

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ: ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Рассмотрены психофизиологические основы эмоциональной мотивации. Доказывается ведущая роль в мотивации лимбической системы и продолговатого мозга в целом над неокортексом (корой больших полушарий). Мотивация выводится из доминирующего эмоционального фона, свойственного конкретному человеку. В свою очередь, эмоциональный фон имеет нейрофизиологические, физиологические и психологические истоки, что делает данное явление универсальной мотивационной доминантой в психологии человека.

Ключевые слова: эмоциональная мотивация, лимбическая система, неокортекс, доминирующий эмоциональный фон, центральная нервная система.

В нейрофизиологии эмоций на сегодня существует ряд вопросов, от решения которых зависит определение места эмоций и мотивации в целом в психологической структуре человека.

Традиционно главным мотивационным звеном активности человека выступали потребности, которые достаточно подробно прописаны на нейрофизиологическом и биохимическом уровнях. В свою очередь физиологическая локализация эмоций также определена – она в продолговатом или старом мозге. Однако подробное освещение этой темы диктуется новизной взглядов на мотивацию, где эмоции, а не потребности, занимают доминирующую позицию. Новый взгляд на мотивационную схему человека требует данных о физиологии эмоций, подтверждающих научную гипотезу.

Доминирование эмоциональных реакций в психике, где в процессе отражения первично эмоциональное и вторично интеллектуальное должно найти отражение и в физиологических механизмах психических процессов. В противном случае научная гипотеза останется гипотетическим конструктом, а утверждения голословными.

Для подтверждения гипотезы и раскрытия физиологических и нейрофизиологических механизмов эмоциональных процессов как мотивационных необходимо решить следующие задачи:

– представить нейрофизиологические основы первичности эмоциональных явлений в процессах психического отражения действительности;

– представить информацию о нейрофизиологических механизмах побудительной функции эмоций.

Функциональная связь эмоций с подкоркой, т. е. с древним мозгом признается многими исследователями и считается бесспорной точкой зрения. На эту тему в отечественной психологии авторитетно высказывались К.В. Судаков [9], П.В. Симонов [8], П.К. Анохин [1] и другие. Так, общепризнано, что физиологической основой эмоций является лимбический мозг, который располагается в продолговатом или «старом» мозге. Более конкретно за эмоции в лимбической системе отвечает гиппокамп и гипоталамус. Данные части мозга, помимо эмоций ведают инстинктами и биологическими потребностями, что позволяет некоторым исследователям рассматривать вышеобозначенные феномены как равнозначные.

Первым о материальных основах эмоций, связанных со старым мозгом заговорил в 1937 году Дж. Пейпец. Изучая эмоциональные расстройства у больных с поражением гиппокампа и поясной извилины, он выдвинул гипотезу о существовании единой системы, объединяющей ряд структур мозга и образующей мозговую субстрат для эмоций. Эта система представляет замкнутую цепь и включает: гипоталамус – переднеventральное ядро таламуса – поясничную извилину – гиппокамп – мамиллярные ядра гипоталамуса [6]. Позднее эту область назвали лимбической системой. Центром возбуждения этой системы является гипоталамус, сигналы от которого через переднеventральное ядро таламуса передаются в поясную извилину и через нее в кору больших полушарий.

Необходимо подчеркнуть, что принадлежность эмоций лимбической системе давало основание исследователям относить их к

второстепенным формам отражения, признавая первенство за мыслительными формами отражения. В свою очередь, на первое и основное место выходит неокортекс или кора больших полушарий, отвечающая за мышление. Отсюда логика сторонников сознательной формы отражения, где эмоция по отношению к мышлению вторична. В частности, принято было считать, что человек эмоционально реагирует на обстоятельства после рациональной обработки информации неокортексом или мышлением. Именно это обстоятельство позволило исследователям говорить об эмоциях как последствии, как ответ на интеллектуальную обработку информации.

