

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 2 / 2024, Vol. 12, Iss. 2 <https://mir-nauki.com/issue-2-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/86PSMN224.pdf>

5.3.2. Психофизиология (психологические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Арапова, О. И. Психофизиологические основы эмоций / О. И. Арапова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 2. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/86PSMN224.pdf>

For citation:

Arapova O.I. Psychophysiological foundations of emotions. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(2): 86PSMN224. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/86PSMN224.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 159.91

Арапова Ольга Игоревна

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия
Старший преподаватель кафедры «Психологии, педагогики и правопедения»

E-mail: o.miiu@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2921-7628>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1102605

Психофизиологические основы эмоций

Аннотация. Данная статья содержит в себе теоретический обзор исследований, посвященных проблеме психофизиологических основ эмоций. Актуальность изучения проблемы эмоций в психологической науке определяется сложностью содержания данного феномена и существующими противоречиями в соотношении компонентов эмоций: психологического, физиологического и когнитивного. Представленные автором точки зрения на проблему возникновения эмоций демонстрируют противоречие: одни исследователи считают, что физиологический компонент эмоций более эволюционно старый, другая точка зрения заключается в том, что физиологические изменения первичны и обуславливают осознание эмоции и изменение психологического состояния личности. В статье представлены теории учёных, согласно которым в процессе эмоциональной реакции задействованы определенные участки головного мозга, а именно: лимбическая система головного мозга, лобная доля и теменно-височный отдел правого полушария головного мозга. Результаты современных исследований, представленные в обзоре, демонстрируют, что существуют индивидуальные особенности изменения функционирования отделов головного мозга в процессе переживания эмоций, которые обусловлены рядом факторов. Таких как характер эмоционального переживания определяет полушарие, которое задействуется в процессе осознания, проживания: при отрицательных эмоциях более активно правое полушарие головного мозга в то время, как за положительные — левое. Ещё одним важным фактором является актуальное психическое состояние индивида, а именно: респонденты с высоким уровнем тревожности более чувствительны к эмоциональным стимулам, содержащим тревожность; испытуемые, практикующие медитацию, обладают более выраженным механизмом контроля эмоций и избирательностью в восприятии стимулов. Также результаты исследований демонстрируют изменение активности отделов головного мозга в процессе переживания разных эмоциональных состояний.

Ключевые слова: эмоции; психофизиологические основы эмоций; отделы головного мозга; эмоциональная реакция; вегетативные изменения; переживание эмоций; теории эмоций

Введение

Проблема эмоций является одной из центральных в психологической науке на протяжении долгого времени. Эмоциональная реакция личности определяется как системный феномен, который включает в себя несколько компонентов: когнитивный, психологический и физиологический. Процесс восприятия, осознания и проживания эмоции, наряду с изменениями психологического состояния индивида, сопровождается комплексом физиологических изменений в организме: изменение активности отделов головного мозга, вегетативных реакциях. При изучении данной проблематики, необходимо рассматривать совокупные изменения в рамках названных компонентов, так как именно системный подход даст полное понимание функционирования организма в процессе эмоциональной реакции. Не смотря на актуальность изучения данной темы, в психологической науке и смежных дисциплинах нет единой точки зрения о том, как компоненты эмоций взаимодействуют и обуславливают друг друга. Иными словами, существует противоречие: что же первично, физиологическая реакция организма, изменение активности головного мозга, или субъективное восприятие эмоции личностью? Для того, чтобы рассмотреть, как менялась точка зрения на данный вопрос, необходимо осуществить теоретический обзор исследований психофизиологических основ эмоций.

Результаты и обсуждение

Существующие теоретические и эмпирические данные в психологической науке и смежных дисциплинах демонстрируют разные точки зрения учёных на соотношение психологического и физиологического компонента эмоций. Для всестороннего понимания данного вопроса необходимо рассмотреть основные теории и результаты исследований.

Одним из первых данную проблему рассмотрел в своих работах Ч. Дарвин, который является автором эволюционной теории эмоций [1]. В работе «Выражение эмоций у человека и животных», опубликованной в 1872 году, он отмечает, что возникновение эмоций у живых существ обусловлено необходимостью приспособляться и адаптироваться к измененным условиям окружающей среды. С помощью эмоций, по мнению Ч. Дарвина, живой организм обозначает значимость определенных факторов внешней среды для удовлетворения разного рода потребностей, а физиологические реакции (изменение температуры тела, ритма дыхания, частоты сердцебиения) являются рудиментами адаптационных реакций организма. Иными словами, физиологические изменения, происходящие в организме, являются первичными, и обуславливают эмоциональную реакцию, которая эволюционно возникла позже, в ходе развития живых существ.

