

Мозг мог стать главным двигателем кембрийского взрыва: ученые предложили новую теорию эволюции жизни



Дата публикации: 06.05.2026

Кембрийский взрыв считается одним из самых загадочных и важных событий в истории жизни на Земле. Именно в этот период, около 540–520 миллионов лет назад, в океанах внезапно появилось огромное количество новых форм животных, многие из которых стали предками современных групп живых организмов. На протяжении десятилетий ученые пытались понять, почему эволюция в этот момент резко ускорилась и что стало причиной столь стремительного усложнения жизни.

Теперь исследователи предлагают новый взгляд на этот процесс. Согласно новой теоретической модели, ключевую роль в эволюционном скачке могло сыграть не появление новых типов тел или внешних структур, а развитие более сложного мозга и нервной системы.

Гипотеза была предложена профессором Ariel Chipman из Hebrew University of Jerusalem и опубликована в научном журнале BioEssays.

Традиционно кембрийский взрыв рассматривался как относительно быстрое появление множества новых биологических форм. Однако новая работа предполагает, что этот процесс был гораздо более постепенным и представлял собой серию взаимосвязанных этапов, тесно связанных с усложнением окружающей среды и эволюцией обработки информации.

В начале кембрийского периода морские экосистемы стали значительно сложнее. Возникли активные хищники, усилилась конкуренция за пищу и пространство, появились новые способы защиты и нападения. Организмам приходилось все быстрее анализировать происходящее вокруг и реагировать на изменения среды.

По мнению исследователя, именно это экологическое давление создало условия для эволюции более развитых нервных систем.

Новая концепция получила название «гипотеза мозга прежде всего». Она предполагает, что усложнение мозга произошло раньше многих анатомических преобразований и фактически стало их основой.

Согласно этой модели, развитие способности воспринимать, анализировать и координировать информацию открыло путь к дальнейшему усложнению организма. Более совершенная нервная система позволила животным эффективнее взаимодействовать с окружающей средой, что в дальнейшем привело к появлению новых типов тела, органов чувств и моделей поведения.

Исследование подчеркивает, что мозг нельзя рассматривать только как побочный продукт сложного организма. Напротив, именно развитие нейронных структур могло стать главным катализатором дальнейших эволюционных изменений.

Особое внимание автор уделяет явлению кооптации — повторному использованию уже существующих генетических механизмов для новых функций. Генетические системы, первоначально связанные с развитием мозга и нервной ткани, могли позднее использоваться при формировании других органов и структур организма.

Именно благодаря этому процессу у древних животных начали появляться более сложные органы чувств, специализированные пищеварительные системы, сегментированное строение тела и новые способы движения.

Современная биология развития показывает, что многие гены, участвующие в формировании нервной системы, действительно играют важную роль и в развитии других тканей организма. Это делает гипотезу «мозг прежде всего» особенно интересной с точки зрения эволюционной генетики.

По мнению автора, рост нейронной сложности привел к своеобразной цепной реакции. Более развитый мозг позволял животным занимать новые экологические ниши, что создавало дополнительное давление отбора и стимулировало дальнейшее усложнение тела и поведения.

Особенно ярко этот процесс проявился у групп, которые и сегодня отличаются высокой сложностью и огромным разнообразием видов.

К таким эволюционно успешным линиям относятся: членистоногие, моллюски, кольчатые черви, хордовые, ранние позвоночные, древние морские хищники.

Именно эти группы демонстрируют сочетание развитых сенсорных систем, сложного поведения и большого морфологического разнообразия.

Исследователи считают, что в кембрийском океане происходила настоящая «информационная революция». Организмы начали активно взаимодействовать друг с другом: охотиться, скрываться, распознавать угрозы, искать пищу и конкурировать за ресурсы. Все это требовало все более совершенной обработки сенсорной информации.

Развитие глаз, органов равновесия, химической чувствительности и координации движений создавало эволюционные преимущества. В результате естественный отбор начал благоприятствовать существам с более сложной нервной системой.

Интересно, что исследование также подчеркивает: увеличение биологической сложности не всегда является преимуществом. Многие относительно простые организмы успешно существуют миллионы лет практически без значительных изменений.

Это означает, что эволюционный успех определяется не максимальной сложностью, а соответствием организма условиям окружающей среды.

Современные ученые все чаще рассматривают кембрийский взрыв не как внезапное событие, а как длительный процесс накопления изменений. Новая теория хорошо вписывается в этот подход, объясняя эволюционный скачок через постепенное усложнение экологических взаимодействий и когнитивных возможностей животных.

Особую роль в дальнейшем изучении этой гипотезы могут сыграть современные методы генетики, сравнительной эмбриологии и нейробиологии. Исследование древних генетических путей развития помогает ученым лучше понимать, как формировались первые сложные организмы.

Некоторые специалисты считают, что развитие нервной системы стало одним из ключевых факторов, превративших раннюю многоклеточную жизнь в сложные экосистемы с активными хищниками, сложным поведением и разнообразными стратегиями выживания.

Фактически речь идет о переосмыслении самой природы эволюционного прогресса. Если гипотеза подтвердится, мозг и обработка информации окажутся не следствием биологического усложнения, а его первопричиной.

Подобный взгляд меняет представление о том, как именно формировалось разнообразие жизни на Земле и почему некоторые группы животных смогли стать доминирующими в ходе эволюции.

Исследователи надеются, что дальнейшие работы в области эволюционной биологии и генетики помогут проверить эту модель и глубже понять механизмы, которые более полумиллиарда лет назад изменили историю жизни на планете.

Ссылка: «Увеличение разнообразия животных было обусловлено сложностью мозга, обусловленной экологическими факторами, на протяжении кембрийского периода» DOI: [10.1002/bies.70136](https://doi.org/10.1002/bies.70136).