Содержание работы:

1.Что такое стресс?

2. Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование.

3. Чем не является стресс

4. Развитие концепции стресса.

5. Каким образом разные раздражители приводят к одному результату?

6. Каким образом одна и та же реакция приводит к различным поражениям?

7. Синтоксические и кататоксические ответы.

8. Можно ли улучшить природный защитный механизм?

9. Регулирование телесного защитного термостата.

10. Относительность специфичности в процессе болезни и лечения.

**Что такое стресс?**

Каждый человек испытывал его, все говорят о нем, но почти никто не берет на себя труд выяснить, что же такое стресс. Многие слова становятся модными, когда научное исследование приводит к возникновению нового понятия, влияющего на повседневное поведение или на образ наших мыслей по коренным жизненным вопросам. Термины "дарвиновская эволюция", "аллергия" или "психоанализ" уже прошли пик своей популярности в гостиных и в разговорах за коктейлями. Но мнения, высказываемые в таких беседах, редко бывают основаны на изучении работ ученых, которые ввели эти понятия. В наши дни много говорят о стрессе, связанном с административной или диспетчерской работой, с загрязнением окружающей среды, с выходом на пенсию, с физическим напряжением, семейными проблемами или смертью родственника. Но многие ли из горячих спорщиков, защищающих свои твердые убеждения, утруждают себя поисками подлинного значения термина "стресс" и механизмов его? Большинство людей никогда не задумывались над тем, есть ли разница между стрессом и дистрессом? Слово "стресс" так же как "успех", "неудача" и "счастье", имеет различное значение для разных людей. Поэтому дать его определение очень трудно, хотя оно и вошло в нашу обыденную речь. Не является ли "стресс" просто синонимом "дистресса"?

\*Distress (англ.) - горе, несчастье, недомогание, истощение, нужда; stress (англ.) - давление, нажим, напряжение. - Прим, перев. усилие, утомление, боль, страх, необходимость сосредоточиться, унижение публичного порицания, потеря крови или даже неожиданный огромный успех, ведущий к ломке всего жизненного уклада ? Ответ на этот вопрос - и да, и нет. Вот почему так трудно дать определение стресса. Любое из перечисленных условий может вызвать стресс, но ни одно из них нельзя выделить и сказать - "вот это и есть стресс", потому что этот термин в равной мере относится и ко всем другим.

Как же справиться со стрессом жизни, если мы не можем даже определитьего? 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. Факторы, вызывающие стресс - стрессоры, различны, но они пускают в ход одинаковую, в сущности биологическую реакцию стресса. Различие между стрессором и стрессом было,

вероятно, первым важным шагом в анализе этого биологического явления, которое мы все слишком хорошо знаем по собственному опыту.

Но если мы хотим использовать результаты лабораторных исследований стресса для выработки жизненной философии, если мы хотим избежать вредных последствий стресса и в то же время не лишать себя радости свершения, нам следует больше знать о природе и механизмах стресса. Чтобы преуспеть в этом, чтобы заложить краеугольный камень научной философии поведения разумной профилактической и терапевтической науки о поведении человека, - мы должны в этой довольно трудной первой главе вникнуть в основные данные лабораторных исследований.

Логично начать с того, что врачи, обозначают термином стресс, и одновременно познакомить читателя с некоторыми важными специальными терминами.

Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование. Чтобы понять это определение, нужно сперва объяснить, что мы подразумеваем под словом неспецифический, Каждое предъявленное организму требование в каком-то смысле своеобразно, или специфично. На морозе мы дрожим, чтобы выделить больше тепла, а кровеносные сосуды кожи сужаются, уменьшая потерю тепла с поверхности тела. На солнцепеке мы потеем, и испарение пота охлаждает нас. Если мы съели слишком много сахара и содержание его в крови поднялось выше нормы, мы выделяем часть и сжигаем остальное, так что уровень сахара в крови нормализуется. Мышечное усилие, например, бег вверх по лестнице с максимальной скоростью, предъявляет

повышенные требования к мускулатуре и сердечно-сосудистой системе. Мышцы нуждаются в дополнительном источнике энергии для такой необычной работы, поэтому сердцебиения становятся чаще и сильнее, повышенное кровяное давление расширяет сосуды и улучшается кровоснабжение мышц.