Между тем, последние эксперименты в области нейрофизиологии, показали, что эмоционально человек реагирует на ситуацию очень быстро, может быть быстрее, чем у него появляется образ этой ситуации. На эту тему в разные годы авторитетно высказались два известных американских исследователя – Дэниел Гоулман, автор книги «Эмоциональный интеллект» и профессор-невролог Нью-Йоркского университета – Жозеф Леду, который экспериментально установил, что афферентное возбуждение от стимула, идущее по нервным каналам в первую очередь активирует лимбический мозг, создавая в нем чрезвычайное положение. В свою очередь лимбическая система мобилизует остальную часть мозга, тем самым приводя его в состояние готовности для решения насущных вопросов. Важно отметить, что эмоциональная реакция в экспериментах Ж. Леду запускается прежде, чем неокортекс или «думающий мозг», успеет полностью осознать происходящее. Согласно данным исследователя эмоциональная реакция, вызванная афферентным импульсом является первичной, затем уже по афферентным каналам эмоциональное напряжение попадает в неокортекс и разливается в нем, создавая доминирующую эмоциональную установку [14].

В Великобритании под руководством М. Pessiglione было проведено ряд экспериментов с очень древней подкорковой структурой, получившей название «бледный шар», в свою очередь являющейся частью лимбической системы. Проверялась разница в реакции «бледного шара» и неокортекса на осознаваемые и неосознаваемые стимулы, в качестве которых выступали деньги: английский фунт стерлингов и однопенсовая монета. В ходе

эксперимента при предъявлении разных стимулов активация неокортекса и «бледного шара» почти не отличались, что позволило говорить о схожести сознательной и бессознательной мотивации. Было также установлено, что сигналы от «бледного шара» поступали в двигательную кору головного мозга и наиболее активным оказывался участок, управляющий мышцами правой руки.

Выходит, и сознательная, и подсознательная мотивации используют одни и те же механизмы. Разница в том, что в первом случае мы можем понять, что влияет на наше поведение, а во втором – только догадаться.

Было обнаружено, что первая реакция при внешней стимуляции начинается в «бледном шаре», что было расценено как подтверждение тезиса о мотивации, локализованной в старом мозге. Обнаружив участок мозга, в котором рождается мотивация, ученые пошутили, что следующий шаг за фармацевтами, которые должны предложить лекарство – принял его и непреодолимо потянуло в офис [15].

Сегодня понятно, что нейрофизиологической основой мотивационного возбуждения является активация различных нервных структур, создаваемая, прежде всего, лимбической и ретикулярной системами мозга. Любая информация, поступающая в центральную нервную систему, соотносится с доминирующим в данный момент мотивационным возбуждением, которое является как бы фильтром, отбирающим нужное и отбрасывающим ненужное для данной мотивационной установки.

В 70-х годах XX-го столетия польский физиолог и психолог Ю. Конорский отмечал, что активация лимбической системы происходит раньше неокортекса и больше длится после прекращения воздействия раздражителя [5].

Конорский делил деятельность мозга на исполнительную и подготовительную области. Исполнительная деятельность обеспечивается познавательной или гностической системой, локализованной в проекционных зонах неокортекса. В свою очередь подготовительная деятельность обеспечивается мотивационной системой, локализованной в ядрах таламуса и лимбической системы в целом.

Сравнивая две сферы деятельности мозга – подготовительную и исполнительную автор подчеркивал доминирование подготовительной деятельности, объясняя этот феномен эмоциональными процессами. В подтвер-

ждении своей позиции он приводит термин «драйвы – эмоции», которые наравне с «драйвами потребностями» входят в мотивационную структуру организма. Так, драйв страха выполняет функцию снижения порогов к внешним стимулам, похожую функцию выполняет драйв ярости. В свою очередь, драйв голода, также как и драйв новизны обостряет сенсорную рецепцию, способствующую поиску предмета потребности.