Американский невропатолог Дж. Пейпец, изучая особенности эмоциональных реакций у людей с поражением определенных отделов головного мозга, получил интересные результаты [2]. Исследователь предположил, что существуют определенные центры, связанные между собой и принимающие участие в восприятии, осознании и переживании эмоций. Система центров состоит из гипоталамуса, переднего вентрального ядра таламуса, поясной извилины, гиппокампа и мамиллярных ядер гипоталамуса. Источником эмоциональных переживаний является поясная извилина, которая передает сигнал возбуждения гиппокампу и мамиллярным ядрам, а далее обратный сигнал направляется к гипоталамусу. На основании описанного, можно сделать вывод о том, что переживания личности, которые возникают на уровне коры головного мозга контролируют моторные и вегетативные проявления эмоций. Несколько позже структура, отвечающая за эмоции, по мнению Дж. Пейпеца была названа лимбической системой головного мозга.

Зарубежный психолог К. Изард, изучая проблему эмоций и её компоненты высказывает точку зрения о том, что мимические реакции представляют собой основу эмоций [3]. Иными словами изменения, происходящие в мимике, способствуют процессу возникновения эмоции и висцеральным изменениям. В продолжение данной темы, зарубежные исследователи П. Экман [4] и Р. Дэвидсон отмечали, что эмоциональная реакция личности является сложным и многоаспектным феноменом, который включает в себя несколько компонентов: субъективный компонент (осознание чувства), изменения, происходящие на гормональном уровне и вегетативной системе организма, динамика активности отделов головного мозга и система выражения эмоций [5]. Компонент выражения эмоций определялся как изменение экспрессии мимики, жестикуляции, темпа и тембра голоса. По мнению авторов, эмоциональную реакцию личности необходимо изучать учитывая весь комплекс компонентов, так как получение объективных данных, изучая компоненты выборочно — невозможно. В ходе изучения проблемы эмоций, авторами были установлены движения мышц лица, свойственные определенным эмоциям.

На основании результатов исследований, полученных ранее, Б. Левинсон изучил соотношение физиологического и психологического компонента эмоций личности [6]. В ходе эксперимента он предоставлял испытуемым инструкции, которые включали в себя последовательность движения мышц, которые должны были демонстрировать респонденты. В результате исследования было обнаружено изменение мозговой активности, а также испытуемые отмечали, что в ходе выполнения инструкции они начинали испытывать те эмоции, мимические проявления которых демонстрировали. Таким образом, был сделан вывод: существуют универсальные эмоции, которые можно распознать по изменению мимики. А также, изменение экспрессии лица может обуславливать возникновение соответствующих эмоций. Полученные результаты не учитывают ряд факторов таких как: многообразие эмоций, различия в вегетативных реакциях личности. Например, слёзы могут возникать не только в следствие печали, но и радости, а смех может быть и защитной реакцией при страхе. Также стоит заметить, что одна эмоция может вызывать разные физиологические реакции организма: при страхе возможно как замирание, так и мобилизация ресурсов и демонстрация яркого аффекта.

Швейцарский физиолог А. Галлер установил, что существует связь активности в локальных отделах головного мозга с компонентами эмоционального реагирования [7]. В результате проведенного исследования была обнаружена активность лобной доли и теменно-височного отдела правого полушария головного мозга. На основании результатов исследования был сделан вывод, что существуют отделы, непосредственно связанные с идентификацией и переживанием эмоций.

Полученные экспериментальные данные отечественных исследователей внесли весомый вклад в изучение феномена эмоций его компонентов.

А.П. Анохин определял эмоции как физиологическую реакцию организма, главной характеристикой которой является субъективность переживаний [8]. По мнению исследователя, поведенческие акты живых организмов включают в себя две основные стадии: стадия формирования потребности и стадия удовлетворения потребности. На этапе формирования потребности возникают разной степени беспокойные эмоциональные состояния, на этапе удовлетворения потребности организм испытывает состояние удовольствия и наслаждения при удовлетворении потребности, и неудовольствия, если потребность осталась неудовлетворена. Рассматривая проблему с биологической точки зрения, автор отмечает, что эмоции выполняют сигнализирующую функцию. Эмоция является сигналом о потребности и необходимости её удовлетворения.

