

Лекция 1. Стресс как биологическая и психологическая категория

В последние десятилетия стресс является актуальным предметом исследований различных отраслей науки: биологии, медицины, психологии и социологии. Сложность и многообразие форм стресса определяет многообразие подходов к изучению этого состояния, однако для лучшего понимания этого явления имеет смысл обратиться к первоначальной концепции стресса, предложенной Гансом Селье. Можно сказать, что предложенная им концепция была революционной для науки середины XX века.

В то время среди биологов и врачей господствовало мнение, что реакция живого организма на факторы среды носит сугубо специфический характер и задача ученых состоит в том, чтобы обнаруживать и фиксировать именно отличия реакций на разнообразные воздействия внешнего мира. Г. Селье пошел другим путем и начал искать общие закономерности биологических реакций, в результате чего обнаружил единый, неспецифический компонент биохимических изменений в организме человека и животных в ответ на самые разные воздействия. Он писал: «Бизнесмен, испытывающий постоянное давление со стороны клиентов и служащих, диспетчер аэропорта, который знает, что минутное ослабление внимания — это сотни погибших, спортсмен, безумно жаждущий победы, муж, беспомощно наблюдающий, как его жена медленно и мучительно умирает от рака, — все они испытывают стресс. Их проблемы совершенно различны, но медицинские исследования показали, что организм реагирует стереотипно, одинаковыми биохимическими изменениями, назначение которых — справиться с возросшими требованиями к человеческой машине».

До появления работ этого автора считалось, что реакция организма на холод и тепло, движение и длительное обездвиживание диаметрально противоположны, однако Г. Селье удалось доказать, что во всех этих случаях кора надпочечников выделяет одни и те же «антистрессорные» гормоны, помогающие организму адаптироваться к любому стрессору. Феномен неспецифической реакции организма в ответ на разнообразные повреждающие воздействия он назвал адаптационным синдромом, или стрессом.

Этот неспецифический синдром складывается из ряда функциональных и морфологических изменений, развертывающихся как единый процесс. Г. Селье выделил три стадии этого процесса:

- стадию тревоги;
- стадию резистентности (адаптации);
- стадию истощения.

На первой стадии организм сталкивается с неким возмущающим фактором среды и старается приспособиться к нему.

На второй стадии происходит адаптация к новым условиям.

Но если стрессор продолжает действовать длительное время, происходит истощение гормональных ресурсов (третья стадия) и срыв систем адаптации, в результате чего процесс принимает патологический характер и может завершиться болезнью или смертью индивида.

Согласно его теории, на всех стадиях этого процесса ведущая роль принадлежит коре надпочечников, усиленно синтезирующей стероидные гормоны — глюкокортикоиды, которые, собственно, и выполняют адаптивную функцию. Следует отметить, что Г. Селье не отрицал важной роли высших отделов центральной нервной системы в формировании адаптивных реакций организма, однако сам этим вопросом не занимался и соответственно нервной системе в его концепции отведено явно неподобающее ее роли скромное место.

В рамках теории Г. Селье к стрессу относятся реакции организма на любые достаточно сильные воздействия среды, если они запускают ряд общих процессов с участием коры надпочечников. В то же время сам основатель учения о неспецифическом адаптивном синдроме выделял две его формы: стресс полезный — эустресс и вредоносный — дистресс. Однако чаще под стрессом понимают реакции организма именно на негативные воздействия внешней среды, что находит свое отражение в определениях, которые дают этому феномену различные исследователи.

Так, по мнению В. В. Суворовой, стресс — это «функциональное состояние организма, возникающее в результате внешнего отрицательного воздействия на его психические функции, нервные процессы или деятельность периферических органов».

Близким по смыслу является и определение П. Д. Горизонтова, который рассматривал стресс как «общую адаптивную реакцию организма, развивающуюся в ответ на угрозу нарушения гомеостаза».

Тем не менее, согласно мнению самого Ганса Селье, стресс может быть и полезным, и в этом случае он «тонизирует» работу организма и способствует мобилизации защитных сил (включая иммунную систему).

В то же время при значительной силе негативного воздействия на организм первичный стресс переходит в его повреждающую форму — дистресс.

Физиологические проявления стресса.

Гипоталамус выполняет ряд важных функций в организме человека, которые имеют непосредственное отношение к стрессу:

- является высшим центром вегетативной нервной системы;
- отвечает за координацию нервной и гуморальной систем организма;
- управляет секрецией гормонов передней доли гипофиза, в частности, адренкортикотропного гормона, стимулирующего надпочечники;
- формирует эмоциональные реакции человека;
- регулирует интенсивность питания, сна и энергетического обмена.

