

作者: Eran Elinav 来源: 《细胞》 发布时间: 2022/8/9 12:54:00

选择字号: 小 中 大

噬菌体联合疗法可精确打击肠道细菌

科学家首次设计了一种噬菌体组合疗法,可以精确地靶向和抑制与炎症性肠病(IBD)相关的肠道细菌。这项研究展示了利用噬菌体治疗肠道菌群相关疾病的可能性。相关论文8月4日发表在《细胞》杂志。

“应用噬菌体疗法的最大问题是细菌和噬菌体之间不断发生的‘军备竞赛’。”该论文通讯作者、德国国家癌症中心与以色列魏茨曼科学院的Eran Elinav说,“如果你只使用一种噬菌体,细菌可能会非常迅速地产生耐药性。据我们所知,我们的研究是第一个使用口服噬菌体混合物来对抗致病肠道共生体的,其能解决噬菌体耐药性的巨大问题,并治疗非传染性疾病。”

IBD包括一系列影响世界上数百万人的慢性炎症性肠道疾病。虽然引发IBD的原因尚不清楚,但此前的研究表明,肠道中的某些细菌与该病有关。研究人员曾尝试使用抗生素治疗IBD,但这些疗法不够特异性或有效。抗生素在杀死致病菌的同时,也会杀死有益的肠道细菌,引起不良反应,并使细菌产生耐药性。

“这项概念性验证研究利用噬菌体作为一种精准打击武器,来抑制一组导致IBD的共生菌株。”Elinav说,“我们的愿景是,这种新模式有望被开发和用于治疗许多其他疾病,包括肥胖、糖尿病、癌症、神经退行性疾病等。”

Elinav团队与一组国际科学家,以及魏茨曼科学院所属的噬菌体治疗公司BiomX Ltd合作,比较了在法国、以色列、美国和德国参加队列研究的537名IBD患者和健康对照组的肠道菌群组成。研究小组发现,尽管IBD患者在地理、种族和饮食上存在差异,但他们的肠道中往往富含肺炎克雷伯菌(Kp)菌株,尤其是那些正在经历IBD疾病发作的人。当将Kp移植到小鼠体内时,研究组发现小鼠出现了严重的肠道炎症和组织损伤,这表明Kp菌株可能会导致IBD的恶化。

接下来,Elinav团队从环境样本中扫描并分离了数千个噬菌体。噬菌体是一种只感染细菌的病毒。他们发现了大约40种似乎对与IBD有关的Kp菌株有效的噬菌体,包括已经发展出噬菌体耐药性的菌株。

该团队在不同的参与者中测试了针对导致IBD的Kp菌株的噬菌体联合疗法的疗效。在这些噬菌体组合中,每个噬菌体借助不同的受体进入细菌,并通过不同的机制杀死细菌。Elinav说,即使细菌发生突变,使其中一个受体产生耐药性其他的噬菌体仍然可以对抗它们。他补充说,一种有效的噬菌体联合设计可以防止抗噬菌体细菌的形成和传播。

Elinav团队发现了最有效的噬菌体组合,其中包含5个噬菌体。在抑制Kp菌株的试管中,以及在IBD小鼠模型中,该组合可以减轻炎症和组织损伤。

在I期临床试验中,研究组进一步测试了这种组合中的两种具有代表性的噬菌体,参与者包括18名健康的志愿者。实验表明,当与抗酸剂一起服用时,噬菌体可以高水平存活,并在整个胃肠道保持活性,同时不影响周围的微生物群。

该团队计划在随后的II期试验中进一步测试5种噬菌体组合,参与者包括携带致病Kp菌株的IBD患者。此外,Elinav团队正在努力识别与其他疾病相关的细菌,并开发有效的噬菌体联合疗法来对抗这些疾病。

“我们设想的是一个精确医疗的设计。”Elinav说,“利用它,我们可以描述一个肠道菌群相关疾病患者的致病菌,然后应用噬菌体疗法,针对个人量身定制混合方案,以抑制细菌。”(来源:中国科学报 冯丽妃)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.07.003>

相关新闻 相关论文

- 1 以色列研究探索用噬菌体抑制肠道有害细菌
- 2 原生大肠杆菌可在恶劣肠道环境中存活治病
- 3 噬菌体联合疗法可精确打击肠道细菌
- 4 绿茶提取物促进肠道健康,降低血糖
- 5 细菌可以清除湖泊中的塑料污染
- 6 塑料污染助推水体细菌滋生
- 7 肠道疾病患者患阿尔茨海默病风险更大
- 8 细菌混合微型机器人可在体内递送药物

图片新闻

>>更多

一周新闻排行

- 1 “生命之源”从何而来? 科学家研究揭示路径
- 2 56岁著名植物学家张大兵遭遇重大交通事故逝世
- 3 他, 撤稿184篇, “勇夺”世界第一
- 4 岳麓山实验室第一届理事会和学术委员会成立
- 5 五年跻身全球第一方阵, 这期刊如何做到
- 6 黑龙江发布职务任免通知, 涉及多所高校
- 7 导师不来实验室, 学生却以唯一一作发《科学》
- 8 曹宏斌: 为工业增添一点“绿”
- 9 肖建庄任广西大学副校长
- 10 绝口不提AI, 但苹果已经成为一家人工智能公司

更多>>

编辑部推荐博文

- 科学网5月十佳博文榜单公布! 你的上榜了吗?
- 美捷登精彩点评2023JCR受关注的SCI期刊影响因子
- 事情要先做起来
- 南极冰事(8) 冰川和冰架
- 诺曼底的世界文化遗产——圣米歇尔山
- 科爱38本期刊获得影响因子

更多>>

版权声明: 凡本网注明“来源: 中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品, 网站转载, 请在正文上方注明来源和作者, 且不得对内容作实质性改动; 微信公众号、头条号等新媒体平台, 转

载请联系授权。邮箱: shouquan@stimes.cn。



[打印](#) 发E-mail给: [GO](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | [举报](#) | 中国科学报社
京ICP备07017567号-12 互联网新闻信息服务许可证10120230008 京公网安备 11010802032783
Copyright © 2007-2023 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