Каждое лекарство и гормон обладают специфическим действием. Мочегонные увеличивают выделение мочи, гормон адреналин учащает пульс и повышает кровяное давление, одновременно поднимая уровень сахара в крови, а гормон инсулин снижает содержание сахара. Однако независимо от того, какого рода изменения в организме они вызывают, все эти агенты имеют и нечто общее. Они предъявляют требование к перестройке. Это требование неспецифично, оно состоит в адаптации к возникшей трудности, какова бы она ни была.

Другими словами, кроме специфического эффекта, все воздействующие на нас агенты вызывают также и неспецифическую потребность осуществить приспособительные функции и тем самым восстановить нормальное состояние.

'Эти функции независимы от специфического воздействия. Неспецифические требования, предъявляемые воздействием как таковым,- это и есть сущность стресса.

С точки зрения стрессовой реакции не имеет значения приятна или неприятна ситуация, с которой мы столкнулись. Имеет значение лишь интенсивность потребности в перестройке или в адаптации. Мать, которой сообщили о гибели в бою ее единственного сына, испытывает страшное душевное потрясение. Если много лет спустя окажется, что сообщение было ложным, и сын неожиданно войдет в комнату целый и невредимым, она почувствует сильнейшую радость. Специфические результаты двух событий - горе и радость - совершенно различны, даже противоположны, но их стрессорное действие - неспецифическое требование приспособления к новой ситуации - может быть одинаковым.

Нелегко представить себе, что холод, жара, лекарства, гормоны, печаль и радость вызывают одинаковые биохимические сдвиги в организме. Однако дело обстоит именно так. Количественные биохимические измерения показывают, что некоторые реакции неспецифичны и одинаковы для всех видов воздействий.

Медицина долго не признавала существования такого стереотипного ответа. Казалось нелепым, что разные задачи, фактически все задачи, требуют одинакового отпета. Но если задуматься, то в повседневной жизни много аналогичных ситуаций, когда специфические явления имеют в то же время общие неспецифические черты. На первый взгляд трудно найти "общий знаменатель" для человека, стола и дерева, но все они обладают весом. Нет невесомых объектов. Давление на чашу весов не зависит от таких специфических свойств, как температура, цвет или форма. Точно так же стрессорный эффект предъявленных организму требований не зависит от типа специфических приспособительных ответов на эти требования.

Разные домашние предметы - обогреватель, холодильник, звонок и лампа, - дающие соответственно тепло, холод, звук и свет, зависят от общего фактора - электроэнергии. Первобытному человеку, никогда не слыхавшему об электричестве, трудно было бы поверить, что эти столь непохожие явления нуждаются в одном источнике энергии.

**Чем не является стресс**

Термин "стресс" часто употребляют весьма вольно, появилось множество путаных и противоречивых определений и формулировок. Поэтому полезно будет сказать, чем не является стресс.

Стресс - это не просто нервное напряжение .

Этот факт нужно особенно подчеркнуть. Многие неспециалисты и даже отдельные ученые склонны отождествлять биологический стресс с нервной перегрузкой или сильным эмоциональным возбуждением. Совсем недавно д-р Дж. Мейсон, бывший президент Американского психосоматического общества и один из наиболее известных исследователей психологических и психопатологических аспектов биологического стресса, посвятил прекрасный очерк анализу теории стресса. Он считает общим знаменателем всех стрессоров активацию "физиологического аппарата, ответственного за эмоциональное возбуждение, которое возникает при появлении угрожающих или неприятных факторов в жизненной ситуации, взятой в целом". У человека с его высокоразвитой нервной системой эмоциональные раздражители - практически самый частый стрессор, и, конечно, такие стрессоры обычно наблюдаются у пациентов психиатра.

Но стрессовые реакции присущи и низшим животным, вообще не имеющим нервной системы, и даже растениям. Более того, так называемый стресс наркоза - хорошо известное явление в хирургии, и многие исследователи пытались справиться с этим нежелательным осложнением отключения сознания.