Ю.Конорскому принадлежит также идея рождения в мозге человека эмоциональных явлений, которые образуются в процессе сличения новой поступающей информации с информацией, находящейся в индивидуальном опыте человека. Если поступившая в мозг информация новая и не находит аналогов, то растет напряжение и появляется эмоция страха. Также в процессе многократных экспериментов было доказано, что индивидуальный опыт есть не только у неокортекса, но и у миндалевидного тела. Когда обе мозговые структуры, путем активизации воспоминаний не «отвечают на вопрос», т. е. не находят аналога поступившей информации, тогда миндалевидное тело включает сигнал тревоги, его центральная область активирует гипоталамус, мозговой ствол и вегетативную нервную систему.

Р. Ладмер с коллегами из Нью-Йоркского университета изучал механизм, который мозг использует для обработки и сохранения результатов озарений – уникального опыта, который человек получает очень быстро. В ходе эксперимента ученые предложили добровольцам экспериментальную модель одного из видов озарения – перцептивного озарения, когда к решению визуальной загадки мозг подталкивает «подсказка». Наблюдая за активностью мозга с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии, ученые выяснили, что в момент озарения активизировалось миндалевидное тело – область, которую традиционно связывают с формированием как позитивных, так и негативных эмоций. Более заметная активность этой области во время озарения у испытуемого приводила к лучшим результатам при последующей проверке запоминаемости изображений. При этом картинки, как отмечают ученые, не имели никакого эмоционального подтекста.

Исследователи делают вывод, что результаты эксперимента позволяют расширить роль, которую миндалевидное тело играет в

процессах памяти, добавив в нее закрепление в долгосрочной памяти информации самого различного рода [16].

Нейрофизиологические эксперименты с эмоциями позволили установить, что за возникновение и развитие эмоциональных состояний ответственны такие отделы центральной нервной системы как гипоталамус, лимбическая система и ретикулярная формация. В процессе отражательной деятельности они включаются первыми и определяют эмоциональную доминанту в неокортексе. В свою очередь разлитое эмоциональное возбуждение оказывает влияние на функции ощущения, восприятия, мышления и в целом на всю познавательную сферу человека. Вместе с тем, доминирование эмоциональной сферы в психике человека еще не определяет ее функционирование по эмоциональному типу. Представляется, что происходит «борьба мотивов» между эмоциональным и интеллектуальным, что приводит к «победе» либо одного, либо другого. Однако чаще всего эмоциональное включает в себя интеллектуальное, а последнее, в свою очередь, не происходит без эмоций.

Физиологические основы существования единства эмоционального и интеллектуального исследовал Д. Грей. Им была выдвинута гипотеза о том, что процессы сравнения первичной информации с ассоциативными данными памяти и переработанной вторичной информацией локализуются не только в связанной с когнитивной деятельностью коре, но и с гиппокампом, что позволяет объяснить тесную связь эмоционального и когнитивного компонентов в психологии переживания [13].

Сегодня установлено, что выросты миндалевидного тела достают до каждого крупного отдела головного мозга, а через посредство соседнего центрального ядра продолговатого мозга сигналы от миндалевидного тела поступают в вегетативную нервную систему, активируя сердечно-сосудистую, мышечную и желудочно-кишечную системы.

Из базолатеральной зоны миндалевидного тела отростки идут в клетки, контролирующие большие мышцы скелета. Именно эти клетки вызывают напряжение мышц и вибрацию голосовых связок, показывая эмоциональное состояние человека. Также команды миндалевидного тела можно наблюдать в тонических мышцах лица, где в мимике объективируются эмоциональные процессы. Мышцы приводятся

в состояние готовности реагировать определенным образом в определенном направлении.

