Реакция страха: научное видение процесса преодоления

Страх можно охарактеризовать как тревожность вследствие ожидания потенциальной опасности. Он может быть приобретен различными способами: являться реакцией на предыдущий негативный опыт (например, человек был укушен собакой), реакцией на предупреждения (ребенка предупреждают, что собака может укусить) или на наблюдаемый негативный опыт (человек видит, как собака кусает другого человека).

Независимо от того, каким именно способом был приобретен этот страх, человек будет реагировать на внешний раздражитель (в данном случае - собаку) определенным образом. К характерным реакциям относятся: потоотделение, изменение сердечного ритма, изменение дыхания и артериального давления.

Страх может служить адаптивным защитным механизмом. Однако если чувство беспокойства сохраняется на протяжении долгого периода времени, оно может нанести ущерб здоровью человека и повлиять на его повседневное поведение. Поэтому важен навык регуляции страха, который заключается в переосмыслении и сдерживании условной реакции (например, осознание, что не каждая собака представляет опасность).

Одним из направлений исследований, использующих методы контроля страха, является понимание нейронных механизмов, которые запускают страхи и механизмы, которые приводят к исчезновению страха и уменьшению симптомов тревоги. Значительная часть информации о страхе содержится в научных литературных источниках, описывающих действие различных нейропсихологических и нейровизуальных методов преодоления страха.

Приобретение и выраженность страха

Одним из простейших экспериментальных инструментов изучения страха и тревоги является «павловский» способ, основанный на выводах Ивана Павлова о том, что нейтральный стимул может приобретать аффективные свойства из-за связи с биологически значимым стимулом (Павлов и Анреп, 1927). Хотя существуют другие формы аверсивного обучения с участием более сложных инструментальных методик (Everitt et al., 2003; Killcross et al., 1997), здесь будут рассмотрены, в первую очередь, классические парадигмы контроля.

Типичный способ обработки страха обычно включает в себя предварительную оценку нейтрального стимула, например, звука. Первоначально звуковой тон будет мало влиять на животное, например, на крысу. Обработка происходит, когда тон связан с аверсивным раздражителем, таким как слабый электрический удар (безусловный раздражитель (БР), который сам по себе вызывает реакцию страха, отраженную в вегетативных изменениях и поведенческих реакциях). Через ряд повторов крыса узнает, что звуковой тон предшествует электрическому удару током и сам звук уже становится условным раздражителем (УР), способным вызывать условную реакцию (УР).

Миндалевидная структура (амигдала) в медиальной височной доле вовлечена в обработку эмоциональных реакций, в том числе страха (Aggleton, 2000; Kluver and Bucy, 1937, Weiskrantz, 1956). Схема механизма действия страха на уровне мозговой деятельности была изучена в основном у крыс. Предположительно амигдала и ее проекции могут участвовать в приобретении и в выражении условного страха (Davis, 1992; LeDoux, 1996; Rosen, 2004; Sarter and Markowitsch, 1985). Проще говоря, сенсорная информация из коры головного мозга и таламуса принимается миндалевидной железой, которая затем проецирует ее на гипоталамические и мозговые мишени, опосредуя условные реакции (Amaral, 1986; McDonald, 1998; McDonald et al., 1996; Price, 2003; Swanson and Петрович, 1998). Исследования показывают, что переработка информации в ответ на УР и БР происходит в латеральном ядре миндалины, передаваемой из корковых очагов, которые могут регулировать изучение и выражение аффективного поведения (Rosenkranz et al., 2003). Было выявлено, что вследствие удаления миндалевидного комплекса у крыс снижается уровень страха и повышается степень двигательной активности.

Центральное ядро миндалины, в свою очередь, направлено на целый ряд областей, ответственных за выражения страха и тревоги (Davis, 1992). Гипоталамус прогнозирует автономные реакции, например, реакцию проводимости кожи, повышение артериального давления и расширение зрачка (Davis, 2000).

