

## Инженеры превратили опасный грибок из древних гробниц в перспективное противораковое соединение

Дата публикации: 23.06.2025

Известный своей токсичностью гриб *Aspergillus flavus*, долгое время считавшийся угрозой для здоровья, стал объектом научного интереса и неожиданным источником для разработки новых противораковых лекарств. Группа инженеров и биоинженеров из Пенсильванского университета выделила уникальные молекулы из этого грибка, получившие название асперигимицины, которые продемонстрировали эффективность в борьбе с клетками лейкемии. Эти молекулы относятся к классу RiPP — рибосомально синтезируемых и посттрансляционно модифицированных пептидов — сложных природных соединений с высокой биологической активностью.

Изначально исследователи просканировали генетические и метаболические профили разных штаммов *Aspergillus*, обнаружив в *A. flavus* гены, связанные с синтезом необычных RiPP. Удаление этих генов приводило к исчезновению маркеров RiPP, подтверждая точку входа для дальнейшего изучения. Полученные пептиды были очищены, а затем протестированы на лейкозных клетках. Некоторые из них показали воздействие, сравнимое с признанными противораковыми средствами, такими как цитарабин и даунорубин.

Ключевым моментом стало добавление липидного компонента к структуре одного из асперигимицинов, что усилило его проникающую способность в клетки. Это оказалось связано с активностью гена SLC46A3, обеспечивающего транспорт соединений через лизосомы. Подобный механизм может быть применим и к другим циклическим пептидам, расширяя потенциал этого подхода в фармакологии.

Дальнейшие исследования показали, что асперигимицины нарушают формирование микротрубочек — структур, необходимых для деления раковых клеток. Важно отметить, что соединения демонстрировали избирательность и не оказывали токсического действия на клетки рака груди, печени или легких, а также на микроорганизмы, что особенно ценно для будущих терапевтических разработок.

Уникальная биохимическая структура асперигимицинов, включающая взаимосвязанные кольца, открывает путь к разработке новых противоопухолевых препаратов. Выявление аналогичных генетических кластеров в других грибах указывает на богатый, но пока не исследованный источник природных лекарств.

Следующий этап — испытания на животных моделях и подготовка к возможным клиническим исследованиям. Этот случай демонстрирует, насколько природа остаётся неисчерпаемым источником лекарственных решений. Превращение токсичного древнего грибка в лекарство будущего — яркий пример синтеза биоинженерии, химии и фармакологии в борьбе с онкологическими заболеваниями.

**Ссылка:** «Класс бензофураноиндолинсодержащих гептациклических грибковых RiPP с противораковой активностью.» DOI: [10.1038/s41589-025-01946-9](https://doi.org/10.1038/s41589-025-01946-9).