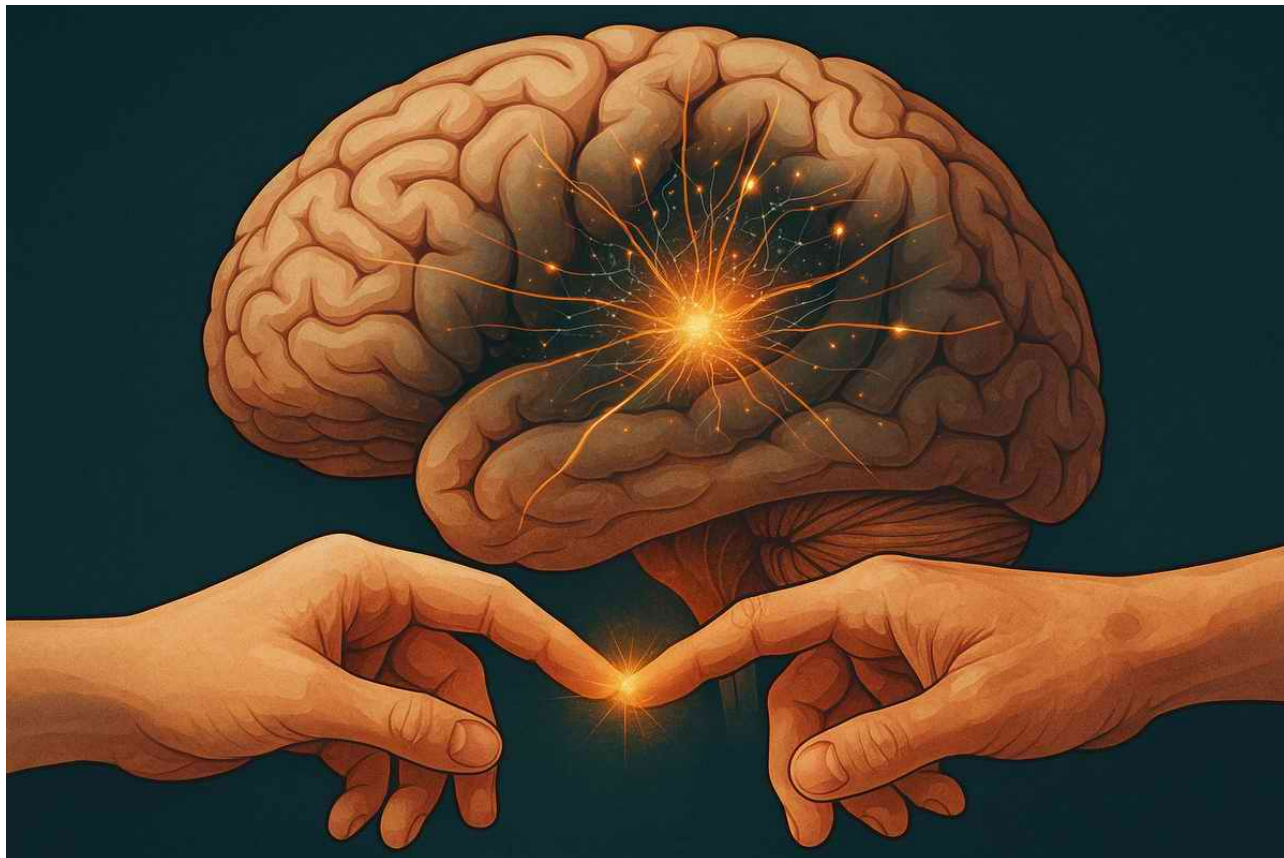


Как мозг меняет наше восприятие прикосновений: открыта новая петля обратной связи между таламусом и корой



Дата публикации: 14.08.2025

Человеческий мозг — не просто пассивный приёмник сенсорных сигналов. Он способен в реальном времени изменять их интенсивность, подстраивая восприятие под ситуацию. Недавнее исследование нейробиологов из Женевского университета выявило ранее неизвестную петлю обратной связи между таламусом и соматосенсорной корой, которая тонко регулирует чувствительность к тактильным стимулам. Эта находка проливает свет на то, почему одно и то же прикосновение в разные моменты ощущается по-разному, и может иметь важное значение для понимания особенностей сенсорной обработки при аутизме.

Сенсорные сигналы от кожи проходят сложный путь до коры головного мозга, включая ключевое звено — таламус. Традиционно таламус воспринимался как «ретрансляционная станция», передающая информацию от органов чувств к коре. Однако он также получает сигналы от самой коры, создавая двустороннюю коммуникацию. Новое исследование показывает, что эта петля обратной связи

не просто передаёт данные, но активно настраивает возбудимость корковых нейронов, подготавливая их к будущим стимулам.

В центре внимания учёных оказались пирамидные нейроны соматосенсорной коры, особенно их верхние дендриты, которые получают проекции от определённого участка таламуса. В экспериментах на мышах стимуляция вибрисс выявила уникальную схему работы: вместо прямой активации нейронов таламус модулировал их состояние, делая их более восприимчивыми к последующим сигналам. Этот эффект обеспечивался глутаматом, но не в привычной роли активатора, а через связывание с альтернативным рецептором, запускавшим особый режим «подготовки» нейрона. В результате нейрон становился готов к более лёгкой активации, словно чувствительность системы временно повышалась.

Такой тип модуляции отличается от классических механизмов, основанных на балансе возбуждающих и тормозных влияний. Здесь таламус выступает в роли избирательного усилителя, настраивая восприятие без прямого запуска активности. Это открытие меняет представления о работе таламокортикальной сети и объясняет, как мозг динамически адаптирует сенсорные пороги.

Практическое значение находки велико. Она помогает понять феномен изменчивости восприятия в зависимости от состояния — например, разницу в чувствительности во сне и при бодрствовании. Более того, нарушение работы этой системы может быть связано с сенсорной гипер- или гипочувствительностью, характерной для расстройств аутистического спектра. Если удастся целенаправленно влиять на этот путь, это откроет перспективы в коррекции сенсорных нарушений и повышении адаптивности восприятия.

Таким образом, мозг не просто регистрирует прикосновения, а активно формирует их субъективную интенсивность с помощью тонко настроенных обратных связей. Это позволяет человеку гибко адаптироваться к окружающему миру, меняя фильтры восприятия в зависимости от потребностей и контекста, а наука получает ещё один ключ к пониманию сложнейшей архитектуры сенсорных систем.

Ссылка: «Таламокортикальная обратная связь выборочно контролирует возбудимость пирамидных нейронов» [DOI 10.1038/s41467-025-60835-w](https://doi.org/10.1038/s41467-025-60835-w).