Для описания процесса формирования различных эмоциональных реакций исследователем были введены понятия эфферентного и афферентного интеграла. Таким образом, каждому процессу удовлетворения потребностей организма предшествует построение системы оценки результатов удовлетворения потребности и возникновение комплекса эфферентных сигналов возбуждения. Далее, при удовлетворительном или неудовлетворительном результате, возникают афферентные (обратные) сигналы от импульсов, участвующих в удовлетворении потребности организма. В случае совпадения результатов с системой оценки возникает состояние удовольствия и удовлетворения, в случае несовпадения, или частичного несовпадения возникает состояние неудовлетворения.

О связи эмоций с состоянием определенных отделов головного мозга писал в своих работах отечественный физиолог И.П. Павлов [9]. Он отмечал, что за эмоции отвечают наиболее древние структуры головного мозга. По его мнению, реакция на внешние воздействия в виде импульсов распределяются на две части: одна часть импульсов направляется в отделы головного мозга, осознается и трансформируется в ощущения и восприятие, а другая часть импульсов направляется в подкорковые образования головного мозга, где происходит соотнесение импульса с потребностями организма и субъективное переживание в виде эмоции. В формировании эмоциональной реакции организма непосредственное участие принимает совокупность лимбической системы и соответствующих отделов головного мозга организма. Эмоциональная реакция, согласно теории И.П. Павлова, также сопровождается изменением вегетативного состояния организма: изменением частоты дыхания, сердцебиения, давления и мышечной активности. В отличие от автора органической теории эмоций, исследователь говорит о взаимодействии физиологического и психологического компонента, а не об обуславливании одного компонента другим.

Современные исследования, посвященные изучению эмоций, изучают как эмоции в целом, так и выборочно разные эмоциональные состояния личности, на специфических и неспецифических выборках.

Изучая активность различных отделов головного мозга в процессе переработки информации, имеющей определенную эмоциональную окраску, С.В. Чёрный, А.А. Коваленко, В.Б. Коваленко пришли к выводу о наличии усиления дельта-ритма в правой центральной и лобной долях головного мозга, при представлении испытуемыми негативных эмоциональных переживаний [10]. Таким образом можно предположить, что процесс переработки разных по эмоциональной окраске переживаний сопровождается активацией отделов различных полушарий головного мозга. В частности, за отрицательные переживания отвечает правое полушарие, а за положительные — левое.

Отечественный исследователь С.В. Павлов проводил исследование психофизиологических основ эмоций на выборке людей с высоким уровнем личностной тревожности [11]. Задачей исследователя было выявить, существуют ли физиологические переживания различных эмоциональных состояний у респондентов, которые изначально имеют ярко выраженное тревожное состояние. В результате измерения активности коры головного мозга было выявлено, что восприятие информации, которая может представлять потенциальную опасность, вызывало большую активность в переднем отделе левого полушария головного мозга параллельно с активностью теменных, височных и затылочных отделов коры обоих полушарий. В процессе переживания отрицательных эмоций наблюдается активность лобных, передних височных и теменно-височных отделов головного мозга. На основании полученных данных, можно сделать вывод о высокой восприимчивости личности с высокой тревожностью к информации, которая может представлять опасность. Мозг быстро вычленяет данную информацию и демонстрирует эмоциональную реакцию на неё. Полученные результаты позволяют сделать вывод о влиянии актуального эмоционального состояния личности на

восприятие и осознание эмоции, а также на степень восприимчивости к эмоциональным стимулам.

Особенности распознавания и восприятия более узкого спектра эмоций исследовала Е.С. Розенберг [12]. Исследование было посвящено психофизиологическим особенностям восприятия гнева, радости и страха. Результаты иллюстрируют увеличение латентности вызванных потенциалов при переживании гнева, в то время как при распознавании страха амплитуда вызванных потенциалов снижается. На основании полученных результатов можно сделать вывод о наличии разного вида и степени активности отделов головного мозга. Кроме того, активность отделов головного мозга связана с уровнем эмоциональной устойчивости испытуемых. Так, у более эмоционально-лабильных респондентов амплитуда ранней позитивности достоверно выше, а у испытуемых, обладающих большей эмоциональной устойчивостью выше активность сенсорно-специфических отделов головного мозга.

Изучением психофизиологических особенностей эмоций занималась Т.Н. Лапшина [13]. Испытуемым демонстрировали разные по эмоциональной окраске визуальные стимулы и измеряли с помощью электроэнцефалограммы измерения в ритмах головного мозга. Результаты измерений показали, что характер и сила эмоциональной реакции обуславливаются характеристикой вызванного потенциала и спектральными характеристиками электроэнцефалограммы. Изменения при демонстрации стимульного материала наблюдались в альфа, бета и тета ритмах.