Стресс не всегда результат повреждения. Мы уже говорили, что несущественно, приятен стрессор или неприятен. Его стрессорный эффект зависит только от интенсивности требований к приспособительной способности организма. Любая нормальная деятельность - игра в шахматы и даже страстное объятие - может вызвать значительный стресс, не причинив никакого вреда.

Вредоносный или неприятный стресс называют "дистресс".

Слово "стресс" пришло в английский язык из старофранцузского и средневекового английского и вначале произносилось как "дистресс". Первый слог постепенно исчез из-за "смазывания", или "проглатывания", подобно тому как дети превращают слово "bесаusе" в "саusе". Теперь слова эти имеют различное значение, несмотря на общность происхождения, так же как в литературном языке мы отличаем "bесаusе" (живому что) от "саusе" (причина). Деятельность, связанная со стрессом, может быть приятной или неприятной, Дистресс всегда неприятен.

Стресса не следует избегать. Впрочем, как явствует из определения, приведенного в начале главы, это и не возможно.

В обиходной речи, когда говорят, что человек "испытывает стресс", обычно имеют в виду чрезмерный стресс, или дистресс, подобно тому как выражение "у него температура" означает, что у него повышенная температура, то есть жар. Обычная же теплопродукция – неотъемлемое свойство жизни. Независимо от того, чем вы заняты или что с вами. Происходит, всегда есть потребность в энергии для поддержания жизни, отпора нападению и приспособлении к постоянно меняющимся внешним воздействий. Даже в состоянии полного расслабления спящий человек испытывает некоторый стресс, Сердце продолжает перекачивать кровь, кишечник - переваривать вчерашний ужин, а дыхательные мышцы обеспечивают движения грудной клетки. Даже мозг не полностью отдыхает в периоды сновидений.

Вопреки ходячему мнению, мы не должны -- да и не в состоянии- избегать стресса.Но мы можем использовать его и наслаждаться им, если лучше узнаем его механизмы и выработаем соответствующую философию жизни

Самый легкий способ овладеть духом концепции стресса - кратко рассмотреть историю ее развития.

**Развитие концепции стресса.**

Концепция стресса очень стара. Вероятно, еще доисторическому человеку приходило в голову, что изнеможение после тяжких трудов, длительное пребывание на холоде или на жаре, кровопотеря, мучительный страх и любое заболевание имеют нечто общее. Он не осознавал сходства в реакциях на все, что превышало его силы, но, когда приходило это ощущение, инстинктивно понимал, что достиг предела своих возможностей и что "с него хватит".

Человек скоро должен был обнаружить, что его реакции на продолжительное и непривычное суровое испытание -- плавание в холодной воде, лазание по скалам, отсутствие ниши - протекают по одному шаблону: сначала он ощущает трудность, затем втягивается и наконец чувствует, что больше вынести не в состоянии. Он но знал, что эта трехфазная реакция -- общий закон поведения живых существ, столкнувшихся с изнуряющий задачей. Ближайшие заботы, поиски пищи и крова слишком заполняли его жизнь, и ему некогда было думать о теоретическом объяснении жизненного опыта. Но все же у него было смутное понимание происходящего, доступное переводу с языка интуитивных ощущений на язык научных терминов, которые могут быть восприняты разумом, проверены экспериментом и подвергнуты критическому разбору.

Для первых исследователей этой проблемы самым большим препятствием была неспособность отличить дистресс, который всегда неприятен, от общего представления о стрессе, включающем в себя также и приятные переживания радости, достижения, самовыражения.

Великий французский физиолог Клод Бернар во второй половине XIX в. - задолго до того, как стали размышлять о стрессе,- впервые четко указал, что внутренняя среда (milieu interieur) живого организма должна сохранять постоянство при любых колебниях внешней среды. Он осознал, что "именно постоянство внутренней среды служит условием свободной и независимой жизни".50 лет спустя выдающийся американский физиолог Уолтер Б. Кеннон предложил название для "координированных физиологических процессов, которое поддерживают большинство устойчивых состояний организма". Он ввел термин "гомеостазис" (от древне-греческого homoios- одинаковый и stasis - состояние), обозначающий способность сохранять постоянство. Слово "гомеостазис" можно перевести как "сила устойчивости".