Электрическая стимуляция центрального ядра миндалины может привести к вегетативным и поведенческим изменениям, связанным с выражением страха. Например, повышение артериального давления наблюдается при стимуляции центрального ядра у крыс, не подверженных анестезии (Tellioglu et al., 1997). Кроме того, такая стимуляция приводит к усилению возбуждения и бдительности, измеряемыми при помощи активности коры головного мозга у кроликов (Kapp et al., 1994) и крыс (Dringenberg and Vanderwolf, 1996). Изменения сердечно-сосудистой системы кроликов, например, исчезают после определенных поражений в центральном ядре миндалины (Kapp et al., 1979; McCabe et al., 1992). Снижение замирания при реакции испуга наблюдается у крыс, которые имеют поражения в центральном ядре (Davis, 2000). Поражения центрального ядра у приматов также может приводить к уменьшению экспрессии реакции страха (Kalin et al., 2004). Кроме того, было высказано предположение, что приобретение страха происходит из-за повышенной активности в боковом ядре (в ответ на УР). Эти данные свидетельствуют о том, что центральное ядро миндалины является неотъемлемой частью механизма действия страха.

Миндалина участвует в приобретении и выражении чувства страха у человека. Участники исследования демонстрировали повышенные реакции проводимости кожи, что являлось реакцией на присутствие условного раздражителя (Hygge and Ohman, 1978; LaBar et al., 1995). Интересно, что этот эффект наблюдался даже тогда, когда УР+ (стимул, который предсказывает возникновение аверсивного БР) маскируется, чтобы предотвратить осознание (Esteves et al., 1994). Однако у пациентов с односторонними (LaBar и др., 1995) и двусторонними поражениями миндалины (Bechara et al., 1995) наблюдалась

неспособность к кожно-гальванической реакции до УР+, несмотря на очевидность приближения причины страха.

Методология функциональной магнитно-резонансной томографии позволяет ученым исследовать роль человеческой миндалины в обработке страха. Ранние исследования изображений свидетельствовали об их роли для миндалин человека в обработке стимулов, связанных с опасностью. Два первоначальных исследования сыграли важную роль в рассмотрении ответа миндалины в процессе формирования чувства страха. В 1998 году Бушель и его коллеги разработали программу, использующую реакции выражений лиц участников во время попыток подавить чувства страха. Используя белый шум как БР, они специально рассматривали испытания, которые предсказывали возникновение УР+ или отсутствия УР, с коэффициентом усиления 50%. Они обнаружили двустороннюю активацию миндалины в ответ на обработку УР+, которая была выше на раннем этапе обучения и впоследствии уменьшилась. В то же время Ла Бар и коллеги (1998) использовали нейтральные раздражители (цветные квадраты) в паре УР+ или непарные УР в комплексе с воздействием слабых разрядов тока. Ученые обнаружили активацию миндалины при сравнении тестов УР+ и УР. Кроме того, такая активация коррелирует с силой условной реакции (по данным кожно-гальванической реакции). В обоих исследованиях нейровизуализации наблюдаемая реакция в амигдале регулировалась в соответствии с физиологическими данными в миндалине крысы (Quirk et al., 1997).

До настоящего времени большая часть исследований, посвящённых контролю страха у людей, повторила уже существующие экспериментальные модели на животных. Однако есть недостатки в исследованиях с участием человека. Например, в отличие от классических моделей, обусловливающих страх у животных, исследователи, использующие как нейропсихологическую, так и нейровизуальную методологию, столкнулись с трудностями в отношении специфичности поражений (например, односторонних или двусторонних повреждений миндалин) и функциональной анатомии, поскольку кожно-гальваническая реакция по-прежнему не может быть надежным показателем. Однако продолжающийся прогресс в методах нейровизуализации весьма многообещающ, и есть надежда, что в скором времени более целенаправленные последовательности сбора информации или анализы срезов тканей позволят исследовать субнуклеины в миндалине.

Приобретение страха посредством социально-культурного воздействия

Модели, обусловливающие страх у животных, оказались полезными при описании механизмов, обусловливающих формирование человеческого страха. Однако необходимо учитывать тот факт, что за пределами лаборатории люди могут приобретать большую часть своих страхов с помощью социально-культурных средств, таких как социальное наблюдение и вербальное общение (Rachman, 1977). Социокультурные средства изучения страха не требуют прямого пугающего опыта, вызванного УР.

