

УДК 612.82

ДВОЙСТВЕННОСТЬ ПРИРОДЫ ЭМОЦИЙ И СТРЕССА: НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

© 2022 г. Е. А. Юматов*

Научно-исследовательский институт нормальной физиологии имени П.К. Анохина, Москва, Россия

Поступила в редакцию 06.05.2022 г.

После доработки 23.05.2022 г.

Принята к публикации 28.05.2022 г.

В статье рассматривается биологическая природа эмоций и эмоционального стресса. Различные воззрения на биологическую роль и причины возникновения, отрицательных и положительных эмоций представлены в современных теориях эмоций. “Биологическая теория эмоций” П.К. Анохина указывает на ключевую роль эмоций в системной организации целенаправленного поведения и дает общую характеристику развития эмоций на начальном и конечном этапах формирования поведения. Согласно “Информационной теории эмоций” П.В. Симонова, степень выраженности эмоции зависит от биологической или социальной потребности и разности между необходимой информацией, и той которой реально владеет индивидуум для достижения цели. В статье представлена “Динамическая теория эмоций”, характеризующая последовательное развитие положительных, отрицательных эмоций на разных этапах целенаправленного поведения, с учетом изменяющихся соотношений прогнозируемой вероятности и реального достижения результата, а также индивидуальных характерологических черт личности. “Динамическая теория эмоций” наиболее полно раскрывает происхождение, биологическую роль и участие эмоций на разных этапах формирования целенаправленного поведения. Основные теоретические положения “Динамической теории эмоций” подтверждены при комплексном экспериментальном анализе психофизиологического состояния студентов. Учебная деятельность является реальной моделью поведения, отражающей общепсихологические закономерности развития эмоций и эмоционального напряжения. Эмоциональный стресс первично формируется в психической деятельности мозга в виде выраженных отрицательных эмоций, возникающих в конфликтных поведенческих ситуациях, при которых субъект длительное время не имеет возможности удовлетворить свою сильную доминирующую потребность. Эмоциональный стресс имеет двойственную природу: одна, из которых имеет биологически отрицательное – патогенетическое влияние на здоровье, другая, – положительное значение для адаптации индивидуумов, самосохранения жизни и эволюционного изменения видов. В нейрохимических проявлениях эмоционального стресса можно видеть два процесса: один, – отрицательный, связанный с развитием патологических проявлений стресса; второй, – положительный, направленный на адаптацию и повышение устойчивости к стрессу.

Ключевые слова: эмоции, эмоциональный стресс, психосоматические заболевания, здоровье, адаптация, эволюция

DOI: 10.31857/S1027813322040227

ВВЕДЕНИЕ

Эмоции представляют собой одну из форм психической деятельности мозга, имеющую огромное биологическое, эволюционное и социальное значение. Они затрагивают все жизненно важные функции организма. Следует различать эмоции, как субъективные состояния, и эмоциональные реакции, возникающие на фоне эмоций, в виде различных соматовегетативных проявлений.

Различные воззрения на биологическую роль и причины возникновения, отрицательных и положительных эмоций представлены в современных теориях эмоций [1–4].

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭМОЦИЙ

Теория функциональных систем, разработанная П.К. Анохиным (1968, 1974), указывает на центральные узловы механизмы формирования целенаправленного поведения (рис. 1) [5].

Вытекающая из теории функциональных систем “Биологическая теория эмоций” дает общую характеристику развития эмоций на различ-

* Адресат для корреспонденции: 125315 Россия, Москва, ул. Балтийская, д. 8; e-mail: eaumatov@mail.ru.

Эмоции в системной организации целенаправленного поведения

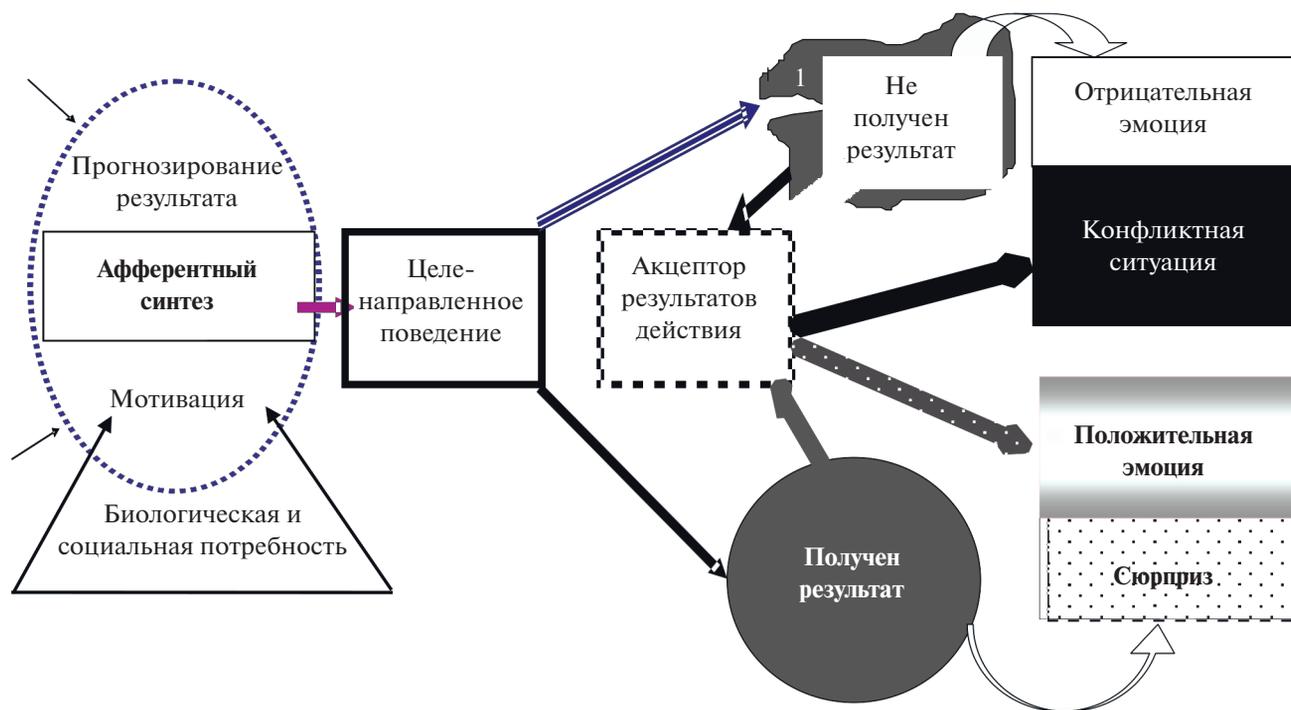


Рис. 1. Схема системной организации целенаправленного поведения (по П.К. Анохину).

ных этапах формирования целенаправленного поведения.

Основное содержание “Биологической теории эмоций” сводится к тому, что неудовлетворенные потребности вызывают появление отрицательных эмоций, а удовлетворение их приводит к возникновению положительных эмоций. Поведение направлено на избегание отрицательных и получение положительных эмоций.

При достижении необходимого результата происходит мгновенная смена знака эмоции, — отрицательная сменяется на положительную эмоцию, являющуюся своего рода “наградой” за удовлетворение насущной потребности.

При несоответствии полученного и ожидаемого результата проявляется “реакция рассогласования”, характеризующаяся ориентировочно-исследовательским рефлексом, сопровождающимся выраженной отрицательной эмоциональной реакцией.

Качественный характер эмоции зависит от специфики мотивации, например, голод, жажда и пр. При возрастании неудовлетворенной потребности специфичность отрицательной эмоции снижается, и она приобретает неспецифический компонент агрессивного характера для любого вида доминирующих мотиваций.

Биологический смысл эмоций заключается в том, что они создают субъективную заинтересо-

ванность человека и животных в достижении необходимого организму результата и связанного с ним удовлетворения социальной или биологической потребности. Для каждого субъекта, существующая в каждый момент эмоция (положительная или отрицательная) является “истиной в последней инстанции”, не подвергающейся никакому сомнению.

Эмоции являются мощными стимулами для выживания и удовлетворения человеком и животными социальных или биологических потребностей [1]. Они позволяют субъективно оценить существующую в организме ту или иную потребность, ее величину, качественный характер. Они дают возможность выделить из одновременно существующих в организме разных потребностей наиболее значимые (биологические или социальные) и направить поведенческую активность индивидуума на удовлетворение ведущей доминантной потребности. В главном своем проявлении эмоции отражают вектор стремления: избежать все, что вредное, и достичь полезное.

Несомненная ценность “Биологической теории эмоций” П.К. Анохина состоит в том, что она указывает на ключевую роль эмоций в организации целенаправленного поведения и дает общую характеристику развития эмоций на начальном и конечном этапе формирования поведения.