Объясним подробнее эти два важных понятия. Что означает "постоянство внутренней среды"? Все, что находится внутри меня, под моей кожей, - это моя внутренняя среда. Собственно ткань кожи тоже относится к ней. Другими словами, моя внутренняя среда - это я сам или, во всяком случае, та среда, в которой живут мои клетки. Чтобы поддерживать нормальную жизнедеятельность, ничто внутри меня не должно сильно отклоняться от нормы. Если это случится, я заболею или даже умру. Лабораторный подход к понятию неспецифичности.

Действительно ли существует неспецифическая приспособительная реакция? В 1926 г. на втором курсе медицинского факультета я впервые столкнулся с проблемой стереотипного ответа организма на любую серьезную нагрузку. Я заинтересовался, почему у больных, страдающих разными болезнями, так много одинаковых признаков и симптомов. И при больших кровопотерях, и при инфекционных заболеваниях, и в случаях запущенного рака больной теряет аппетит, мышечную силу, всякое желание что-либо делать. Обычно он также теряет в весе, и даже выражение лица выдает его болезненное состояние. Каков научный базис того, что я назвал тогда "синдромом болезни"? Можно ли проанализировать механизм этого синдрома с помощью современных научных методов? Можно ли разложить его на составляющие и выразить в точных терминахбиохимии, биофизики и морфологии?

**Каким образом разные раздражители приводят к одному результату?**

В 1936 г. эта проблема вновь встала передо мной, но на этот раз обстоятельства благоприятствовали тщательному лабораторному анализу. В экспериментах обнаружилось, что у крыс, которым впрыскивали неочищенные и токсичные вытяжки из желез, возникал независимо от того, из какой ткани были сделаны вытяжки и какие в них содержались гормоны, стереотипный набор одновременных изменений в органах. Этот набор (синдром) включал в себя увеличение и повышенную активность коры надпочечников, сморщивание (или атрофию) вилочковой железы и лимфатических узлов, появление язвочек желудочно-кишечного тракта.

Поскольку мы начали употреблять специальные термины, дадим объяснение некоторых из них: надпочечники - это железы внутренней секреции, расположенные над каждой почкой. Они состоят из двух частей: наружного слоя (кора) и внутреннего (мозговое вещество). Кора выделяет гормоны, именуемые кортикоидами (например, кортизон); мозговое вещество продуцирует адреналин и родственные ему гормоны, играющие важную роль в реакции на стресс.

Вилочковая железа, или тимус (большой орган из лимфатической ткани, расположенный в грудной клетке), и лимфатические узлы (вроде тех, что в паху и под мышками) составляют единую систему.

В экспериментах на животных вскоре выяснилось, что те же самые сочетания изменений внутренних органов, которые вызываются впрыскиванием вытяжек из желез, обнаруживаются также при воздействии холода и жары, при инфекциях, травмах, кровотечениях, нервном возбуждении и многих других раздражителях. Это воспроизведенный в эксперименте "синдром болезни",

модель, поддающаяся количественной оценке. Влияние различных факторов можно сравнивать, например, по степени вызванного ими увеличения надпочечников или атрофии вилочковой железы. Эта реакция была впервые описана в 1936 г. как "синдром, вызываемый различными вредоносными агентами", впоследствии получивший известность как общий адаптационный синдром (ОАС), или синдром биологического стресса

Следует отметить одно обстоятельство ввиду его большого практического значения: трехфазная природа ОАО дала первое указание на то, что способность организма к приспособлению, или адаптационная энергия, не беспредельна.

А. Реакция тревоги. Организм меняет свои характеристики, будучи подвергнут стрессу. Но сопротивление его недостаточно, и если стрессор сильный (тяжелые ожоги, крайне высокие и крайне низкие температуры), может наступить смерть.

