Сложный мозг у членистоногих или «Загадка для эволюционистов»

«Окаменелое членистоногое существо возрастом 520 млн. лет показывает, что сложный мозг эволюционировал намного раньше, чем считалось раньше» так PhysOrg озаглавил пресс-релиз университета Аризоны, ученые которого обнаружили в Китае хорошо сохраненные структуры мозга . Подобный заголовок появился и на Science Daily: «Кембрийское ископаемое отодвигает эволюцию сложного мозга назад в прошлое». Science Now сообщает: «У предка паука был большой мозг». Вот, что пишут сами авторы пресс-релиза:

«Замечательно сохранившееся ископаемое древнего членистоногого животного показывает, что анатомически сложный мозг эволюционировал намного раньше и за весь ход эволюции он практически не изменился. По словам нейробиолога из университета Аризоны Николаса Стросфелда, участника исследования найденного образца, это самое древнее ископаемое, у которого есть мозг».

В принципе, у древнего беспозвоночного Fuxianhuia был вполне современный мозг. Ископаемое подтверждает идею о том, что основная модель мозга со временем мало изменилась.

Ученым уже были известны кембрийские членистоногие, у которых был мозг (к примеру, трилобиты), но отличительной особенностью этого ископаемого является то, что у него настолько хорошо сохранились отпечатки мягкого мозгового вещества, что ученые смогли отследить нервные проводящие пути, идущие от мозга к глазным стебелькам.

Авторы пресс-релиза утверждают, что найденное ископаемое существо принадлежит к группе вымерших членистоногих, у которых был развитый мозг и примитивное строение тела. Говоря

«примитивный», они, должно быть, имеют в виду возраст этого животного по эволюционной временной шкале, иначе зачем «примитивному» животному настолько сложный мозг?

Николас Стросфелд сказал: «В принципе, у древнего беспозвоночного *Fuxianhuia* был вполне современный мозг». Авторы Live Science предположили, что «примитивный» означает «простой». «Все тело не отличается особой сложностью, поэтому для нас было неожиданно видеть развитый мозг у такого простого животного», — заявил Стросфилд на Live Science.

Хоть Стросфилд и допускает эволюцию мозга, он делает и другие предположения, идущие вразрез с эволюционными ожиданиями:

«Ископаемое подтверждает идею о том, что основная модель мозга, появившаяся в далеком прошлом, со временем мало изменилась. И наоборот, периферические органы: глаза, усики, органы чувств и др., претерпели значительных преобразований и специализировались в различные органы для выполнения разных задач. Но все они соединены в одну основную схему.

Удивительно, насколько постоянной оставалась схема нервной системы на протяжении 550 млн. лет. Основная структура вычислительной схемы, которая, скажем, имеет отношение к обонянию, оказывается, ничем не отличается от той, которая имеет дело со зрением или механическим восприятием».

Найденное ископаемое разрушило еще одно эволюционное ожидание. Fuxianhuia protensa относится к высшим ракообразным. Это группа со сложным мозгом, куда входят крабы и креветки. Эволюционистам удобнее верить в то, что насекомые эволюционировали от жаброногих (включая солоноводную креветку) с простым мозгом. Открытие сложного мозга в кембрийском взрыве не только не оправдывает ожидания эволюционистов, но и поворачивает эволюцию назад:

«Так как анатомически жаброногие намного проще высших ракообразных, они считаются более вероятными предками членистоногих, давших впоследствии начало насекомым. Однако

факт обнаружения сложного мозга у такого примитивного организма, как Fuxianhuia, делает этот сценарий невозможным. «Форма ископаемого мозга полностью соответствует форме мозга современных высших ракообразных организмов», — пишут авторы Nature. На их взгляд, находка подтверждает гипотезу, что мозг жаброногих эволюционировал от сложного к простому, а не наоборот».

Стросфелд и его коллеги пишут: «Ученые не занимались исследованием эволюции нервной системы у членистоногих, которые так рано ответвились от основной группы. На примере беспозвоночного Fuxianhuiaони впервые изучили эволюцию нервной системы, наиболее захватывающей нейроанатомии со времени кембрия».

Далее авторы заявили, что позднее у жаброногих вместо постепенного увеличения структур мозга, произошло их уменьшение: «Раннее происхождение сложного мозга, вероятно, стало стимулом для появления зрения. Это подтверждается наличием у кембрийского вида сложных глаз, которые по своему размеру и разрешающей способности не уступают глазам современных насекомых и высших ракообразных». (Ма, Хоу, Эджкомб и Стросфелд, «Сложный мозг и зрительные доли у раннего кембрийского членистоногого» // Nature 490, 11 октября 2012, сс. 258–261, doi:10.1038/nature11495.)

Как бы тщательно авторы ни исследовали ископаемое, они вынуждены были прийти к заключению: «Мозг и зрительные доли *Fuxianhuia* указывают на то, что к началу кембрийского периода нервная система членистоногих уже была сложной».

Авторы обнаружили примерно пятьдесят образцов в разных направлениях. На основании этого они пришли к выводу, что структура глазного стебелька имела большой угол вращения, дающий животному активное зрение. Ископаемое настолько хорошо сохранилось, что ученые даже смогли сравнить его структуры со структурами современных высших ракообразных, насекомых и губоногих. Каждая из этих групп имеет похожий трехдольный

мозг. Ученые ожидали, что сложные схемы должны были эволюционировать в зрительных долях исходной группы членистоногих намного раньше, ведь только в таком случае они могли обрабатывать зрительные сигналы, предположительно связанные со сложным глазом вымершей группы членистоногих *Anomalocaris*.

В том же выпуске Грехэм Е. Бадд попытался спасти эволюцию от этих свидетельств, используя устаревшее клише: «ископаемые помогут пролить новый свет» на эволюцию тканей мозга.

Бадд утверждает, что ископаемые «помогли лучше понять мелкомасштабную эволюцию стадий жизни организмов». Но из его же собственных слов понятно, что единственное, что эволюционировало, так это понимание эволюционистов того, как работает эволюция. Он ничего не говорит о том, каким образом сложный мозг, сложные мышечные волокна и эмбрионы ранних частей летописи могут помочь понять эволюцию.

Далее Бадд оспаривает заявление авторов о том, что сложный мозг впервые появился в группе членистоногих. Что он предлагает в качестве альтернативы? Конвергентную эволюцию или другими словами «мешок» с разными мнениями. Он пишет:

«Существует две вероятные альтернативы. Возможно, что устройство *Fuxianhuia* сходится с устройством современных ракообразных и насекомых; другими словами, подобные структуры мозга, наблюдаемые у *Fuxianhuia*, позднее снова эволюционировали у членистоногих. Или же нам необходимо пересмотреть систематическое положение *Fuxianhuia*. Последняя альтернатива, возможно, требует, чтобы мы существенно изменили свое понимание эволюции ранних членистоногих — в особенности, что касается очень болезненного вопроса о выростах. Речь идет о спорной подлинности крупного переднего выроста, обнаруженного у многих кембрийских членистоногих, а также у описываемого здесь беспозвоночного *Fuxianhuia*. Как только ученые узнают, какая часть мозга иннервирует этот вырост, они решат этот вопрос. В любом случае данные исследований Ма и его

коллег повлекут за собой повторное исследование многих старых ископаемых образцов и вполне возможно изменят некоторые современные теории». (Грехэм Е. Бадд, «Палеонтология: кембрийские обломки нервной системы» // Nature 490, 11 октября 2012, сс. 180–181, doi:10.1038/490180a.)

Источник: origins.org.ua