В целом, не умаляя значение фундаментальных системных представлений П.К. Анохина об

организации эмоций, можно отметить, что “Биологическая теория эмоций” не учитывает всех факторов и не дает полной “картины” развития эмоций на разных этапах целенаправленного поведения. Об этом свидетельствуют многочисленные примеры: можно видеть, что наличие потребности и соответствующей ей мотивации не всегда сопровождается появлением отрицательных эмоций; а достигнутый поведенческий результат часто не приводит к возникновению положительной эмоции. Во многих поведенческих ситуациях при не достижении поставленной цели не возникает отрицательная эмоция; и, наконец, целенаправленное поведение может проходить при полном отсутствии каких-либо эмоций.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ЭМОЦИЙ

Согласно “Информационной теории эмоций” П.В. Симонова, степень выраженности эмоции зависит от биологической или социальной потребности и разности между необходимой информацией, и той которой реально владеет индивидуум для достижения цели [6–8].

П.В. Симонов пишет: “Эмоция есть отражение мозгом человека и животных какой-либо актуальной потребности (ее качества и величины) и вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую мозг оценивает на основе генетического и ранее приобретенного индивидуального опыта” (1981, с. 20).

Отраженная мозгом потребность есть ни что иное, как мотивация, (мотивационное возбуждение), которая является информационным нейрофизиологическим эквивалентом, имеющейся в организме потребности [3, 4]. Тем выше потребность и сильнее связанная с ней мотивация, тем больше при прочих равных условиях будет величина эмоций.

Сила эмоций также будет возрастать при меньшей прогнозируемой вероятности удовлетворения потребности. Наивысшее проявление эмоций будет при малом объеме информации о возможности удовлетворения потребности. Оценку возможной вероятности достижения результата в удовлетворении потребности в каждом поведенческом акте дают человек и животные на основании своего индивидуального опыта.

Эмоциональное возбуждение возникает первично в гипоталамо-лимбико-ретикулярных структурах мозга. Исследованиями П.В. Симонова (1981) выявлена ведущая роль в организации эмоциональных реакций четырех структур головного мозга: передних отделов новой коры полушарий большого мозга, гиппокампа, ядер миндалевидного комплекса и гипоталамуса. Фронтальные отделы новой коры необходимы для вероятностного прогнозирования внешних событий и оценки воз-

можности удовлетворения потребности. Отдельные структуры мозга не являются “центрами” тех или иных эмоций, а только в комплексе взаимодействуя, формируют эмоциональные состояния. [7, 8].

“Информационная теория эмоций” делает акцент на причинах появления отрицательных эмоций на этапе возникновения потребности и не раскрывает всю динамику развития отрицательных и положительных эмоций в процессе осуществления целенаправленного поведенческого акта.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭМОЦИЙ

Проведя глубокий анализ существующих теорий эмоций, мы пришли к выводу, что ни одна из теорий в полной мере не дает ясное представление о формировании эмоций на разных этапах целенаправленного поведения и не учитывает взаимосвязь отрицательных и положительных эмоций в динамике целенаправленного поведения с успешными или неудачными результатами.

Существующие теории эмоций статичны, они не отражают динамику соотношений потребности, мотивации, вероятностного прогнозирования и достижения результата в процессе многократного осуществляющегося целенаправленного поведения.

Опираясь на представления о формировании эмоций, изложенных в “Биологической теории эмоций” и “Информационной теории эмоций”, мы разработали “Динамическую теорию эмоций”, характеризующую развитие эмоций на разных этапах целенаправленном поведении, с учетом изменяющихся соотношений прогнозируемой вероятности и реального достижения результата, а также индивидуальных характерологических черт личности [9].

“Динамическая теория эмоций” рассматривает последовательное развитие эмоций в различных стадиях целенаправленного поведения (по П.К. Анохину), в зависимости от исходного прогнозирования вероятности и реального достижения результата. Биологический знак эмоций (положительный, отрицательный) или отсутствие эмоций на разных стадиях поведения зависят от соотношения прогнозируемой вероятности в достижении цели и результативности в удовлетворении потребности.

Основные стадии целенаправленного поведения (по П.К. Анохину) представлены в рис. 1 и табл. 1.

Рассмотрим случаи возникновения отрицательных и положительных эмоций на разных стадиях целенаправленного поведения в статическом режиме, означая, что указанные соотношения прогнозируемой вероятности достижения цели и

Таблица 1. Возникновение эмоций на разных стадиях целенаправленного поведения при различной прогнозированной возможности и реальности достижения результата (статический режим)

Прогнозируемая вероятность достижения цели	Стадии организации поведения				
	афферентный (субъективный) синтез, вызванный мотивацией	принятие решения, формирование программы действия, аппарата прогнозирования параметров результата ("акцептор результатов действия")	действие	оценка результативности поведенческого акта, характер поведения	
				получен результат	не получен результат
Абсолютная уверенность достижения результата поведения	0	0	0	АПА	РР
Малая вероятность возможности достижения цели	—	—	—	РС, РП ++	0, —
Абсолютная невозможность достижения цели	→ —	—	—		— КС
	↘ ++	++	++		ВРМ ++
Предвосхищение возможности достижения результата	+ — ВР				АБЭ
Нежелание осуществлять поведенческий акт	— —				БП

Обозначения: + – положительная эмоция. — – отрицательная эмоция. 0 – отсутствие эмоций.

РР – реакция рассогласования. РС – реакция сюрприза. РП – рисковое поведение.

ВРМ – воображаемый результат, мечта. КС – конфликтная ситуация, невозможность получения результата.

АПА – автоматизированный поведенческий акт. ВР – виртуальный результат. АБЭ – амбивалентные эмоции.

АБЭ – амбивалентные эмоции. БП – безвольное поведение, лень.

реальной результативности совершенного поведенческого акта остаются неизменными (табл. 1).

При осуществлении целенаправленного поведения могут быть различные варианты соотношения прогнозируемой индивидуумом вероятности достижения цели и результативности совершенного поведенческого акта:

1. Прогнозируемая абсолютная уверенность, т.е. стопроцентная вероятность достижения результата поведения. При этом поведение завершается реальным достижением цели.

2. Прогнозируемая абсолютная уверенность в достижении цели. Однако после поведенческого акта не был достигнут необходимый результат. Имело место ошибочное прогнозирование.

3. Прогнозируемая малая вероятность возможности достижения цели. При этом в целенаправ-

ленном поведении был достигнут необходимый результат.

4. Прогнозируемая малая вероятность возможности достижения цели. В целенаправленном поведении не был достигнут необходимый результат.

5. Прогнозируемая абсолютная невозможность достижения цели. Не может быть достигнут необходимый результат.

6. Прогнозируемое предвосхищение достижения результата при неуверенности в успехе.

7. Прогнозируемая возможность достижения результата при нежелании совершать поведенческий акт.

В зависимости от соотношения прогнозируемой индивидуумом вероятности достижения цели и реальной результативности совершенного поведенческого акта возникают различные эмо-

ции на разных стадиях целенаправленного поведения.

Рассмотрим случаи возникновения отрицательных и положительных эмоций на разных стадиях целенаправленного поведения в статическом режиме, означая, что указанные соотношения прогнозируемой вероятности достижения цели и реальной результативности совершенного поведенческого акта остаются неизменными (табл. 1).

В случае 1, если при прогнозируемой абсолютной уверенности в достижении цели, поведение завершается получением необходимого результата, то эмоции отсутствуют. Мы назвали этот вид поведения, который не сопровождается эмоциями, — автоматизированным поведенческим актом. В повседневной жизни такие виды поведения происходят наиболее часто и их бесчисленное множество: индивидуум открыл дверь, включил свет, взял ручку, нарезал хлеб и пр. В этих случаях нет никакой биологической необходимости привлекать эмоции в качестве мобилизующего фактора, т.к. ни что не препятствует достижению цели.

Случай 2, в исходном прогнозе была абсолютная уверенность в достижении цели. Однако поведение не привело к необходимому результату. Прогнозирование успеха было ошибочное.

При наличии абсолютной уверенности в успехе на начальных этапах поведение не сопровождается отрицательными эмоциями. Однако в конце при отсутствии ожидаемого результата появится ярко выраженная отрицательная эмоция, которая возникает, как “реакция рассогласования”, при несоответствии полученного результата прогнозируемому результату.

В случае 3, если имеет место неуверенность в успехе и предшествующий опыт человека или животного не позволяет принять решение, гарантирующее достижение необходимого поведенческого результата, то в этом случае на стадии афферентного синтеза присутствует отрицательная эмоция, степень выраженности которой будет зависеть от мотивации и прогнозируемой вероятности достижения результата. Именно этот случай возникновения эмоции представлен в “Информационной теории эмоций” П.В. Симонова [6, 7]. Отрицательная эмоция будет сопровождать весь поведенческий акт до стадии оценки его результата в акцепторе результатов действия.

В благоприятном случае, в ситуации 3, когда параметры достигнутого результата полностью соответствуют ожидаемым результатам действия, возникает положительная эмоция.