В ситуации тревоги миндалевидное тело сигнализирует сенсорным зонам зрительного восприятия и внимания о необходимости убедиться в том, что глаза выискивают наиболее вероятный источник опасности. Одновременно проводится анализ кортикальных мнемонических систем, чтобы как можно быстрее вызвать знания и воспоминания, максимально соответствующее конкретному эмоциональному порыву, которые получают приоритет перед менее важными для данной ситуации мыслями.

Помимо гиппокампа и миндалевидного тела за эмоциональное поведение отвечает поясная извилина, миндалина, а также лобная и височная части коры головного мозга. Так, согласно данным Г. Шеперда поясная извилина, связанная с различными областями коры в лобных, теменных и височных долях, выполняет функцию высшего координатора различных систем мозга, вовлекаемых в организацию эмоций [11].

В экспериментах зоопсихолога К. Прибрама, поставленных на обезьянах, проводились операции на миндалине. После двухстороннего удаления миндалены у вожака стаи, отличающегося властью, агрессивность была потеряна, что послужило основанием для перемещения его на низшую ступень иерархической лестницы отношений [7].

Х.Дельгадо проводит эксперименты по раздражению слабым электрическим током миндалевидного ядра в глубине височной доли, что позволило вызывать разные эмоции от страха и дружелюбного расположения до злобы и ярости. Раздражение участка «прозрачной перегородки» в промежуточном мозге способствовало появлению наслаждения и блаженства. Электростимуляция одного из ядер зрительного бугра (так называемое медиальное ядро таламуса) приводит к переживанию тревоги, а усиление стимуляции к появлению гнетущего страха [4].

По данным современной нейрофизиологии центры эмоционального реагирования и центры вегетативной регуляции тесно взаимосвязаны посредством гипоталамуса и, скорее всего, являют собой единое целое как регуляторная система внешних и внутренних процессов. Очевидно, что при возбуждении аффективных центров промежуточного мозга (лимбической системы) меняется эмоцио-

нальная (сигнальная) окраска психически перерабатываемой информации, а уже вслед за этим меняется вся направленность перерабатываемой информации.

Необходимо подчеркнуть, что лимбическая система очень тесно связана с ретикулярной формацией, которая представляет собой совокупность клеток, расположенных на всем протяжении ствола мозга. Ретикулярная формация получает информацию от всех видов органов чувств, находящихся внутри и на теле человека, оценивает поступающие сигналы, фильтрует их и передает в лимбическую систему, а от нее в кору больших полушарий.

Связанные с вегетативной системой неясные ощущения всегда приобретают для субъекта известную эмоциональную окраску: их повышенная интенсивность обычно имеет субъективный отклик в виде тревоги, угнетенности, страха, гневливости и т. п. Известно также, что соматическое заболевание способно оказывать влияние на психику через вегето-эмоциональное опосредствующее звено.

В регуляции эмоций особое значение имеют лобная и височная доли коры больших полушарий. Поражение лобных долей приводит к глубоким нарушениям эмоциональной сферы человека. Так, по данным Н.Н. Даниловой при нарушении лобных долей развивается эмоциональная тупость и растормаживание низших эмоций и влечений, т. е. они начинают доминировать в психике. Также автор приводит данные о том, что в передней части лимбической системы и в верхней части височной доли коры у обезьян обнаружены нейронные детекторы, настроенные на выделение эмоциональных выражений лица [3].

Итак, лимбическая система объединена многочисленными связями с неокортексом и автономной нервной системой, поэтому она интегрирует две важнейшие функции мозга животного и человека – эмоции и память. В свою очередь эмоции, выполняя мотивационную функцию, свидетельствуют о включении самой лимбической системы в мотивационную или побудительную систему организма человека.

Нарушение долей лимбической системы приводит к эмоциональной пассивности, а стимуляция – к эмоциональной гиперактивности. Активизация миндалевидного комплекса запускает механизмы агрессии, которые могут корректироваться гиппокампом. Лим-

бическая система запускает пищевое поведение и вызывает чувство опасности. Все эти формы поведения контролируются как самой лимбической системой, так и через гормоны, вырабатываемые гипоталамусом. **Влияние лимбической системы на функции организма осуществляется через контроль за деятельностью автономной нервной системы.** Роль лимбической системы столь высока, что ее называют висцеральным, т. е. внутренним мозгом. Она обуславливает эмоционально – гормональную активность, которая, как правило, плохо поддается рассудочному контролю даже у человека.