Л.Н. Савотина провела исследование, в ходе которого была измерена активность отделов головного мозга при различных эмоциональных реакциях [14]. В результате исследования было обнаружено несколько важных положений. Во-первых, проживание радости и большинства отрицательных интенсивных эмоций, таких как гнев, страх, грусть происходит на фоне увеличения активности лобных и височных долей левого полушария головного мозга. Таким образом, был сделан вывод об участии данных структур головного мозга в рамках когнитивного компонента эмоционального реагирования. Механизмы неспецифической эмоциональной активации предполагают активацию правого полушария головного мозга, а именно верхних и нижних теменных долек и надкраевой, верхней и нижней извилины височной доли головного мозга.

Исследованием особенностей функционирования отделов головного мозга при переживании эмоции стыда в ситуации искусственного моделирования занималась М.Г. Лукина [15]. В результате изучения физиологических и вегетативных реакций испытуемых в ситуации моделирования эмоции стыда, был сделан вывод о вовлечении в процесс эмоциональной активации затылочной области правого полушария головного мозга на основании увеличения активности и изменении частоты бета-ритмов в данной области. Демонстрируемые вегетативные реакции в процессе переживания эмоции были следующие: повышение частоты сердечного ритма, снижение напряжения мышц нижней губы и подбородка. Полученные данные демонстрируют, что в процессе осмысления и переживания разных эмоций может наблюдаться активность в разных отделах головного мозга. Можно сделать вывод о том, что в ходе восприятия, осознания и переживания разных эмоций психофизиологические особенности активации отделов головного мозга могут отличаться.

Существует точка зрения о различии механизмов эмоциональных реакций в зависимости от индивидуальных особенностей личности. Исследование, проведенное С.А. Голошейкиным показало, что испытуемые, регулярно использующие практику осознанного внимания (медитации), демонстрируют больший контроль механизмов внимания, и меньший уровень интенсивности переживаний негативных эмоций [16]. В рамках активности ритмов была выявлена большая активность тета-ритма и более низкая активность альфа-ритма в различных отделах головного мозга.

Заключение

На основании анализа теоретической и практической информации на тему психофизиологических основ эмоций, можно сформулировать следующие выводы. Во-первых, в процессе изучения феномена эмоций трансформировалась точка зрения о соотношении компонентов эмоциональной реакции. Физиологический компонент описан как более эволюционно древний, приведены данные, свидетельствующие о том, что последовательное движение мышц способно «включать» определенные эмоции личности. Кроме того, была описана система отделов головного мозга, участвующая в эмоциональной реакции.

Более поздние исследования демонстрируют отсутствие «универсального» отдела головного мозга, отвечающего за эмоции, разницу функционирования отделов головного мозга при переживании отрицательных и положительных эмоций и наличие связи физиологических основ эмоционального реагирования с личностными особенностями испытуемых.

Результаты исследований, обзор которых представлен в статье, вносят вклад в существующую систему знаний о эмоциях личности. Кроме того, данные исследования демонстрируют нам дополнительные детерминанты восприятия эмоций, например, личностные особенности. Принимая во внимание и исследуя данные детерминанты, можно углубить понимание о том, как считывают, осознают и переживают эмоции люди с разными особенностями, психологическим и физическим состоянием, а значит лучше исследовать процесс эмоциональной реакции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дарвин Ч. О выражении эмоций у человека и животных. / Ч. Дарвин. СПб. Питер, — 2001. — 384 с.
2. Papez J.W. A proposed mechanism of emotion. / J.W. Papez // The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences. — 1995. — V. 7 — P. 228–358. — DOI: <https://doi.org/10.1176/jnp.7.1.103>.
3. Izard C.E. The psychology of emotions. / C.E. Izard // New-York, NY: Plenum Press. — 1991. — P. 345–380. — DOI: <https://doi.org/10.1177/1754073910380972>.
4. Ekman P. Basic emotions. «Handbook of Cognition and Emotions» / P. Ekman под ред. Т. Dalgleish, М. Power. John Wiley // New-York, NY. — 1999. — P. 45–60. — DOI: <https://doi.org/10.1002/0470013494.ch3>.
5. Davidson R.J. Seven sins in the study of emotions: Correctives from affective neuroscience. / R.J. Davidson // Brain and Cognition. — 2003. — V. 5. — P. 129–132. — DOI: 10.1016/s0278-2626(03)00015-0.
6. Levenson R.W, Ekman P., Friesen W.V. «Emotion and autonomic nervous system activity in the Minangkabau of West Sumatra» / R.W. Levenson, P. Ekman, W.V. Friesen. // Department of Psychology, University of California, Berkeley. — 1992. — P. 972–988. — DOI: 10.1037//0022-3514.62.6.972.
7. Heller, W. The neuropsychology of emotion: Developmental patterns and implications for psychopathology / W. Heller // Psychological and biological approaches to emotion. Lawrence Erlbaum Associates Inc. — 1990. — P. 167–211.
8. Анохин П.К. Системный анализ интегративной деятельности нейрона. / П.К. Анохин Успехи физиол. Наук. — 1974. — Т. 5(2). — С. 5–92.