Последняя венчает удачный поведенческий акт, только тогда, когда исходно существовала и прогнозировалась малая вероятность достижения приспособительного результата. Чем меньше была надежда на успех, тем более проявится положительная эмоциональная реакция (“восторг”, “сюрприз”)

при неожиданном достижении цели. При этом, чем сильнее отрицательная эмоция на стадии формирования и реализации поведения, тем ярче положительная эмоция в случае успешного завершения поведенческого акта и удовлетворения доминирующей потребности. Это хорошо видно на примере студента сдающего экзамен. До сдачи экзамена сильное эмоциональное волнение, после успешной сдачи восторженная эмоция.

В погоне за положительными эмоциями человек совершает рисковое поведение, при котором намеренно использует ситуацию риска с малой вероятностью достижения результата для того, чтобы в случае успеха получить максимальное положительное эмоциональное вознаграждение. Сильная отрицательная эмоция завершается ярко выраженной положительной эмоцией. Так, например, поступают любители экстремального спорта, заядлые игроки в рулетку, картежники. Однако, как правило, малая вероятность успеха чаще всего приводит к неудаче, которая вызывает выраженные отрицательные эмоции и серьезные последствия.

В последнее время из-за духовной деградации среди молодежи наблюдается пагубное увлечение особо опасными, асоциальными видами рискованного поведения, которые часто заканчиваются гибелью подростков.

Положительные эмоции, возникшие в результате успешного достижения цели, как правило, кратковременные и через определенное время проходят после удовлетворения существовавшей потребности, например, сдачи экзамена. Тем самым эмоциональная сфера будет освобождена для формирования новых эмоций на основе существующих мотиваций и не реализованных потребностей.

В неблагоприятном случае, в ситуации 4, когда при исходно прогнозируемой малой возможности достижения цели не был получен необходимый результат, сохранится отрицательная эмоция, которая будет отражать существующую неудовлетворенную потребность. Никакой “сюрпризности” или “рассогласования” в это случае не будет. Индивидуум не рассчитывал на положительный результат и его не получил. Однако если все-таки была какая-то надежда на успех и не слишком малая прогнозируемая вероятность достижения его, то все же возникнет огорчение из-за не полученного результата.

Степень “сюрприза” или “рассогласования” зависит от исходно прогнозируемой возможности достижения желаемого результата. Наибольшая положительная “сюрпризная” эмоция возникнет в момент неожиданного получения поведенческого результата при исходно низкой или отсутствующей прогнозируемой вероятности достижения цели. Напротив, чем меньше прогнозируемая ве-

роятность достижения результата, тем менее выражены “реакция расхождения” и связанная с ней отрицательная эмоция при не достижении результата. Наибольшая отрицательная эмоция проявится при максимально прогнозируемой уверенности в успехе в случае не достижения цели.

В случае 5, при которой прогнозируется абсолютная невозможность достижения цели (безвыходная ситуация), эмоциональная реакция зависит от характерологических черт личности. У одних лиц возникает длительная отрицательная эмоция. Эту ситуацию К. В. Судаков назвал “конфликтной поведенческой ситуаций”, при которой человек и животные длительно не могут удовлетворить свои ведущие потребности [10]. Другие сознательно отказываются от недостижимой цели и тем самым находят для себя выход из конфликтной ситуации. Третьи удовлетворены неосуществимой мечтой и испытывают положительные эмоции от воображаемого результата.

В случае 6 возможно одновременное существование двух амбивалентных опережающих эмоций: отрицательной и положительной.

Отрицательные эмоции связаны с неуверенностью в получении результата и предвидением нежелательной ситуации в достижении цели.

Положительные эмоции возникают на основании прежнего опыта, позволяющего предвосхищать возможность достижения цели. Они отражают предвкушение радости от полученного в будущем результата [9]. В этом случае будет проявляться “виртуальное подкрепление” или “виртуальный результат”, который будет характеризоваться наличием положительной эмоции еще до получения реального результата [11].

При исходной неуверенности в достижении желаемого результата, всякое получение дополнительной информации, увеличивающей возможность достижения цели, вызывает уменьшение отрицательной эмоции и увеличение положительной. И напротив, прогноз дополнительных препятствий в достижении цели усиливает отрицательную эмоцию и одновременно ослабляет положительную.

При этом наблюдается двойственное сочетание двух противоположных, амбивалентных эмоций. Соотношение и величина той и иной эмоций зависит от многих факторов: характера и силы мотивации, а самое главное, от прогностической вероятности получения результата. Тем больше прогнозируемая вероятность, тем меньше отрицательная эмоция и больше опережающая положительная эмоция.

Можно привести множество таких форм эмоционального состояния. Находящийся у накрытого стола человек ощущает чувство голода и одновременно положительное предвкушение. Другой пример, отрицательные эмоции будут отражать трепет и беспокойство в ожидании возможного лю-

бовного свидания. В то же время будут возникать положительные эмоции в предвкушении радости от предстоящей встречи с любимым человеком.

Эту возможность сочетания положительной и отрицательной эмоций выразил А.С. Пушкин в своем стихотворении (1829 г.):

“...Мне грустно и легко; печаль моя светла;
Печаль моя полна тобою,
Тобой, одной тобой... Унынья моего
Ничто не мучит, не тревожит,
И сердце вновь горит и любит – оттого,
Что не любить оно не может”.

Некоторые люди склонны к мечтательности, которая вызывает положительную эмоцию от воображаемого предвкушения желаемого результата, который не может быть достигнут.

Во многих случаях положительная эмоция, предвосхищая достижение результата, является причиной азарта, который возникает на фоне неопределенности и отсутствия полной уверенности в успехе. Такого рода взаимоотношения отрицательных и положительных эмоций особенно отчетливо проявляются в азартных играх.

Существует весьма типичная ситуация 7, при которой есть неудовлетворенная потребность и соответствующая ей мотивация, но отсутствует желание выполнять необходимый поведенческий акт. Сталкиваются две мотивации. Эта ситуация характеризуется безвольным поведением, ленью. В этом случае суммируются отрицательные эмоции. Одна от неудовлетворенной потребности и недостигнутого результата; другая, от негативного отношения к обязанности выполнения действий.

Эмоции могут возникать у человека в динамике своего развития уже после завершенного поведения или реально произошедшей поведенческой ситуации, периодически всплывая в памяти в виде переживаний о совершившихся событиях. Этот вид памяти Е.А. Громова назвала “эмоциональная память” [12]. Чем более значимыми были эмоции, тем сильнее они фиксировались в эмоциональной памяти. Следовые позитивные эмоции оставляют впечатления о достижении важнейших жизненных результатов. Отрицательные эмоции могут быть полезны для избавления от повторения неблагоприятных поведенческих ситуаций, или иметь негативный характер при чрезвычайно сильных затянувшихся переживаниях, вызывающих невротические реакции.

Вместе с тем могут возникать эмоции, которые напрямую не связаны с системной организацией поведения и с необходимостью достижения какого-то конкретного результата. Этот вид эмоций можно назвать “спонтанные эмоции”. К ним относится плохое настроение, грусть, уныние или

чувство необъяснимой радости, которые ни с чем конкретным не связаны.

Могут быть разные причины спонтанных отрицательных эмоций: общая неудовлетворенность, плохое самочувствие, погодные условия, сезонные изменения, предчувствия, гормональные перестройки, циклоидный характер и пр. Если такие спонтанные отрицательные эмоции приобретают длительный затяжной характер, то они могут привести к развитию депрессии, а в случае психических нарушений к аффективным расстройствам.

При длительно неудовлетворенной доминирующей потребности отрицательные эмоции теряют адаптивный характер и приобретают неспецифическую по отношению к мотивации форму в виде эмоционального раздражения, гнева, отчаяния и пр. При этом поведение теряет целенаправленный характер. Всем известны различные виды бессмысленного, не ориентированного на результат поведения: как топтать ногами, бить тарелки, ломать стулья, кидать вещи и т.д., которые характеризуются выражением эмоций, не направленных на достижение необходимого результата, и беспомощностью в выборе адекватного поведения.

Подводя итог выше сказанному, можно утверждать, биологический знак эмоций на всех стадиях организации поведения зависит от соотношения прогнозируемой вероятности в достижении цели и реальной результативности в удовлетворении потребности. Наиболее сильные отрицательные эмоции возникают при отсутствии ожидаемого результата и неэффективности поведения на фоне полной уверенности в успехе. Максимально выражены они в конфликтной ситуации, при которой существует ничтожная возможность достижения поведенческого результата.

При достижении необходимого поведенческого результата и удовлетворения потребности практически мгновенно происходит смена биологического знака эмоции с отрицательного на положительный.

Эмоции являются важнейшим стимулом поведения, а само поведение направлено на избегание отрицательных и получение положительных эмоций. Отрицательные эмоции мобилизуют организм на удовлетворение существующей потребности, они “подталкивают” к действию, а положительные эмоции “притягивают” к насущному результату и служат своего рода предвестником будущего результата.

Эмоции возникают и особенно необходимы там, где есть препятствия к достижению цели, где предвидятся затруднения и оценивается малая вероятность в возможности удовлетворения насущной потребности. В этом главный смысл эмоций, — мобилизовать всю деятельность организма

на значимые проблемы в удовлетворении потребности. Поэтому сила эмоций, страсть часто определяются не столько содержанием потребности, сколько малой возможностью, т.е. недостижимостью цели. В этом может проявиться “фальшь” эмоций, которая нашла отражение в поговорке: “Запретный плод сладок”. Вполне возможно, что “плод” реально не окажется столь уж “сладким”.

