
- Science：脑进化的活化石(5-25)
- 一种更为精确的基因组编辑方法(5-25)
- Science医学：抗感染的新途径(5-25)
- 日本一副教授捏造医疗论文193篇 被学校免职(5-25)
- 新植物种类首次由DNA定义(5-25)
- 遭遇暴力孩子会“未老先衰”(5-25)
- 研究发现脑梗塞恶化诱因(5-25)

今日文章：

- Cell重要发现：让癌症干细胞正常(5-25)
- Nature重要成果：延缓干细胞的衰老(5-25)
- 复旦大学研究成果登Cancer Cell周年顶级论文(5-25)
- Science医学：抗感染的新途径(5-25)
- Nature：RNA—从信使到基因组卫士(5-25)
- JCI：microRNA帮助治疗败血症(5-25)
- 张明杰院士最新Cell子刊(5-25)
- Nature：药物过敏的根源(5-25)
- Nature：干细胞扎根药物开发(5-25)
- PNAS：经历强烈情绪使人们的大脑活动同步(5-25)

[生物通首页](#) | [今日动态](#) | [生物通商城](#) | [人才市场](#) | [核心刊物](#) | [特价专栏](#) | [BBS交流](#)

版权所有 生物通

Copyright© 2000-2012 eBiotrade.com, All Rights Reserved

联系信箱：ebtservice@sina.com

粤ICP备09063491号