Б, Фаза сопротивления. Если действие стрессора совместимо с возможностями адаптации, организм сопротивляется ему. Признаки реакции тревоги практически исчезают, уровень сопротивления поднимается значительно выше обычного.

В. Фаза истощения. После длительного действия стрессора, к которому органики приспособился, постепенно истощаются запасы адаптационной энергии. Вновь появляются признаки реакции тревоги, но теперь они необратимы, и индивид погибает.

Кровотечения и другие стрессоры могут быть переносимы в течение ограниченного срока. После первоначальной реакции тревоги организм адаптируется и оказывает сопротивление, причем продолжительность периода сопротивления зависит от врожденной приспособляемости организма и от силы стрессора. В конце концов, наступает истощение.

Мы до сих пор точно не знаем, что именно истощается, но ясно, что не только запасы калорий: ведь в период сопротивления продолжается нормальный прием пищи. Поскольку наступила адаптация, а энергетические ресурсы поступают в неограниченном количестве, можно ожидать, что сопротивление будет продолжаться как угодно долго. Но подобно неодушевленной машине, которая постепенно изнашивается даже без дефицита топлива, человеческая машина тоже становится жертвой износа и амортизации. Эти три фазы напоминают стадии человеческой жизни: детство (с присущей этому возрасту низкой сопротивляемостью и чрезмерными реакциями на раздражители), зрелость (когда происходит адаптация к наиболее частым воздействиям и увеличивается сопротивляемость) и старость (с необратимой потерей приспособляемости и постепенным одряхлением), заканчивающаяся смертью. Подробней поговорим об этом позже, когда коснемся стресса и старения.

Хотя у нас и нет строгого научного метода для измерения адаптационной энергии, эксперименты на лабораторных животных убеждают, что способность к адаптации не безгранична. Наши запасы адаптационной энергии сравнимы с унаследованным богатством: можно брать со своего счета, но нельзя делать дополнительные вклады. Можно безрассудно расточать и проматывать способность к адаптации, "жечь свечу с обоих концов", а можно научиться растягивать запас надолго, расходуя его мудро и бережливо, с наибольшей пользой и наименьшим дистрессом.

Невозможно делать дополнительные вклады адаптационной энергии сверх унаследованного от родителей запаса. Однако каждый из личного опыта знает: после крайнего изнеможения от чрезмерно тяжелой дневной работы здоровый ночной сон (а после более тяжкого истощения - несколько недель спокойного отдыха) восстанавливает сопротивляемость и способность к адаптации почти до прежнего уровня. Я сказал "почти", ибо полного восстановления, по всей вероятности, не бывает и любая биологическая деятельность оставляет необратимые "химические рубцы"; об этом мы расскажем в разделе "Стресс и старение".

Значит, необходимо отличать поверхностную адаптационную энергию от глубокой. Поверхностная адаптационная энергия доступна сразу, по первому требованию, как деньги в банке можно получить тотчас же, выписав чек. Глубокая же адаптационная энергия хранится в виде резерва, подобно тому как часть нашего унаследованного богатства вложена в акции и ценные бумаги, которые нужно сперва продать, чтобы пополнить свой банковский счет и тем самым увеличить сумму, доступную для получения наличными. После целой жизни непрерывных расходов все вложения постепенно тают, если мы только тратим и ничего не накапливаем. Я вижу в этом сходство с необратимым процессом старения. Стадия истощения после кратковременных нагрузок на организм оказывается обратимой, но полное истощение адаптационной энергии необратимо.Когда ее запасы иссякают, наступают старость и смерть.

Но вернемся к истории стресса и рассмотрению лабораторных опытов.

После 1936 г. были выявлены добавочные, ранее неизвестные биохимические и структурные изменения организма в ответ на неспецифический стресс. Особое внимание врачи-клиницисты уделяли биохимическим сдвигам и нервным реакциям.