Основываясь на вероятностной субъективной оценки результативности поведения, эмоции не всегда оказываются достоверными “путеводителями” в поведении. Они могут дезориентировать в выборе правильного решения и провоцировать ошибочное поведение. Яркие эмоции придают “сильный импульс” в достижении цели, но при этом снижают возможность разумного, адекватного принятия целесообразного решения. Эмоция “слепа”. — Она мобилизует, устремляет, но, как известно, часто может быть “плохим советчиком”.

При полной возможности удовлетворения всех потребностей и капризов у индивидуума наступает “пресыщение”, — ничего уже не радует, жизнь становится опустошенной. Только при наличии выстраданного страстного ожидания проявится положительная эмоция при получении желаемого результата. Об этом писал П.В. Симонов, “стремление к сохранению положительных эмоций диктует активный поиск неопределенности, потому что полнота информации “убивает наслаждение” (П.В. Симонов, 1970, с. 62) [6]. Отрицательные эмоции необходимы для получения удовольствия.

В системной организации эмоций существует взаимосвязь между отрицательными и положительными эмоциями. Фактически положительные эмоции не могут возникнуть без предшествующих отрицательных эмоций. Без отрицательных эмоций не бывает положительных.

В естественных условиях стремление человека и животных к положительным эмоциям означает формирование под стимулирующим влиянием отрицательных эмоций такого целенаправленного поведения, с помощью которого, несмотря на наличие препятствий, все же удается добиться необходимого результата. Испытать положительные эмоции — означает преодолеть отрицательные.

Принципиально важно отметить изменения характера эмоций в динамике системной организации целенаправленного поведения, при многократно повторяющихся целенаправленных поведенческих актах. Этим определяется название теории: “Динамическая теория эмоций”.

В динамике поведения субъективная оценка вероятности достижения цели может изменяться, за счет приобретения опыта, обучения, тренировки и закрепления навыков. Поэтому меняется ха-

рактер эмоций по мере совершенствования и результативности целенаправленного поведения.

Каждый успешный поведенческий акт, завершающийся положительной эмоцией, приносит опыт и повышает прогностическую вероятность достижения результата при последующей субъективной оценке. Поэтому эмоции, сопровождающие один и тот же многократно повторяющийся поведенческий акт, могут быть различными. Например, можно проиллюстрировать динамику формирования различных эмоций на примере отношения к игре. Вначале, при первых попытках участия в игре, когда нет еще необходимых навыков, у ребенка возникает негативное отношение, связанное с неуверенностью в успехе и неудачей. При успешном повторении игры степень неуверенности и отрицательная эмоция уменьшится и появится положительная эмоция при достигнутом результате, которые повысят интерес ребенка к игре. В дальнейшем уверенность в себе, в своем умении настолько возрастут, что еще до начала игры участник начинает испытывать положительные эмоции от предвкушения успеха, которые дополнительно усиливаются при реально достигнутом результате.

При многократно повторяющихся, предсказуемых и успешных результатах отрицательная и положительная эмоции будут уменьшаться. И, наконец, когда вероятность успеха в игре станет максимальной, исчезнет отрицательная эмоция, а вслед за ней положительная. Поведение станет автоматизированным, игра станет скучной, ребенок утратит к ней интерес.

Таким образом, взаимосвязь отрицательных и положительных эмоций меняется в динамике формирования успешной целенаправленной деятельности по мере ее совершенствования.

Если эмоция возникла, то она обязательно найдет свое выражение в соматовегетативных реакциях. Можно лишь волевым образом скрыть определенные компоненты эмоциональных реакций. Например, воспитанный человек не проявит негативное поведение, раздражение, брань или ярко выраженную реакцию восторга. Однако при этом человек будет испытывать внутреннее эмоциональное состояние. При этом скрытые компоненты отрицательных эмоциональных реакций, так называемые, “задержанные эмоции” будут усиливать внутренние эмоциональные реакции.

“Динамическая теория эмоций” указывает на возможность сознательного самоанализа, контроля и управления непосредственно эмоциями в системной организации целенаправленного поведения и показывает пути для достижения этого.

Мотивация, как правило, соответствует потребности, и сознательное влияние на мотивацию весьма ограничено. Однако все же есть воз-

можность устранить нежелательную социальную мотивацию и связанную с ней эмоцию. Для этого надо найти, “включить” другую социальную потребность и актуализировать связанную с ней мотивацию, тем самым, сделав ее доминирующей.

Другой, наиболее эффективный подход для управления эмоциями направлен на поиск и получение дополнительной информации, повышающей вероятностный прогноз достижения поведенческого результата. Безусловно, этот способ управления эмоциями связан с индивидуальными характерологическими чертами личности, с эрудицией, образованием, опытом, интеллектуальными способностями, социальным положением и окружением человека. Самоконтроль эмоций можно обучаться, анализируя целесообразность: полезность или бессмысленность ранее проявившихся эмоций.

В динамике своего существования эмоции могут отражать субъективное отношение индивидуума к уже ранее совершенным поступкам и к полученным результатам, которые сопоставляются с индивидуальными нравственными моральными критериями допустимого и невозможного. Благодаря воспитанию, культуре, в акцепторе результатов действия закладываются параметры, отражающие возможное и недопустимое в обществе [13].

Поведение контролируется нормами заложенной морали. В соответствии с этим, индивидуум избегает и не совершает поступки, выходящие за рамки допустимых, неприличных действий. Если же по тем или иным причинам совершено непристойное поведение с неустраняемыми последствиями, то человек испытывает негативные эмоции угрызания совести или стыда, которые возникают при “рассогласовании” между заложенными установками и реальными последствиями поведения.

Наряду со всеми указанными динамическими факторами, определяющими развитие эмоций на разных стадиях целенаправленного поведения, большое значение имеют индивидуальные характерологические черты личности, зависящие от типа высшей нервной деятельности, возбудимости, эмоциональности, раздражительности и пр.

Эмоции представляют собой субъективные состояния человека или животного, целиком (качественно и количественно) зависящие от характера социальной или биологической мотивации, от возможности и реальности достижения результата в целенаправленном поведении, от индивидуальных характерологических черт личности, и характеризуются комплексом соматовегетативных реакций [9].

Эти представления послужили основой для экспериментального моделирования эмоциональных состояний и эмоционального стресса [14].

До сих пор ни одна из теорий эмоций не принимала во внимание биологическую и социальную целесообразность механизмов контроля и ограничения продолжительности эмоциональных состояний, и даже не ставила вопроса о существовании их.

В центральной организации эмоций существуют биологически целесообразные механизмы контроля и ограничения продолжительности отрицательных эмоциональных состояний [9].

Отрицательные эмоции при неудовлетворении потребностей (в большей части социальных) и отсутствии возможности достижения поведенческого результата с течением времени все же угасают. Еще быстрее исчезают положительные эмоции.

Эмоции не должны быть поверхностными и краткосрочными, иначе не смогут обеспечить достижение цели, особенно, если это сопряжено с преодолением препятствий и проявлением необходимой настойчивости. Однако эмоции не должны быть и слишком продолжительными. В случае если бы эмоция, возникшая на основе конкретной неудовлетворенной мотивации, раз и навсегда приобрела бы стойкий характер, то это исключило бы возможность переключения поведения на удовлетворение других жизненно важных потребностей.

Таким образом, эмоции обладают определенной пластичностью, и в здоровом организме сохраняется естественный эмоциональный баланс, для которого характерны соотношение положительных и отрицательных эмоциональных состояний и их продолжительность. Пластичность эмоций зависит от многих факторов: возраста, наследственных и индивидуально приобретенных характерологических особенностей, перенесенных эмоциональных напряжений, состояния здоровья и пр. Известно, что у детей пластичность эмоций наиболее высока и огорчения и слезы довольно быстро сменяются хорошим настроением и положительными эмоциями. С возрастом пластичность эмоций уменьшается, и отрицательные эмоциональные реакции, как правило, затягиваются, что и предрасполагает к развитию эмоционального стресса.

Основные теоретические положения “Динамической теории эмоций” подтверждены при комплексном экспериментальном анализе психофизиологического состояния студентов [4].

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

Представление о стрессе как общем неспецифическом адаптационном синдроме организма впервые было сформулировано в работах Г. Селье [15, 16]. По определению Г. Селье, стресс — это реакция напряжения, возникающая как неспеци-

фический ответ организма на действие чрезвычайных, неблагоприятных факторов среды — “стрессоров”, каковыми являются болезнетворные агенты, токсичные и чужеродные вещества, физические факторы и другие неадекватные воздействия. По своему биологическому предназначению стресс имеет адаптационную направленность и активирует защитные механизмы для предотвращения патогенного действия неблагоприятных факторов на организм.