Таким образом, при первичном эмоциональном возбуждении, возникающем при столкновении человека со стрессором, именно гипоталамус во многом определяет характер первых нервно-гуморальных реакций.

С одной стороны, он повышает активность симпатической нервной системы, а с другой — вызывает секрецию антистрессорных гормонов коры надпочечников.

Повышение активности симпатического отдела нервной системы.

Нервная регуляция метаболизма в организме человека является итогом динамического баланса двух подсистем вегетативной нервной системы: ее симпатического и парасимпатического отделов. Задача симпатического отдела — помочь выжить организму в критический момент, дать ему столько ресурсов, сколько нужно для борьбы (если можно победить) или бегства (если враг сильнее). При активации симпатического отдела сердце бьется сильнее, зрачки расширяются, в крови появляется адреналин (при страхе) или норадреналин (при гневе), мышцы напрягаются и работают более интенсивно, но со временем запасы энергии в организме заканчиваются, и нужно думать об их пополнении. При истощении запасов питательных веществ и энергии в организме происходит возбуждение парасимпатического отдела, задачей которого является восстановление и сохранение ресурсов, а его активация происходит во время сна, еды и отдыха.

Соответственно на начальных этапах стресса первым повышается активность симпатического отдела, и в результате сердце бьется сильнее, дыхание учащается, мышцы напряжены, кожа бледнеет, и на ней может выступать холодный пот. Если стресс продолжается достаточно долго (а также при ограниченных запасах адаптационной энергии или «слабом» типе высшей нервной деятельности человека) активируется парасимпатический отдел, что сопровождается слабостью, падением артериального давления, снижением тонуса мышц и желудочно-кишечными расстройствами.

Включение гормональных механизмов.

Следует отметить, что Ганс Селье получил Нобелевскую премию за открытие именно этого аспекта стрессорных реакций — активации коркового слоя надпочечников, которые помогают организму человека и животных преодолевать различные трудности при помощи специальных антистрессорных гормонов. Данная реакция также запускается гипоталамусом, но существенно отличается от предыдущей. Под действием гормонов коркового вещества надпочечников (глюкокор-тикоидов) усиливаются все обменные процессы, в крови появляется больше глюкозы, подавляются воспалительные процессы, организм становится менее чувствительным к боли — в результате повышается степень адаптации к повышенным требованиям среды обитания.

Дальнейшее развитие событий зависит от того, как быстро организму удастся справиться со стрессом, который последовательно проходит стадии тревоги, адаптации и истощения.

На первой стадии организм пытается приспособиться к стрессу или преодолеть его. То, что мы описали ранее, фактически и составляет суть этой

стадии.

Если стресс-фактор продолжает воздействовать на организм, то наступает адаптация — стадия равновесия стрессора и защитных механизмов, на которой организму удается более-менее компенсировать ущерб от негативного воздействия. Эту стадию может испытывать спортсмен на середине длинной дистанции, руководитель фирмы во время выполнения ответственного проекта, студент в первой половине экзаменационной сессии.

Однако пребывание в состоянии стресса не может продолжаться бесконечно долго, так как запасы адаптационной энергии, согласно учению Селье, ограничены. Поэтому, если стрессорный фактор продолжает воздействовать на организм, физиологический стресс сменяется на патологический, другими словами — человек заболевает. Такие психосоматические заболевания, как артериальная гипертония, неспецифический колит, язвенная болезнь желудка и ряд других заболеваний, являются частыми осложнениями длительных психологических стрессов.

Роль сердечно-сосудистой системы при формировании стрессорных реакций

Согласно результатам многочисленных клинических наблюдений и экспериментальных работ, сердечно-сосудистая система в первую очередь реагирует на стресс, а также становится одной из первых мишеней стресса.

По мнению большинства исследователей, ведущим патогенным фактором в отношении сердечно-сосудистой системы при стрессах является активация катехоламинового и адре-нокортикоидного механизмов, которые через нарушение проницаемости мембран сердечных клеток приводят к расстройствам их метаболизма и гипоксии. При этом исследователи подчеркивают двустороннюю связь стресса и ишемии сердечной мышцы: с одной стороны, ишемия нередко возникает как результат стресс-реакции, вызывающей спазм и тромбоз коронарных сосудов, а с другой стороны, ишемия, обусловленная любой причиной, вызывает боль, страх смерти, а в итоге — выраженный эмоциональный стресс.