Успешно изучалась также роль гормонов в реакциях стресса. Теперь все признают, что экстренное выделение адреналина - это лишь одна сторона острой фазы первоначальной реакции тревоги в ответ на стрессор. Для поддержания гомеостазиса, то есть стабильности организма, столь же важна ось гипоталамус -- гипофиз -- кора надпочечников, которая участвует в развитии также многих болезненных явлений . Эта "ось" представляет собою координированную систему, состоящую из гипоталамуса (участок мозга в основании черепа), который связан с гипофизом, регулирующим активность коры надпочечников. Стрессор возбуждает гипоталамус (пути передачи этого

возбуждения до конца не выяснены); продуцируется вещество, дающее сигнал гипофизу выделять в кровь адренокортикотропный гормон (АКТГ). Под влиянием же АКТГ внешняя корковая часть надпочечников выделяет кортикоиды. Это приводит к сморщиванию вилочковой железы и многим другим сопутствующим изменениям - атрофии лимфатических узлов, торможению воспалительных реакций и продуцированию сахара (легкодоступный источник энергии). Другая типичная черта стрессовой реакции - образование язвочек пищеварительного тракта (в желудке и кишечнике). Их возникновение облегчается высоким содержанием кортикоидов в крови, но автономная нервная систематоже играет роль в их появлении.

История ОАC показывает, что ключом к реальному прогрессу было открытие объективных признаков стресса - увеличения надпочечников, атрофии вилочковой железы, желудочно-кишечных изъязвлении. Эти признаки были известны многим врачам задолго до того, как было осознано, что существует неспецифический синдром стресса. Еще в 1842 г. английский врач Томас Керлинг описал острые желудочно-кишечные изъязвления у больных с обширными ожогами кожи. В 1867 г. венский хирург Альберт Бильрот сообщил о таких же явлениях после больших хирургических вмешательств, осложненных инфекцией. Однако в то время не было видимой причины связывать эти поражения с изменениями других органов, которые сегодня мы считаем частью синдрома стресса. Такие изменения наблюдали в парижском Пастеровском институте Пьер Ру и Александр Йерсен у зараженных дифтерией морских свинок: надпочечники у них зачастую увеличиваются, набухают кровью и кровоточат. Все эти врачи не знали даже о

работах друг друга.

В медицинской литературе так часто сообщалось о "случайной" атрофии вилочковой железы и потере веса у больных, что трудно проследить, кто первый обратил на них внимание. Но кому пришло в голову связать их, скажем, с тем, что Уолтер Кеннон в 1932 г. назвал "экстренной секрецией адреналина" при эмоциях страха и ярости?

Кеннон пошел дальше. В классической книге "Мудрость тела" он подвел итог работе всей своей жизни по выяснению конкретных механизмов, поддерживающих нормальный уровень сахара, белка, жиров, кальция, кислорода и температуры крови. Он заложил основы систематического изучения отдельных приспособительных явлений, необходимых для поддержания жизни в необычных условиях. Но он никогда не задумывался над ролью гипофиза или коры надпочечников. Поэтому ему трудно было бы исследовать возможность существования неспецифической адаптивной реакции, принимающей участие в ответах на практически любое требование к организму.

Таким образом, не хватало одного важного звена, позволяющего в разрозненных и пестрых результатах воздействия разнообразных агентов увидеть частные проявления целостного синдрома.

Каким образом одна и та же реакция приводит к различным поражениям?

Оставалось два, казалось бы, непреодолимых препятствия на пути создания концепции единого стереотипного ответа на стресс:

1) Качественно различные раздражители равной стрессорной силы не обязательно вызывают одинаковый синдром у разных людей.

2) Даже один и тот же раздражитель может привести к различным поражениям у разных людей.

Понадобилось много лет для доказательства того, что качественно различные раздражители отличаются лишь своим специфическим действием. Их неспецифический стрессорный эффект, в сущности, одинаков, если только на него не накладывается и не видоизменяет его какое-либо специфическое свойство раздражителя.