Стрессу свойственна двойственная природа — адаптационная и патогенетическая. Стресс развивается через ряд последовательных фаз: тревоги, резистентности, истощения. В разные фазы стресса организм по-разному реагирует на стрессорное воздействие. В фазу тревоги появляются первичные стрессорные реакции. В фазу резистентности организм усиливает защитные адаптационные функции, способствующие преодолению неблагоприятной ситуации, в фазу истощения стрессорное состояние оказывает негативное повреждающее влияние на физиологические функции организма. Последняя стадия может заканчиваться гибелью организма.

Стресс-реакция во всех случаях формируется за счет активации гипофизарно-надпочечниковых механизмов, включающих активацию АКТГ и адено-кортикоидной функции надпочечников [15–18].

Наряду с этим, в науке сложилось представление об эмоциональном стрессе, как психоэмоциональном состоянии субъекта, которое характеризуется комплексом неспецифических (по отношению к инициирующему эмоциогенному фактору) психофизиологических, вегетативных и гормональных проявлений [10, 19–23].

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Первично эмоциональный стресс формирует в психической деятельности мозга в виде ярко выраженных, длительных отрицательных эмоций, возникающих в конфликтной поведенческой ситуации [10].

Систематическая неудовлетворенность результатами поведения, связанная с отсутствием возможности достижения субъектом приспособительного результата, порождает непрерывное отрицательное эмоциональное напряжение.

Можно определить понятие эмоционального стресса как комплекс психо-эмоциональных и соматовегетативных реакций организма, возникающих в конфликтной поведенческой ситуации, при которых человек и животные не могут удовлетворить свои ведущие биологические или социальные потребности [10, 24].

Развитие эмоционального стресса зависит от индивидуального субъективного восприятия конфликтности сложившейся поведенческой ситуации. Конфликтная ситуация возникает только тогда, когда ее именно так воспринимает индивидуум.

В наших экспериментах было показано, при насильственном пребывании крыс в тесных пеналах, в условиях иммобилизации, у них возникает эмоциональный стресс. Однако, если крысы сами, добровольно влезали и находились в этих же пеналах то же самое время, спасаясь от электрокожного раздражения, то никакого эмоционального стресса у них не было. Физическое состояние крыс в этих двух условиях было одинаковое, а субъективное отношение к своему положению у них было разное, и этим объясняется тот факт, — когда крысы по собственному желанию находились, как в норе, эмоциональный стресс у них не возникал [14].

Причинами эмоционального стресса являются:

- Социальные конфликты: войны, перенаселение, нищета, голод, ограниченность пищевых и водных ресурсов, криминальная среда, преступность.
- Общественно-политические конфликты: революции, социальная несправедливость, политическая нестабильность.
- Экологические катастрофы: землетрясения, извержения вулканов, цунами, наводнения, пожары, неблагоприятная экологическая среда и пр.
- Бытовые и производственные конфликтные ситуации: информационные перегрузки, чрезмерная работа, переутомление, моральная неудовлетворенность, межличностная конкуренция, унижение, оскорбление, насилие, неблагоприятные бытовые условия, личностные, семейные конфликты, бедность, гибель и потеря близких, одиночество, изоляция, неразделенная любовь, ревность, зависть, ограничение свободы, болезнь, пресыщение материальными благами и пр. [25, 26].

Вряд ли когда-нибудь человечество решит все эти проблемы и избежит эмоционального стресса. Причины и условия для эмоционального стресса всегда будут существовать в человеческом обществе и в природе. Эмоциональный стресс неизбежен в жизни. При этом он может иметь как положительное значение для человечества, так и отрицательное влияние на жизнь, и здоровье людей. Вопрос в том, в чем проявляются отрицательные последствия эмоционального стресса, и в чем положительные влияния стресса?

БИОЛОГИЧЕСКИ ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РОЛЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Эмоциональный стресс, так же как и стресс (по Г. Селье), является неспецифическим по отношению к любому виду конфликтной ситуации комплексом реакций, затрагивающих жизненно важные физиологические функции [10, 16, 27].

СОМАТОВЕГЕТАТИВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Эмоциональный стресс является причиной многих психосоматических заболеваний: психозов, неврозов, нарушений сна; сердечно-сосудистых болезней — аритмий, экстрасистол, инфаркта миокарда, гипертонической болезни; язвенно-дистрофических поражений желудочно-кишечного тракта; снижения иммунитета и повышения предрасположенности к вирусным и к инфекционным заболеваниям; аутоиммунных процессов; ревматических заболеваний, остеохондрозов; онкологических заболеваний; гормональных расстройств и нарушений половых функций и т.д. [10, 28–34].

Эмоциональный стресс может вызывать серьезные психоневротические реакции [22, 35–38]. Отмечено, что у индивидуумов проявляется избыточная эмоциональность, раздражительность, чрезмерная мнительность, тревожность, подозрительность, склонность к длительным эмоциональным переживаниям; нарушается сон, снижается трудоспособность и ухудшается память. Эмоциональные реакции утрачивают свою пластичность и перестают быть адекватными факторами мобилизации поведения на удовлетворение конкретного приспособительного результата.

Стресс влияет на генетический аппарат клеток, приводя к врожденным нарушениям развития и здоровья детей. Пагубное действие стресса проявляется: в росте алкоголизма и наркомании, в увеличении травматизма, в росте числа самоубийств, в инвалидизации общества. Эмоциональный стресс является основной причиной уменьшения продолжительности жизни, повышения смертности людей и, в частности, внезапной смерти [25, 30].

Эмоциональный стресс первично возникает как центральный нейрогенный процесс, а все периферические нарушения жизненно важных соматовегетативных функций развиваются вторично и фактически являются следствием отрицательного эмоционального возбуждения [10, 24].

В эффекторной реализации эмоциональных возбуждений главную роль играют гормональные механизмы, и в первую очередь гипофизарно-надпочечниковая система [15, 17, 18]. Для эмоционального возбуждения характерны определенные гормональные реакции: повышение концентрации в

крови катехоламинов (адреналина, норадреналина, дофамина), обусловленное выбросом их надпочечниками, увеличение секреции гормонов щитовидной железы, повышение уровня циклического АМФ, простагландинов и активности ренина в плазме крови.

При эмоциональном стрессе могут возникать избирательные нарушения разных физиологических функций: сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и пр. На фоне устойчивости одних физиологических функций могут возникать нарушения других. Так в наших исследованиях при наличии стабильности сердечно-сосудистых функций при эмоциональном стрессе мы видели образование язв стенки желудка [39, 40].

НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

В центральных механизмах эмоционального стресса принимают участие нейрохимические, нейромедиаторные процессы. В многочисленных исследованиях выявлены специфические изменения метаболизма основных медиаторов: норадреналина, ацетилхолина, серотонина, дофамина в эмоциогенных структурах мозга при эмоциональных реакциях и эмоциональном стрессе [10, 27, 41–43]. Наиболее отчетливое изменение содержания катехоламинов при эмоциональном стрессе происходит в гипоталамусе.

В нейрохимических механизмах эмоциональных реакций и стресса принимают участие нейроны эмоциогенных зон мозга. С помощью метода микроионофореза всесторонне исследованы нейрохимические свойства отдельных нейронов эмоциогенных зон мозга [44]. Нейроны различных структур мозга обладают химической чувствительностью к биологически активным веществам разной медиаторной природы (норадреналину, ацетилхолину, серотонину) [45, 46].

При отрицательных эмоциональных реакциях и эмоциональном стрессе происходят изменения химической чувствительности нейронов медиального гипоталамуса, медиального таламуса и ретикулярной формации среднего мозга к упомянутым нейромедиаторам [27, 47]. Изменения химической чувствительности нейронов при эмоциональных стрессах проявляются в виде исчезновения ранее существующих реакций на подводимые вещества, появления качественно новых реакций, изменения характера ответных реакций на противоположные.

Свойство нейронов изменять химическую чувствительность при эмоциональных реакциях и эмоциональном стрессе отражает сосуществование на одних и тех же нейронах разного типа рецепторов к медиаторам, при участии которых нейроны могут проявлять ответные реакции.

При эмоциональном стрессе происходят тонкие молекулярные перестройки в синаптическом аппарате нейронов, которые проявляются в изменении структурно-функциональных свойств синаптических мембран, транспорте и рецепции нейромедиаторов. Перестройки хемочувствительности нейронов могут быть опосредованы изменениями конформационной структуры рецепторных белков, а также изменением числа функционирующих рецепторов [48].

По нашему мнению в основе нейрохимических механизмов эмоционального стресса лежат избирательная реорганизация нейрохимических свойств и пластическая перестройка катехоламинового метаболизма нейронов эмоциогенных зон мозга, результатом чего является формирование новой нейромедиаторной интеграция эмоционального возбуждения, определяющей существование отрицательного эмоционального состояния, которая запускает весь комплекс соматовегетативных проявлений эмоциональных реакций и эмоционального стресса [27, 47].