Посредством вербальной и невербальной коммуникации можно передавать информацию об эмоциональном значении объектов и событий, которые уникальны для людей. С помощью пугающих историй, рассказанных одним человеком другому, можно проследить, как происходит приобретение страха даже посредством простой коммуникации.

Через исследование мозговой активности человека и животных мы получили обширный объем знаний о нейронных механизмах, лежащих в основе приобретения и выражения страха. В настоящее время основное внимание многих исследований направлено на понимание того, как можно устранить приобретенные страхи. Тревожные расстройства, такие как фобии и посттравматические стрессовые расстройства, связаны с затяжными проявлениями страха, которые часто вызваны стимулом, связанным с аверсивным событием или контекстом посредством реакции страха на тот или иной стимул. Современные методы лечения тревожных расстройств направлены на подавления этих реакции, но для эффективного медикаментозного или психотерапевтического лечения необходима более подробная информация

Считается что формирование механизма подавления страха - это новый механизм, отличающийся от алгоритма формирования страха. Причем формирование нового механизма - это процесс, который не приводит к забыванию или непризнанию прогностического характера условного раздражителя, однако, вместо этого, исчезновение относится к новому обучению, которое предотвращает выражение условного страха.

Важной целью клинических вмешательств при тревожных расстройствах является развитие навыка подавления страха. Последние исследования показали, что фармакологическое лечение в сочетании с психотерапией может помочь в формировании этого навыка. С точки зрения фармакологических манипуляций, глутаматергические рецепторы N-метил-D-аспартат (NMDA) способствуют развитию навыка (Lynch, 2004; Nakazawa et al., 2004; Walker and Davis, 2004), в частности, в амигдале (Maren, 1999; Pare, 2004), поэтому неудивительно, что она также была связана с приобретением навыка подавления (Myers and Davis, 2002; Richardson et al., 2004).

Выводы и потенциальная польза от экспериментов на животных указывают на возможности лечения пациентов, страдающих тревожными расстройствами. В настоящее время ученые пытаются интегрировать использование D-циклосерина в комплексе с психотерапией для повышения эффективности лечения. В одном исследовании D-циклосерин вводили пациентам, страдающим акрофобией (боязнью высоты) и подкрепляли действие поведенческой терапией (Ressler et al., 2004). Эффективность препарата проявлялась в более интенсивном снижении симптомов у пациентов, которые лечились терапией в сочетании с D-циклосерином в отличие от тех пациентов, которые принимали плацебо.

В исследовании Ошер и коллег (2002) предполагается, что человек может изменить свое эмоциональное состояние путем переоценки ситуации. Участники рассматривали

фотографии с неприятными изображениями (например, женщина, плачущая на ступенях церкви) и отвечали на вопрос, что они видят и чувствуют, смотря на данные фотографии. Участники озвучивали все, что им приходило в голову (например, похороны). Однако переосмысливая увиденное в более позитивном ключе (например, женщина плачет на свадьбе от счастья) участники переставали испытывать негатив. В этот момент была задокументирована активность как в миндалевидной области, так и вентральных областях лобной доли.

Наука стремится к достижению новых рубежей в изучении страха человека, ведущим к новым гипотезам, которые могут быть проверены на животных с целью расширить границы понимания механизма работы страха и найти новые способы эффективного снижения воздействия неадекватной реакции страха в повседневной жизни.

Оригинальная статья: M.R. Delgado, A. Olsson, E.A. Phelps, — Extending animal models of fear conditioning to humans, Biological Psychology, April 2005

Автор перевода: Дегтева Алиса Алексеевна

Редактор: Симонов Вячеслав Михайлович, Елисеева Маргарита Игоревна

Ключевые слова: эмоция, мотивация, оценка, психофизиологическое реакция, достижение цели, испытывать эмоции

Источник фото: designspiration.net