То обстоятельство, что даже один и тот же стрессор может вызвать неодинаковые поражения у разных людей, удалось связать с "факторами обусловливания", которые избирательно усиливают или тормозят то или иное проявление стресса. "Обусловливание" может быть внутренним (генетическое предрасположение, возраст, пол) и внешним (прием внутрь гормонов, лекарственных препаратов, диета). Под влиянием таких факторов обусловливания (они определяют чувствительность организма) нормальная, хорошо переносимая степень стресса может стать болезнетворной и привести к "болезням адаптации", избирательно поражающим предрасположенную область тела.

Каждый агент обладает и стрессорным, и специфическим действием. Первое, по определению, неспецифично, оно одинаково для разных раздражителей; второе неодинаково, то есть типично для каждого агента. Однако ответ организма зависит не только от этих двух действий раздражителя. Играет рель и реактивность организма, изменяющаяся в зависимости от внутренних и внешних условий. Отсюда ясно, что, поскольку все стрессоры обладают также и специфическим действием, они не могут всегда вызывать абсолютно одинаковые ответы. Даже один и тот же раздражитель действует неодинаково на разных людей, учитывая неповторимость внутренних и внешних условий, определяющих реактивность каждого.

Концепция влияния условий, а также гипотеза, согласно которой некоторые болезни вызываются тем, что механизм ОАО "сходит с рельсов", во многом проясняют взаимоотношения между физиологией и патологией стресса.

Как мы уже говорили, любая активность приводив в действие механизм стресса. Но пострадают ли при этом сердце, почки, желудочно-кишечный тракт или мозг, зависит в значительной мере от случайных обусловливающих факторов.

В организме, как в цепи, рвется слабейшее звено, хотя все звенья одинакова находятся под нагрузкой.

Разумеется, всякое заболевание вызывает какую-то степень стресса, поскольку предъявляет организму требования к адаптации. В свою очередь стресс участвует в развитии каждого заболевания. Действие стресса наслаивается на специфические проявления болезни и меняет картину в худшую или лучшую сторону. Вот почему действие стресса может быть благотворным (при различных формах шоковой терапии физиотерапии и трудотерапии) или губительным -- в зависимости от того, борются с нарушением или усиливают его биохимические реакции, присущие стрессу (например, гормоны стресса или нервные реакции на стресс). Все эти проблемы подробно обсуждались в других книгах и статьях в популярной и непопулярно! форме. (Для тех, кто интересуется этими аспектами стресса, в конце книги приложена библиография.) Здесь же достаточно упомянуть, что стресс играет важную роль в повышении кровяного давления, возникновении сердечных приступов, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки ("стрессовые язвы") и различных типов душевных расстройств.

Существует много сложных биохимических механизмов, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма (гомеостазис). Подробное обсуждение их увело бы нас далеко от нашей главной темы. Но прежде чем перейти к практическим урокам, которые можно извлечь из исследования реакций организма по поддержанию гомеостазиса, приведем еще несколько важных фактов,

**Синтоксические и кататоксические ответы.**

Биохимические исследования стресса показали, что постоянство внутренней среды поддерживается двумя основными типами реакций: синтоксической (от греческого syn- вместе) и кататоксической (от греческого саtа - против).

Чтобы противостоять различным стрессорам, организм должен регулировать свои реакции посредством химических сигналов или нервных импульсов, которые либо прекращают, либо вызывают борьбу. Синтоксическве агенты действуют как тканевые транквилизаторы (успокоители), создают состояние пассивного терпения, то есть мирного сосуществования с вторгшимися чужеродными веществами. Кататоксические агенты химически стимулируют выработку разрушительных ферментов, которые активно атакую возбудителя болезни, ускоряя его гибель в организме.

Вероятно, в процессе эволюции живые существа научились защищаться от всяческих нападений (исходящих как изнутри, так и извне) с помощью двух основных механизмов, помогающих сосуществовать с агрессором (синтоксические) либо уничтожить его (кататоксические). К наиболее эффективным синтосическим гормонам относятся кортикоиды. Самые известные из них - противовоспалительные кортикоиды типа кортизона и их искусственные синтетические производные. Они тормозят воспалительный процесс и другие существенно важные защитные реакции иммунитета. Их с успехом применяют для лечения болезней, при которых главный источник неприятностей - само

воспаление (некоторые типы воспаления суставов, глаз, дыхательных путей).