В нейромедиаторной интеграции отрицательного эмоционального возбуждения одновременно принимают участие разные нейромедиаторные механизмы: адрено-, холино- и серотонинергические процессы, и нельзя приписывать только какому-либо одному процессу специфическую функцию в нейромедиаторном обеспечении отрицательных эмоциональных состояний. По своей нейрохимической организации нейромедиаторная интеграция эмоционального состояния полихимична.

Таким образом, эмоциональный стресс представляет собой системную многоуровневую реакцию организма на конфликтную ситуацию [10, 24, 49].

БИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ РОЛЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

При изучении эмоционального стресса наиболее часто используется усредненный метод анализа проявлений эмоционального стресса, который не позволяет выявить индивидуально-групповые различия в реакции организма на стрессорную ситуацию.

В клинических и экспериментальных исследованиях выявлено, что и среди людей и животных есть определенные группы, которые проявляют в однотипных конфликтных поведенческих ситуациях большую или меньшую устойчивость различных функций при эмоциональном стрессе, характеризующуюся в сохранении стабильности жизненно важных функций в конфликтных поведенческих ситуациях [50–53].

В наших исследованиях при изучении эмоционального стресса был использован метод инди-

видуального анализа физиологические реакции отдельных животных, что позволило выявить механизмы генетической и индивидуальной устойчивости и адаптации к стрессу, которыми обладали определенные животные [24, 51].

Как оказалось, в конфликтных поведенческих ситуациях разные индивидуумы проявляют различную устойчивость к эмоциональному стрессу, которая характеризуется в сохранении стабильности жизненно важных функций организма [19, 24].

Устойчивость к эмоциональному стрессу определяется по степени выраженности классических проявлений стресса. В числе них: показатели гипертрофии надпочечников, инволюции тимуса, язвенно-дистрофических нарушений в желудке, изменения содержания катехоламинов в эмоциогенных структурах мозга, а также сердечно-сосудистые параметры. Наиболее общим критерием, характеризующим устойчивость животных к эмоциональному стрессу, служит показатель выживаемости животных в конфликтных поведенческих ситуациях.

Положительная роль эмоционального стресса проявляется в его адаптационных возможностях к конфликтной поведенческой ситуации. Формирование устойчивости и адаптации является положительным фактором эмоционального стресса.

Адаптационная роль эмоционального стресса способствует преодолению препятствий к достижению полезного приспособительного результата, и самосохранению организма в конфликтных поведенческих ситуациях.

Адаптация к эмоциональному перенапряжению у человека может происходить на уровне психической, сознательной деятельности мозга, при которой человек находит адекватные поведенческие способы решения или избегания конфликтной поведенческой ситуации [13, 37].

Последовательное развитие фаз эмоционального стресса у отдельных индивидуумов не происходит однотипно. Наблюдается индивидуальность, которая зависит от многих факторов: от выраженности конфликтной ситуации, от субъективного восприятия ее значимости, от характерологических черт личности, от степени развития эмоционального стресса, от индивидуальной устойчивости к стрессу и способности к адаптации.

При одной и той же конфликтной ситуации можно видеть, что у одних индивидуумов стресс ограничится адаптационной фазой, тогда, как у других появится фаза истощения.

В разные фазы эмоционального стресса гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система функционирует по-разному. Активность и физиологические эффекты гормонов стресса будут различными, зависимости от того, какая фаза стресса протекает в данный момент в организме. Гормоны стресса не только вызывают стресс-по-

вреждающее действие, но и могут оказывать стресс-протективное влияние и, в частности, глюкокортикоиды предотвращают язвообразование в желудке при иммобилизационном эмоциональном стрессе [16–18].

Положительная роль эмоционального напряжения проявляется в активации творческих способностей в различных видах деятельности человека. Стимулом к творчеству часто является социальная, нравственная, бытовая неудовлетворенность. Часто таким стимулом является безответная, несчастная любовь. Идеальная, комфортная, материально-избыточная среда, как правило, не способствует творческой деятельности [6]. В той или иной степени творчество всегда сопряжено с эмоциональным напряжением.

При эмоциональном стрессе происходит избирательное выживание адаптирующихся особей в популяции. Предрасположенные к эмоциональному стрессу индивидуумы элиминируются. Тем самым эмоциональный стресс осуществляет естественный отбор, который влияет на популяционную устойчивость и эволюцию вида. Это происходит в каждом последующем поколении, что вызывает постепенное эволюционное видоизменение.

Благодаря эмоциональному стрессу происходит биологическая саморегуляция численности вида и его эволюционное изменение путем естественного отбора [54], и сохранение наиболее устойчивых к эмоциональному стрессу индивидуумов.

Таким образом, эмоциональный стресс является одним из факторов современной эволюции видов.

НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ЭМОЦИОНАЛЬНОМУ СТРЕССУ

Установлено, что у устойчивых, так и предрасположенных к эмоциональному стрессу животных проявляются различные избирательные изменения биогенных аминов в эмоциогенных структурах мозга [47, 55, 56].

Характерным центральным признаком эмоционального стресса является уменьшение содержания норадреналина в гипоталамусе. Повышение и нормализация количества норадреналина в гипоталамусе коррелирует с устойчивостью к эмоциональному стрессу и может рассматриваться как один из ключевых факторов устойчивости к нему [55].

Можно наблюдать адаптацию к хроническому стрессорному воздействию, при которой организм переходит от патогенной реакции к нормальному физиологическому состоянию. Важным условием

адаптации при эмоциональном стрессе является способность организма к восстановлению нормального уровня норадреналина в гипоталамусе, повышению его содержания в среднем мозге, а также повышение уровня дофамина в гипоталамусе, среднем и продолговатом мозге [56].

Особая роль в нейрохимических механизмах эмоционального стресса принадлежит олигопептидам, которые синтезируются в мозге [57]. Показано антистрессорное действие субстанции P (СП), пептида, вызывающего дельта-сон (ПВДС), пролактина [58–62].

В наших экспериментах выявлено, что антистрессорное действие эндогенных пептидов проявляется в центральных нейрохимических механизмах эмоционального стресса [47, 63]. У крыс разных линий, проявляющих различную устойчивость к эмоциональному стрессу, обнаружено различное содержание СП в гипоталамусе. Более устойчивые к эмоциональному стрессу крысы линии Вистар имели значительно большее содержание СП в гипоталамусе, чем предрасположенные к эмоциональному стрессу крысы линии Август [64, 65].

У устойчивых к эмоциональному стрессу животных содержание ПВДС и бета-эндорфина в гипоталамусе значительно выше, чем предрасположенных к стрессу животных [60].

СП оказывает модуляторное влияние на метаболизм катехоламинов мозга при эмоциональном стрессе, проявляющееся в способности СП вызывать долговременные изменения содержания НА и ДА в изученных структурах мозга, которые по длительности совпадают с эффектом повышения устойчивости к эмоциональному стрессу после инъекций СП. СП вызывает изменения катехоламинового метаболизма, которые характерны для адаптирующихся и проявляющих устойчивость к хроническому стрессу животных [56].

СП участвует в нейромедиаторной интеграции отрицательного эмоционального возбуждения, формирующейся при эмоциональном стрессе. Введение СП влияет на содержание катехоламинов (норадреналина – НА и дофамина – ДА) в гипоталамусе и среднем мозге и предотвращает снижение уровня НА в гипоталамусе во время эмоционального напряжения. Одновременно СП достоверно повышала содержание ДА в гипоталамусе мозга крыс, подвергнутых эмоциональному стрессу [63].

Наряду с этим, СП оказывает влияние на импульсную активность и хемочувствительность нейронов медиального гипоталамуса при эмоциональном стрессе.

При микроионофоретической аппликации СП обнаружено, что ответные реакции нейронов не постоянны, а качественно изменяются при развитии эмоционального стресса. Изменения химической чувствительности нейронов к СП характеризовались появлением или исчезновением ответных реакций или же сменой знака реакции на противоположный [47, 63].

Особого внимания заслуживает способность СП изменять хеморецепторные свойства нейронов даже в том случае, когда сам пептид не оказывает непосредственного влияния на импульсную активность нейрона. В этом проявляется способность СП перестраивать хемочувствительность нейронов к медиатору, непосредственно не влияя на импульсную активность нейрона, что служит одним из проявлений интегративной деятельности нейронов.

Таким образом, являясь эндогенным пептидом, СП может вызывать перестройки хеморецепторных свойств нейронов гипоталамуса. Физиологический эффект действия СП связан с ее способностью оказывать влияние на хеморецепторные свойства и катехоламиновый метаболизм нейронов эмоциогенных структур мозга, т.е. на те составляющие процессы, из которых складывается нейромедиаторная интеграция отрицательного эмоционального возбуждения [66].

Действие ПРЛ, как фактора устойчивости к эмоциональному стрессу, также проявляется в модуляторном влиянии на метаболизм катехоламинов в мозге при эмоциональном стрессе [61, 62].

Нейрохимическая интеграция отрицательного эмоционального возбуждения – это разветвленный аппарат, включающий взаимодействие и участие различных олигопептидов, нейромедиаторов в синаптических, метаболических процессах в нейронах эмоциогенных структур мозга [47, 63].

