

Тюменские и американские ученые опубликовали совместное исследование о генетических паразитах



Общей угрозой, которой подвергаются все животные и растения, являются внутренние генетические паразиты – транспозоны, которые могут повредить гены, важные для жизненных функций.

Как [сообщили](#) в управлении стратегических коммуникаций ТюмГУ, недавняя [совместная публикация](#) исследователей тюменского вуза, Мичиганского университета и Университета Южной Миссисипи доказывает, что клещи домашней пыли, вызывающие аллергии у десятков миллионов людей, защищают свой геном иначе, чем другие организмы.

Транспозируемые элементы представляют собой фрагменты ДНК, которые могут изменять

свое положение в геноме, часто вызывая мутации и генетические заболевания. Неудивительно, что организмы имеют сложные способы борьбы с этими генетическими паразитами, чтобы сохранить целостность геномов.

У большинства животных защита происходит через процесс, при котором малые некодирующие фрагменты РНК обнаруживают и разрушают транспозоны путем их ферментного расщепления. Этот процесс называется пиРНК-механизмом (piRNA pathway), названным в честь белка Piwi, образующего комплекс с малыми пиРНК. Этот механизм найден у многих животных и является основным методом защиты от транспозонов.

Через секвенирование генома пылевых клещей исследователи обнаружили, что у пылевых клещей нет белков Piwi или связанных с ними малых РНК. Дальнейшее исследование показало, что клещи домашней пыли заменили piRNA-механизм совершенно другим процессом, основанным на РНК другого типа – малых интерферирующих РНК (siRNA). В этих клещах в большом количестве были обнаружены эти малые РНК, которые являются продуктами расщепления белка-рибонуклеазы Dicer. Кроме того, были обнаружены специальные области генома клещей, которые являются «каталогами» транспозонов. Эти «каталоги» производят малые РНК для борьбы с настоящими транспозонами.

Также учёные нашли в геноме пылевых клещей ген, кодирующий РНК-зависимую РНК-полимеразу – белок, отсутствующий у многих животных. Этот фермент создает копии siRNA путем создания новых двухцепочечных РНК.

Ведущий научный сотрудник ТюмГУ акаролог Павел Климов и его американские коллеги считают, что эволюция нового механизма защиты геномов от транспонируемых элементов связана с необычной эволюцией пылевых клещей. Эти членистоногие произошли от паразитических предков, вторично став свободноживущими. Часто паразитизм связан с драматическими геномными изменениями – наследие, которое приобрели клещи домашней пыли, когда они возвратились к свободноживущему образу жизни.

Как известно, на заседании Совета по науке и образованию, посвященном вопросам глобальной конкурентоспособности российской науки, 8 февраля 2018 года президент России В. Путин поручил разработать программу масштабных геномных исследований в РФ: «Считаю, что накопленный интеллектуальный и научный потенциал позволяет организовать в России масштабные геномные исследования, и прошу... предусмотреть механизмы поддержки сильных коллективов, формирования передовой инфраструктуры и подготовки кадров».