

## **Ученые создали универсальные часы старения, способные предсказывать риск смерти у млекопитающих**

Дата публикации: 01.06.2026

Старение считается одним из самых сложных биологических процессов, определяющих продолжительность жизни и вероятность развития возрастных заболеваний. Несмотря на десятилетия исследований, ученые до сих пор пытаются понять, существуют ли универсальные механизмы старения, одинаково работающие у разных видов животных. Новое международное исследование показало, что такие механизмы действительно существуют, а их можно использовать для создания универсальной системы оценки биологического возраста и риска смертности у млекопитающих.

Авторы работы проанализировали огромный массив генетических данных, включающий более 11 тысяч биологических образцов, полученных от людей, мышей, крыс и макак. Исследование охватило 25 различных типов тканей, включая мозг, печень, мышцы и другие органы, что позволило выявить фундаментальные закономерности, сохраняющиеся независимо от вида и особенностей организма.

Основное внимание ученые уделили экспрессии генов — процессу, определяющему активность отдельных участков генома. Именно изменения в работе генов отражают состояние клеток и позволяют оценивать не только хронологический возраст, но и степень накопленного биологического износа. В результате были обнаружены универсальные молекулярные маркеры старения, которые демонстрируют сходное поведение у различных видов млекопитающих. Среди наиболее значимых генов исследователи выделили GPNMB, CDKN1A и LGALS3, активность которых тесно связана с возрастными изменениями и вероятностью наступления смерти.

На основе этих данных была создана новая модель, получившая название универсальных транскриптомных часов старения. В отличие от традиционных биологических часов, которые часто работают только для конкретного вида или ограниченного набора тканей, новая система способна оценивать состояние организма сразу по нескольким параметрам. Она определяет биологический возраст, рассчитывает уровень накопленных повреждений и оценивает текущий риск смертности с учетом реального состояния клеток и тканей.

Особый интерес представляет тот факт, что модель оценивает возраст не только в абсолютных значениях, но и как долю от предполагаемой

продолжительности жизни конкретного организма. Такой подход позволяет сравнивать процессы старения между различными видами животных и выявлять общие биологические закономерности, лежащие в основе долголетия.

Исследование также показало, что старение нельзя рассматривать как единый процесс. Оно представляет собой сложную систему взаимосвязанных изменений, происходящих одновременно в различных клеточных механизмах. Ученые выделили несколько функциональных модулей, отвечающих за воспалительные реакции, энергетический обмен, восстановление ДНК и другие жизненно важные процессы. Каждый из этих модулей стареет по собственному сценарию и реагирует на внешние факторы по-разному.

Например, хронические заболевания значительно ускоряют возрастные изменения в системах, связанных с воспалением. В то же время ограничение калорийности питания сильнее влияет на механизмы энергетического обмена и метаболизма. Эти результаты подтверждают современные представления о том, что разные стратегии продления жизни могут воздействовать на различные аспекты старения.

Полученные данные открывают новые возможности для медицины будущего. Универсальные часы старения могут использоваться для раннего выявления заболеваний, ускоряющих биологический износ организма, оценки эффективности новых лекарственных препаратов и мониторинга результатов антивозрастных вмешательств. В перспективе подобные инструменты помогут врачам точнее определять реальное состояние здоровья человека и подбирать индивидуальные программы профилактики возрастных заболеваний.

Еще одним важным результатом проекта стало создание специального онлайн-инструмента TACO (Transcriptomic Age Calculator Online), который позволяет исследователям рассчитывать биологический возраст на основе данных об активности генов. Такая платформа значительно упрощает применение новых биомаркеров в научных исследованиях и ускоряет поиск факторов, влияющих на продолжительность жизни.

По мнению специалистов, открытие универсальных признаков старения является важным шагом на пути к пониманию фундаментальных механизмов долголетия. Если дальнейшие исследования подтвердят надежность новой модели, ученые получат мощный инструмент для изучения старения у человека и животных, а также для разработки технологий, направленных на увеличение продолжительности здоровой жизни.

Работа демонстрирует, что процессы старения имеют гораздо больше общего между различными видами млекопитающих, чем считалось ранее. Это означает,

что исследования на животных могут оказаться еще более полезными для понимания человеческого старения и поиска эффективных способов борьбы с возрастными изменениями. В конечном итоге подобные открытия способны приблизить медицину к созданию методов, которые позволят не просто увеличить продолжительность жизни, а сохранить здоровье и высокое качество жизни на протяжении максимально долгого времени.

**Ссылка:** «Универсальные транскриптомные признаки старения и смертности млекопитающих» DOI: [10.1038/s41586-026-10542-3](https://doi.org/10.1038/s41586-026-10542-3).