На нейрохимическом уровне во время существования эмоционального стресса могут происходить определенные перестройки. На первоначальном этапе формирования эмоционального стресса они носят отрицательный характер, вызывающий комплекс соматовегетативных нарушений. Однако в процессе развития эмоционального стресса у устойчивых к нему индивидуумов, а также у животных, находящихся в условиях хронического стресса и адаптации к нему, возникают положительные реверсивные нейрохимические изменения, направленные на преодоление пагубных последствий эмоционального стресса и сохранения устойчивости к нему. Проявляются амбивалентные по биологической сущности нейрохимические процессы.

В центральной организации эмоций существуют механизмы ограничения развития эмоционального стресса [9, 27, 63, 67]. Деятельность этих механизмов направлена на ограничение продолжительности отрицательных эмоциональных состояний и предотвращение развития “застойных” (по П.К. Анохину) эмоциональных возбуждений, порождающих эмоциональный стресс с характерными для него соматовегетативными проявлениями.

Все это говорит о существовании биологически целесообразных механизмов, контроля и ограничения развития отрицательных эмоциональных состояний (эмоционального стресса), определяющих возможность переключения эмоционального аппарата на разные формы целенаправленной деятельности и препятствующих формированию непрерывных отрицательных эмоциональных состояний, переходящих в эмоциональный стресс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

“Динамическая теория эмоций” дает всестороннее описание развития положительных, отрицательных эмоций на разных этапах системной организации целенаправленного поведения, с учетом изменяющихся соотношений прогнозируемой вероятности и реального достижения результата, а также индивидуальных характерологических черт личности, и является развитием “Биологической теории эмоций” П.К. Анохина и “Информационной теории эмоций П.В. Симона.

“Динамическая теория эмоций” наиболее полно раскрывает происхождение, биологическую роль и участие эмоций в целенаправленном поведении и показывает возможности для разумного самоконтроля и управления эмоциями в реальном поведении.

Основные положения “Динамической теории эмоций” сформулированы на основе наблюдения эмоций в реальных ситуациях и подтверждены нами при комплексном анализе психофизиологического состояния студентов.

В нашей монографии “Психофизиология эмоций и эмоционального напряжения студентов” представлено многоплановое исследование индивидуально-групповых психофизиологических и соматовегетативных реакций студентов в учебно-экзаменационной ситуации на основе характерологического анализа личности, прогнозирования вероятности достижения результата при сопоставлении предполагаемой и реально полученной экзаменационной оценки.

Учебная деятельность студентов является реальной жизненной моделью целенаправленного поведения, которая отражает психическую деятельность, проявляющуюся в закономерности развития эмоций и эмоционального напряжения. Основные принципы развития эмоций, эмоционального напряжения являются общебиологическими и имеют отношение к людям различных профессий.

Эмоциональный стресс возник в результате биологических закономерностей природы. По своей сути эмоциональный стресс неизбежен, и его нельзя полностью исключить из социальной и биологической организации жизни. При этом эмоциональный стресс отражает диалектику природы и имеет два противоположных свойства: положительное и отрицательное.

В нейрохимических проявлениях эмоционального стресса можно видеть два процесса: один, – отрицательный, связанный с развитием патологических проявлений стресса; второй, – положительный, направленный на адаптацию и повышению устойчивости к стрессу.

Несомненно, отрицательное проявление стресса – это пагубное влияние на жизненно важные функции организма, приводящее к болезням, раннему старению и нередко к гибели. Против существования этого негативного влияния эмоционального стресса на жизнь и здоровье людей направлены медико-социальные программы.

Однако у эмоционального стресса есть важная положительная общебиологическая, социальная и эволюционная роль, направленная на адаптацию и повышение устойчивости отдельных индивидуумов и вида в целом, на приспособление к постоянно меняющимся условиям жизни.

Эта общебиологическая роль эмоционального стресса вытекает из его основного свойства – повышать на определенном этапе своего развития адаптационные возможности организма, которые не являются одинаковыми у всех индивидуумов.

Формирование устойчивости и адаптации к стрессорной ситуации является положительным фактором эмоционального стресса в эволюционном процессе выживаемости и сохранения видов.

Благодаря эмоциональному стрессу, происходит биологическая саморегуляция численности вида и его эволюционное изменение путем естественного отбора за счет самосохранения наиболее устойчивых к эмоциональному стрессу индивидуумов и элиминации, предрасположенных к эмоциональному стрессу особей.

Наличие общественно-социальных программ, воспитание социальной культуры, развитие здравоохранения, направленных на снижение эмоци-

онального напряжения и предотвращения, вызванных стрессом, нарушений физиологических функций, в полной мере не смогут ликвидировать эмоциональный стресс и существенно повлиять на эволюционную роль эмоционального стресса. Однако это не означает, что не надо осуществлять профилактику эмоционального стресса, и предотвращение его пагубного влияния на жизнь и здоровье людей.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Внешнее финансирование отсутствует.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ НОРМ

Конфликт интересов. Автор заявляет, что отсутствует конфликт интересов.

Этическое одобрение. В этой обзорной статье приведены данные ранее опубликованных наших работ, при выполнении которых были соблюдены все этические нормы и международные, национальные институциональные принципы ухода и использования животных, а также все процедуры, выполненные с участием людей, соответствуют этическим стандартам институционального и национального комитета по исследовательской этике, в соответствии с Хельсинкской декларацией 1964 года и ее последующим изменениям или сопоставимым нормам этики”.

Информированное согласие. От каждого участника исследования было получено информированное добровольное согласие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин П.К. // Эмоции. БМЭ, 2-е изд., 1963. Т. 35. С. 339–358.
2. Анохин П.К. // Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 547 с.
3. Юматов Е.А. // Динамическая организация эмоций и эмоциональный стресс. Труды 6-ых Симонских чтений. М.: Русский врач, 2009. С. 13–46.
4. Юматов Е.А., Глазачев О.С., Быкова Е.В., Дудник Е.Н., Потапова О.В., Перцов С.С. // Психофизиология эмоций и эмоционального напряжения студентов. Ред. Е.А. Юматов. М.: ИТРК, 2017. 200 с.
5. Анохин П.К. // Успехи физиологических наук. 1974. Т. 5. № 2. С. 5–92.
6. Симонов П.В. // Теория отражения и психофизиология эмоций. М.: Наука, 1970. 141 с.
7. Симонов П.В. // Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981. 215 с.
8. Симонов П.В. // Мотивированный мозг. М.: Наука, 1987. 272 с.
9. Юматов Е.А. // Вестник Международной Академии Наук, 2019. № 1. С. 56–65. <http://www.heraldrias.ru/journals/2019/1/407/> http://www.heraldrias.ru/download/articles/10_Yumatov.pdf
10. Судаков К.В. // Системные механизмы эмоционального стресса. М.: Медицина, 1981. 229 с.
11. Судаков С.К. // Вопросы наркологии. 2017. № 2–3. С. 109–116.
12. Громова Е.А. // Эмоциональная память и ее механизмы. М.: Наука, 1980. 181 с.
13. Юматов Е.А. // Вестник Российской секции Международной Академии Наук, 2010, Спецвыпуск.
14. Юматов Е.А. // Журн. высш. нерв. деят. И.П. Павлова. 1980. Т. 30. № 4. С. 860–864.
15. Selye H. // The Stress of Life. N.Y.: McGraw-Hill, 1956. 324 p.
16. Селье Г. // Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1979, 123 с.
17. Корнева Е.А., Шхинек Э.К. // Гормональные компоненты стресса и защитные функции организма. Эмоции и поведение: системный подход. М., 1984. 155 с.
18. Филаретова Л.П. // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2010. Т. 96. № 9. С. 924–935.
19. Levi L. // Emotional Stress. Ed. S. Karger. Basel, 1967. 542 p.
20. Леви Л. // Эмоциональный стресс. М.: Медицина, 1970, 329 с.
21. Levi L. // Stress and Distress in Response to Psychosocial Stimuli. Oxford: Pergamon Press, 1972. 480 p.
22. Levi L., Kagan A. // Psychosocially Induced Stress and Disease. Problem Research Strategies and Results. Guide to Stress Research. Ed. H. Selye. N.Y.: von Nostrand Reinhold Co., 1980. V. 1. P. 118–130.
23. Лазарус Р.С. // Теория стресса и психофизиологические исследования. В кн. “Эмоциональный стресс”. Под ред. Л. Леви. Л.: Медицина, 1970. 326 с.
24. Юматов Е.А. // Вестник АМН СССР. 1982. № 2. С. 63–69.
25. Судаков К.В., Юматов Е.А. // Эмоциональный стресс в современной жизни. М.: НПО “Союзмединформ”, 1991. с. 81.
26. Афтанас Л.И. // Эмоциональное пространство человека: психофизиологический анализ. Отв. ред. В.А. Труфакин. Новосибирск, 2000. 119 с.
27. Юматов Е.А. // Эмоциональный стресс: теоретические и клинические аспекты. Под ред. К.В. Судакова и В.И. Петрова. Волгоград: Комитет по печати и информации, 1997. 168 с.
28. Анохин П.К. // Вестник АМН СССР. 1965. Т. 20. № 6. С. 10–18.
29. Гельгорн Э., Луфборроу Дж. // Эмоции и эмоциональные расстройства. Под ред. Анохина П.К. М.: Мир, 1966. 672 с.
30. Судаков К.В., Юматов Е.А. // Острый эмоциональный стресс как причина внезапной смерти. В кн.