Значение нервной системы в преодолении стресса

Отмечая несомненные заслуги Г. Селье, следует отметить, что в его теории явно недостаточное значение отведено роли нервной системы — главной регулирующей системе нашего организма, активно участвующей во всех процессах адаптации к неблагоприятным факторам среды. Изучая механизмы адаптации организма к возмущающим факторам, нельзя не коснуться ставших классическими работ У. Кеннона, И. П. Павлова, Л. А. Орбели, Э. Геллгорна и других ученых, отметивших важнейшую роль нервной системы в формировании адаптивных реакций организма в условиях стресса.

Как отмечал академик К. В. Судаков, «центр тяжести исследований проблемы стресса из сферы нейроэндокринных взаимоотношений все более отчетливо перемещается в так называемую психическую сферу, основу которой бесспорно составляют эмоциональные переживания человека».

Начало физиологическому направлению исследований проблемы стресса положили работы У. Кеннона, создавшего теорию гомеостаза.

Ведущее место в поддержании гомеостаза и во взаимодействии организма с окружающей средой принадлежит, по Кеннону, центральной и вегетативной нервной системе. Особую роль при этом он отводил симпато-адреналовой системе, мобилизующей организм для реализации наследственных программ «борьбы и бегства».

Большой вклад в изучение механизмов стресса внесли физиологи отечественной школы И. П. Павлов, Л. А. Орбели, П. В. Симонов. Физиолог Л. А. Орбели открыл феномен «трофического» действия симпатических нервов, одним из первых обнаружив возможность нервной системы напрямую влиять на обмен веществ в тканях, минуя эндокринные механизмы. В результате исследования закономерностей протекания нервных процессов в критических условиях И. П. Павлов создал теорию экспериментального невроза, согласно которой при определенных внешних воздействиях, требующих максимального функционального напряжения высшей нервной деятельности (ВНД), происходит срыв слабого звена нервных процессов и извращение функционирования сильного звена. В его опытах в условиях экспериментального невроза нарушалось взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга. В ходе экспериментального невроза, который по своей сути являлся типичным стрессом, возникали срывы функционирования ВНД в сторону торможения или возбуждения, что позже подтвердилось в исследованиях отечественных и зарубежных авторов.

Признавая выдающиеся заслуги И. П. Павлова в изучении физиологии ЦНС, следует помнить, что его исследования проводились на экспериментальных животных и их результаты не дают исчерпывающего представления о механизмах стресса у человека в связи с существованием у последнего второй сигнальной системы и особенностей жизнедеятельности в условиях социальной среды. Тем не менее, даже работая с животными, И. П. Павлов отмечал существенную роль индивидуальных факторов, в частности, врожденного типа ВНД, в формировании картины формирующегося экспериментального невроза. То, что стрессовые ситуации могут приводить к значительным физиологическим нарушениям, было показано в опытах на обезьянах, где конфликтная ситуация с демонстративным лишением полового партнера приводила к возникновению устойчивой гипертензии и нарушению сердечной деятельности.

Как отмечал П. В. Симонов, «отрицательные эмоции возникают в ситуациях прагматической неопределенности, дефицита информации, необходимой для организации действий». На важную роль фактора неопределенности в возникновении и развитии психических стрессовых реакций указывается как отечественными, так и зарубежными исследователями.

В других работах было показано значение иных условий, способствующих развитию стресса:

- иммобилизации;
- дефицита времени;

- нарушения биологических ритмов;
- изменения условий жизни и упроченного динамического стереотипа.

Интересно отметить, что все эти факторы в той или иной степени встречаются у студентов при подготовке и сдаче ими экзаменов. Ожидание сначала самого экзамена, а потом и оценки вносит элемент неопределенности, способствующий развитию стрессовых реакций. Длительное ограничение движений, связанное с повторением большого количества материала, является формой частичной иммобилизации, а необходимость уложиться в жесткий лимит времени, отпущенный на подготовку к экзаменационному ответу, создает дополнительное напряжение. К этому надо добавить нарушение режима сна и бодрствования, особенно в ночь перед экзаменом, и нарушение привычных динамических стереотипов (образа жизни) в период сессии.

С учетом всего вышеизложенного придется согласиться, что во время экзаменационной сессии студентам приходится сталкиваться с широким диапазоном синергично действующих стрессогенных факторов, приводящих в итоге к развитию выраженного стресса.