Таким образом, лимбическая система объединена многочисленными связями с неокортексом и автономной нервной системой, поэтому она интегрирует две важнейшие функции мозга животного и человека – эмоции и память. В свою очередь эмоции, выполняя мотивационную функцию, свидетельствуют о включении самой лимбической системы, а затем и коры больших полушарий в мотивационную или побудительную систему организма человека. Начав с нижних этажей, т. е. с лимбической системы, нервно-эмоциональное возбуждение переходит в кору больших

полушарий, где эмоциональность полностью оформляется и далее проникает вовне, сначала в вегетативную, а затем и в моторную сферы, т. е. в мимику, жесты, осанку и т. д.

Особенностью эмоциональности человека является ее функционирование по схеме обратной связи. Так, эмоция, возникающая из глубин нейрофизиологических процессов и бессознательного, выходит на поверхность, т. е. на сознательный уровень, переживается, а затем по афферентным каналам спускается снова на нейрофизиологический бессознательный уровень, поддерживая в нем доминирующий эмоциональный фон. Однако, в некоторых случаях, внешние переживания не только поддерживают эмоциональную доминанту на нервном уровне, но и создают ее. Таким образом, эмоциональность человека, представляя собой глобальные формы внешнего и внутреннего проявления выступает тем фильтром, через который пропускаются все сигналы, поступающие к человеку. Эмоция создает универсальный мотивационный фон, который определенным образом объективируется в решениях человека, его поведении и результатах деятельности.

19.11.2013

Список литературы:

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М., 1995.-179 с.
2. Гулман Д. Эмоциональный интеллект. – М.: АСТ МОСКВА, 2008. – 478 с.
3. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: МГУ, 1989. – 339 с.
4. Дельгадо Х. Мозг и сознание. – М., 1971
5. Конорский Ю. Интегративная деятельность мозга. – М.: Мир, 1970
6. Пейпец Дж. (Papez D.) Висцеральный мозг, его строение и связи. В кн.: Ретикулярная формация мозга. М. – 1962 – С. 520-532.
7. Прибрам К. Языки мозга. – М., 1975.
8. Симонов П.В. Функциональная асимметрия фронтального неокортекса и эмоции // Докл. АН. 1994. Т. 338. № 5. С. 689 – 699.
9. Судаков К.В. Системная организация целостного поведенческого акта // Физиология поведения. – Л., 1987.
10. Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. – М.: Прогресс, 1979.
11. Шеперд К. Нейробиология. – М., 1987.
12. Ухтомский А.А. Доминанта. – СПб.: Питер, 2002
13. Gray J.A. The contents of consciousness: A neuropsychological conjecture // Behav. Brain Sci. 1995, v.4, p.659
14. LeDoux J.E. Emotional memory systems in the brain // Behav. Brain Res. 1993. V. 58. P. 69 – 79.
15. Pessiglione M., Schmidt L., Draganski B., et al. How the brain translates money into force: A neuroimaging study of subliminal motivation. Science. 12 Apr. 2007. Inpress. doi:10.1126/science. 1140459.
16. Ludmer, R., Dudai, Y., Rubin, N. Uncovering Camouflage: amygdala activation predicts long-term memory of induced perceptual insight. 2011, Neuron 69, 1002-1014.

Сведения об авторе:

Пырьев Евгений Александрович, доцент кафедры общей психологии

Оренбургского государственного педагогического университета, кандидат психологических наук
460000, Оренбург, ул. Советская, 16, тел. (3532) 772792, e-mail: evgpyrev@yandex.ru