Они также обладают выраженным тормозящим влиянием на иммунологическую реакцию отторжения чужеродных тканей (например, пересаженного сердца или почки).

Возникает недоумение: зачем же тормозить воспаление или отторжение чужеродных тканей? Ведь оба эти процесса представляют собою полезные защитные реакции. Главная цель воспаления - отграничить вредоносный агент (например, микробов), построить вокруг них баррикаду из воспалительной ткани. Это предотвращает их проникновение в кровь, чреватое заражением крови и смертью. Но подавление этой защитной реакции может быть выгодным, если возбудитель безвреден и причиняет неприятности только тем, что провоцирует воспалительный процесс. В таких случаях мы само воспаление воспринимаем как болезнь. Так, при сенной лихорадке или отечной опухоли после укуса, насекомого подавление защитного воспалительного процесса есть по сути лечение. Ведь вторгшийся агент сам до себе не опасен, не может

распространиться и привести к смерти. В случае пересадки (трансплантации) он даже бывает спасительным.

Здесь уместно провести разграничение между прямыми и непрямыми болезнетворными агентами. Первые вызывают болезнь независимо от реакции организма, вторые причиняют вред только в результате провоцируемых ими чрезмерных и бесцельных защитных реакций. Если человек случайно опустит руку в кислоту, щелочь или кипяток, повреждение произойдет независимо от его реакции, поскольку все это прямые болезнетворные агенты. Они причиняют разрушение, даже если организм мертв и, разумеется, не может отвечать никакой реакцией. Вещества же типа аллергенов, обычно вызывающие воспалительный процесс, являются непрямыми болезнетворными агентами: они не причиняют разрушений, но провоцируют ненужную и вредную борьбу против того, что само по себе безобидно.

Реакции иммунитета, приводящие к разрушению микробов, инородных тел и других чужеродных тканей, возникли в процессе эволюции как защитный механизм против потенциально опасных веществ. Но когда отпор "чужеродному агенту" не нужен или даже вреден (аллергены, пересаженное сердце и т. д.), человек может поступить умнее природы, подавив враждебную реакцию.

Если же агрессор опасен, защитную реакцию не следует подавлять; напротив, нужно постараться усилить ее выше обычного уровня. Это можно сделать с помощью кататоксических веществ, которые отдают' химический приказ тканям - атаковать посягателей еще активнее, чем они были бы атакованы в обычных условиях.

Позже мы коснемся межличностных отношений, а сейчас один пример из повседневной жизни пояснит, как вызывается болезнь непрямым путем, из-за неуместных или избыточных адаптивных реакций. Представьте себе, что беспомощный пьяница осыпает вас градом оскорблений, но явно не в состоянии нанести физический вред; ничего с вами не случится, если вы используете "синтоксическую" тактику - пройдете мимо, не обращая на него внимания. Если же вы предпочтете кататоксический вариант и вступите в драку или только приготовитесь драться, исход может оказаться трагическим. Вы начнете выделять гормоны типа адреналина, которые поднимут кровяное давление и

частоту пульса, а ваша нервная система перейдет в со- ' стояние тревоги и напряженности перед грядущей схваткой.

У "коронарных кандидатов" (из-за возраста, артериосклероза, ожирения, высокого содержания холестерина в крови) это может привести к роковому кровоизлиянию в мозг или сердечному приступу. Кого же считать в этом случае убийцей? Ведь пьяница даже не коснулся вас. Это биологическое самоубийство! Смерть последовала от неправильного выбора способа реагирования.

Но если осыпающий вас оскорблениями человек - маниакальный убийца с кинжалом в руке, явно намеревающийся зарезать вас, нужно избрать наступательную, кататоксическую тактику. Нужно попытаться обезоружить его, даже с риском повредить себе физиологическими спутниками реакций тревоги при подготовке к бою. Вопреки распространенному мнению, природа не всегда поступает наилучшим образом. И на клеточном, и на межличностном уровне мы не всегда внаем, за что стоит сражаться.