- Внезапная смерть. Под ред. А.М. Вихерта и Б. Лауна. М.: Медицина, 1980. С. 360–368.
31. Чазов Е.И. // Вестник АМН СССР. 1975. № 8. С. 3–8.
 32. Соколов Е.И., Белова Е.В. // Эмоции и патология сердца. М.: Наука, 1983. 301 с.
 33. Крыжановский Г.Н. // Вестник АМН СССР. 1985. № 8. С. 3–18.
 34. Levi L., Kagan A. // Psychosocially Induced Stress and Disease. Problem Research Strategies and Results. Guide to Stress Research. Ed. H. Selye. N.Y.: von Nostrand Reinhold Co., 1980. V. 1. P. 118–130.
 35. Хананашвили М.М. // Экспериментальная патология высшей нервной деятельности. М.: Медицина, 1978. 364 с.
 36. Айрапетянц М.Г., Вейн А.М. // Неврозы в эксперименте и в клинике. М.: Наука, 1982. 272 с.
 37. Юматов Е.А. // В Руководстве: Психиатрия чрезвычайных ситуаций. 2-е издание, исправленное и дополненное, в 2-х томах. Под ред. проф. З.И. Кекелидзе. 2011. М. Изд. ГУЗ Краевая психиатрическая больница МЗ Хабаровского края. Том 1. гл. 3. с. 71. Эмоциональный стресс; гл. 4. с. 103. Практические аспекты изучения и профилактики эмоционального стресса; гл. 5. с. 133. Социально-экономические предпосылки развития эмоционального стресса. <http://itrk.org/shop/uchebnaya-i-uchebno-metodicheskaya-literatura/pod-red-prof-yea-yumatova-psikhofiziologiya-emotsiy-emotsionalnogo-napruzheniya-studentov/>
 38. Вейн А.М., Гехт К. // Сон человека. Физиология и патология. М.: Медицина, 1989. 272 с.
 39. Крохина Е.М., Скоцеляс Ю.Г., Юматов Е.А. // Бюлл. экспер. биол. и мед. 1977. Т. 84. № 10. С. 505–507.
 40. Krockina E.M., Skocelias Yu.G., Yumatov E.A. // J. Anapais d'Anatomic pathologique. 1979. V. 24. P. 3–14.
 41. Kvetnansky R., Kopin I.J., Saavedra J.M. // Brain Res. 1978. V. 155. № 2. P. 387–390.
 42. Kvetnanaky R., Weia V.K., Kopin I.J. // In: Catecholamines. Basic and Clin. Frontiers. Eds.: Usdin B., Kopin I.J., Barchas J.S., N.Y.: Pergamon Press, 1979, V. 1. P. 684–686.
 43. Nakagawa R., Tanaka M., Kohno Y., Noda Y., Nagasaki N. // Pharmacol. Biochem. Behav. 1991. V. 14. № 5. 729–732.
 44. Юматов Е.А., Кияткин Е.А. // Журн. высш. нерв. деят. 1981. Т. 31. № 4. С. 878–882.
 45. Юматов Е.А., Быкова Е.В. // Физиол. журн. СССР. 1987. № 8. С. 1052–1056.
 46. Юматов Е.А., Полесская М.М. // Нейрофизиология. 1981. Т. 13. № 5. С. 506–514.
 47. Юматов Е.А. // Вестник Российской академии медицинских наук. 1995. № 11. С. 9.
 48. Вальдман А.В. // Вестник АМН СССР. 1987. № 6. С. 11–15.
 49. Yumatov E.A., Pertsov S.S. // Journal of Neurology & Neuroscience. 2016. V. 7. № 5. P. 145.
 50. Piper D.W., Greig M., Shinnors J. et al. // Digestion. 1978. V. 18. № 5–6. P. 303–309.
 51. Юматов Е.А., Скоцеляс Ю.Г. // Журн. высш. нерв. деят. 1979. Т. 29. № 2. С. 345–352.
 52. Вейн А.М., Судаков К.В., Левин Я.И., Юматов Е.А., Ковров Г.В., Стрыгин К.Н. // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2001. Т. 87. № 3. С. 289–295.
 53. Hirotsu C., Tufik S., Andersen M.L. // Sleep Sci. 2015. V. 8. № 3. P. 143–52.
 54. Дарвин Ч. // О выражении эмоций у человека и животных. СПб.: Питер, 2001. 384 с.
 55. Sudakov K.V., Belova T.I., Yumatov E.A. // J. Endocrinology. 1985. V. 19. P. 39–45.
 56. Анохина И.П., Иванова Т.М., Скоцеляс Ю.Г., Юматов Е.А. // Журн. высш. нерв. деят. 1985. № 2. С. 348–353.
 57. Ашмарин И.П. // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1988. № 3. С. 3–8.
 58. Юматов Е.А., Скоцеляс Ю.Г., Гехт К. // Журн. высш. нерв. деят. 1984. Т. 34. № 4. С. 411–423.
 59. Трофимова Я.И., Ратсак Р., Яновский К., Оеме Р., Судаков К.В., Юматов Е.А. // Журн. высш. нерв. деят. 1991. Т. 41. № 3. С. 558–563.
 60. Salieva R.M., Yanovskii K., Ratsak R., Trofimova Ya.I., Oeme P., Sudakov K.V., Yumatov E.A. // J. Neuroscience and Behavioral Physiology. 1992. V. 22. № 4. P. 275–279.
 61. Юматов Е.А., Мещерякова О.А. // Бюлл. экспер. биол. и мед. 1990. № 10. С. 346–348.
 62. Юматов Е.А. // Пролактин в механизмах устойчивости к эмоциональному стрессу. В кн. Экспериментальный стресс и прикладная физиология. Психоэмоциональный стресс. М.: НИИ Норм. физиологии им. П.К. Анохина РАМН, 1992. Т. 1. С. 57–71.
 63. Yumatov E.A. // Substance P in central peptidergic mechanisms of resistance to emotional stress. In: Perspectives on Research in Emotional Stress. Systems Research in Physiology. Amsterdam: Gordon and Breach Sci. Publ., 1989. V. 3. P. 29–44.
 64. Юматов Е.А., Поннай М., Ратсак Р. // Ж. Бюлл. эксп. биол. и мед. 1985. № 4. С. 397–401.
 65. Юматов Е.А., Анохина И.П., Мезенцева Л.Н., Скоцеляс Ю.Г. // Журн. высш. нерв. деят. 1985. № 3. С. 570–573.
 66. Юматов Е.А., Салиева Р.М. // Журн. высш. нерв. деят. 1993. Т. 43. № 2. С. 318–325.
 67. Юматов Е.А. // Пептидно-нейромедиаторные механизмы устойчивости к эмоциональному стрессу. В кн. Стресс и психологическая патология. М.: Московский НИИ психиатрии, 1983. С. 7–12.

Duality of the Nature of Emotions and Stress: Neurochemical Aspects

E. A. Yumatov

P.K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia

The article deals with the biological nature of emotions and emotional stress. Various views on the biological role and causes of negative and positive emotions are presented in modern theories of emotions. “Biological theory of emotions” P.K. Anokhin points out the key role of emotions in the systemic organization of purposeful behavior and gives a general description of the development of emotions at the initial and final stages of behavior formation. According to the “Information theory of emotions” P.V. Simonov, the degree of expression of emotion depends on the biological or social need and the difference between the necessary information and the one that the individual actually owns to achieve the goal. The article presents the “Dynamic Theory of Emotions”, which characterizes the consistent development of positive, negative emotions at different stages of purposeful behavior, taking into account the changing ratios of the predicted probability and the actual achievement of the result, as well as individual characterological personality traits. “Dynamic theory of emotions” most fully reveals the origin, biological role and participation of emotions at different stages of the formation of goal-directed behavior. The main theoretical provisions of the “Dynamic Theory of Emotions” were confirmed by a comprehensive experimental analysis of the psychophysiological state of students. Educational activity is a real model of behavior that reflects the general biological patterns of the development of emotions and emotional stress. Emotional stress is primarily formed in the mental activity of the brain in the form of pronounced negative emotions that arise in conflict behavioral situations in which the subject is unable to satisfy his strong dominant need for a long time. Emotional stress has a dual nature: one of the sides has a biologically negative – pathogenetic impact on health, the other – a positive value for the adaptation of individuals, self-preservation of life and evolutionary change in species. Two processes can be seen in the neurochemical mechanisms of emotional stress: one is negative, associated with the development of pathological manifestations of stress; the second is positive, aimed at adaptation and increasing resistance to stress.

Keywords: emotions, emotional stress, psychosomatic diseases, health, adaptation, evolution, behavior, neurochemistry