

Ученые выяснили, как мозг решает, виноваты мы сами или обстоятельства



Дата публикации: 24.08.2026

Человек постоянно решает, что именно стало причиной произошедшего: его собственные действия или обстоятельства, которые невозможно было контролировать. Мы меняем поведение после ошибки, если считаем виноватыми себя, но действуем совершенно иначе, если причиной неудачи был случай. Исследователи Оксфордского университета выяснили, как мозг проводит эту границу и какие нейронные цепи помогают формировать наше ощущение контроля над происходящим.

Способность правильно определять причину результата необходима для обучения. Представим лучника, который промахнулся по мишени. Если причиной стала неправильная техника, следующий выстрел следует скорректировать. Но если стрелу отклонил сильный порыв ветра, изменение техники может только ухудшить результат. Мозгу приходится решать подобные задачи постоянно, причем зачастую при недостатке информации.

В эксперименте взрослые участники смотрели на изображения с синими и

оранжевыми точками, определяли, какого цвета больше, а затем оценивали уверенность в своем решении. После этого компьютер сообщал, был ответ правильным или неправильным. Однако участники не знали, что достоверность такой обратной связи постоянно менялась.

В контролируемых эпизодах информация соответствовала реальным результатам человека примерно в 90% случаев. В других эпизодах правильность решения определяла обратную связь лишь приблизительно в 10% случаев, а остальная информация генерировалась случайно. Задача мозга заключалась фактически в том, чтобы самостоятельно обнаружить момент, когда результат переставал зависеть от действий человека.

Выяснилось, что одним из главных ориентиров становилась уверенность в собственном решении. Если человек был практически уверен, что ответил правильно, но компьютер неожиданно объявлял об ошибке, он чаще предполагал влияние внешнего фактора. Если первоначальное решение вызывало сомнения, отрицательный результат значительно легче воспринимался как следствие собственной ошибки.

Это означает, что мозг не просто получает информацию о победе или поражении постфактум. Еще до результата он формирует внутреннюю оценку надежности собственного решения, а затем сравнивает ее с поступившей извне информацией. Несоответствие между ожидаемым и фактическим результатом становится подсказкой о том, насколько окружающая ситуация вообще поддается контролю.

Чтобы увидеть этот процесс непосредственно в мозге, ученые использовали сверхвысокопольную функциональную магнитно-резонансную томографию. Исследование выявило две связанные системы, объединяющие области префронтальной коры с глубокими структурами мозга.

Особое внимание привлекла дорсомедиальная префронтальная кора, или dmPFC. Ее активность отражала сразу несколько параметров: уверенность человека в принятом решении, предполагаемую степень контроля над ситуацией и вывод о том, стало ли произошедшее следствием собственного действия или случайности. Эта область взаимодействовала с дорсальным ядром шва — небольшой структурой глубоко в мозге, тесно связанной с серотониновой системой.

Другая нейронная цепь соединяла участок префронтальной коры с областями среднего мозга, связанными с дофамином. Она участвовала в следующем этапе — использовании полученных выводов для обработки новой обратной связи. Таким образом, мозг не просто решает, кто или что стало причиной конкретной

неудачи, а использует этот вывод для дальнейшего обучения.

Исследователи дополнительно проверили роль dmPFC с помощью транскраниальной магнитной стимуляции. В отдельном эксперименте временное изменение активности этой области замедляло способность участников определять, действительно ли результаты зависят от их решений или формируются преимущественно случайностью. Это стало дополнительным свидетельством того, что dmPFC играет непосредственную роль в оценке управляемости происходящего.

Получается своеобразная постоянно работающая система причинного анализа. Мозг учитывает качество собственного решения, сравнивает ожидания с результатом, оценивает надежность окружающей среды и постепенно корректирует представление о том, насколько происходящее зависит от человека. Причем вывод не является окончательным: новая информация способна постоянно изменять внутреннюю модель ситуации.

Такой механизм объясняет, почему ощущение контроля настолько сильно влияет на поведение. Если мозг приходит к выводу, что успех зависит от наших действий, имеет смысл учиться, менять стратегию и снова пытаться добиться результата. Если события воспринимаются как случайные и неподконтрольные, постоянное изменение собственного поведения становится бессмысленным.

Исследование интересно и для понимания состояний, при которых восприятие причин и контроля может искажаться. Изменения подобных процессов наблюдаются при депрессии, тревожных расстройствах и шизофрении. Однако нынешние эксперименты проводились на здоровых взрослых, поэтому их результаты нельзя напрямую переносить на диагностику или лечение психических расстройств.

Особый научный интерес вызывает связь обнаруженной системы с серотонином и дофамином — нейромедиаторами, участвующими в обучении, мотивации и обработке результатов действий. Дорсальное ядро шва тесно связано с серотониновой системой, на которую воздействуют некоторые распространенные антидепрессанты. Это дает исследователям новое направление для изучения того, почему у отдельных людей оценка собственной способности влиять на события может меняться.

Работа показывает, что ощущение контроля — не абстрактное психологическое чувство, а результат сложных вычислений мозга. Каждая неожиданная удача или неудача заставляет нервную систему сопоставлять уверенность, предыдущий опыт и внешнюю обратную связь. Благодаря этому человек способен решать одну из фундаментальных задач адаптации: когда

нужно изменить себя, а когда признать, что результат определили обстоятельства.

Ссылка: «Две префронтально-субкортикальные цепи оценивают управляемость и отражают ее влияние на обучение» DOI: [10.1016/j.neuron.2026.07.029](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2026.07.029).