9. Павлов И.П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. / И.П. Павлов Полн. собр. соч. // Изд-во АН СССР — 1951. — Т. 4. — 451 с.
10. Черный С.В., Коваленко А.А., Павленко В.Б. Особенности обработки эмоционально окрашенной информации у человека по данным вероятностной ЭЭГ-томографии / С.В. Черный, А.А. Коваленко, В.Б. Павленко Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского Серия «Биология, химия». — 2006 — Т. 19(4). — С. 201–207.
11. Павлов С.В. ЭЭГ-анализ механизмов переработки эмоциональной информации при высокой личностной тревожности. / С.В. Павлов 4-й Съезд физиологов Сибири. — 2002. — С. 210–211.
12. Розенберг Е.С., Михайлова Е.С., Абрамова А.А., Логунова Н.Н. Опознание эмоций по лицевой экспрессии испытуемыми с разным личностным профилем / Е.С. Розенберг, Е.С. Михайлова, А.А. Абрамова, Н.Н. Логунова // Журнал высшей нервной деятельности имени И.П. Павлова. — 2004. — № 6. — С. 750–758.
13. Лапшина Т.Н. Биологическая обратная связь как психофизиологическое воплощение позитивной психотерапии / Т.Н. Лапшина Прикладная психология как ресурс социально-экономического развития России. // М.: АНО УМО «Инсайт». — 2005. — С. 245–247.
14. Савотина Л.Н, Афтанас Л.И., Махнев В.П., Рева Н.В. Нейрофизиологические корреляты вызванных дискретных эмоций у человека: индивидуально-ориентированный анализ / Л.Н. Савотина, Л.И. Афтанас, В.П. Махнев, Н.В. Рева // Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова. — 2004. — № 12. — С. 1314–1325.
15. Лукина М.Г. Некоторые психофизиологические аспекты эмоции стыда / М.Г. Лукина Материалы съезда физиологического общества имени И.П. Павлова // Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова: — 2004. — Т. 5(8). — С. 75–76.
16. Aftanas L.I., Golocheikine S.A. Non-linear dynamic complexity of the human EEG during meditation / L.I. Aftanas, S.A Golocheikine // Neurosci Lett. — 2002. — V. 330(2). — P. 143–146. — DOI: 10.1016/s0304-3940(02)00745-0.

Arapova Olga Igorevna

Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia

E-mail: o.miu@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2921-7628>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1102605

Psychophysiological foundations of emotions

Abstract. This article provides a theoretical review of research into the psychophysiological basis of emotions. The significance of studying emotions in psychology stems from the complexity of their content and the contradictions that exist between their psychological, physiological, and cognitive components. The author's perspectives on the origin of emotions reveal a contradiction: some scholars believe that physiological responses are more evolutionarily ancient, while others argue that physiological changes precede awareness of emotions and alter an individual's psychological state. The article presents theories of scientists according to which certain areas of the brain are involved in emotional reactions, namely the limbic system, the frontal lobe, and the parietal-temporal region of the right hemisphere. The results of modern research presented in the review show that there are individual differences in the way brain regions function during emotional experiences, which are influenced by a number of factors. For instance, the type of emotional experience determines which hemisphere is involved in awareness: with negative emotions, the right hemisphere tends to be more active, whereas for positive emotions the left hemisphere becomes more active. Another significant factor is the individual's mental state: people with high levels of anxiety are more susceptible to emotional stimuli causing anxiety, while those who practice meditation have a stronger mechanism for controlling emotions and filtering stimuli. Additionally, research has revealed changes in brain activity during different emotional states.

Keywords: emotions; psychophysiological foundations of emotions; brain regions; emotional reaction; vegetative changes; emotion experience; theories of emotions