

# Стресс



Айвазян Лилия  
Людвиковна

# Понятие экстремального состояния

Такое состояние организма ,при котором существует чрезмерное напряжение или истощение приспособительных (адаптационных) механизмом.

Возникает при воздействии на организм экстремальных факторов внешней среды , при котором понимают крайне жесткие условия среды, неадекватные наследственным и приобретенным свойствам организма.

Понятие экстремального состояния по своему смыслу соответствует понятию *стресса* на его завершающем этапе

Г.Селье (1936г) сформировал целостное учение о стрессе, и установил важнейшее значение в адаптации организма к различным экстремальным факторам активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в общем и роли глюкокортикоидных гормонов в частности.

Он назвал стрессом «неспецифический ответ организма на любое требование, которое ему предъявляется, или несспецифическую реакцию всего организма на любой раздражитель»

Г.Селье обнаружил, что исследования внутренних органов животных, находящихся в состоянии длительного стресса, характерную триаду признаков, позже получившую его имя – **триада**

**Селье:**

- Гипертрофию и гиперплазию клеток коры надпочечников
- Гипоплазию тимуса и лимфатических узлов
- Появление эрозий и язв слизистой оболочки желудка и ДПК

Общие свойства патогенных факторов, способные в организме породить стресс, были ми названы *стрессорами* (они же стрессовые факторы).

Триада Селье – следствие активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС) и увеличением в крови уровня АКТГ и кортизола.

Основная задача, которая решается а  
счет активации симпатоадреналовой  
системы – мобилизовать все жизненные  
ресурсы для ответной реакции в виде  
«борьбы» или «бегства» , а также  
подготовиться к возможному получению  
травмы и кровотечению.

# Эффекты активации САС:

- **Метаболические:**

- увеличение в крови уровня глюкозы, за счет усиление гликогенолиза в печени

- **Влияние на сердце и сосуды:**

- увеличение силы и частоты сокращений сердца

- централизации кровообращения

- спазм почечных артерий и уменьшение диуреза с задержкой жидкости

- **Влияние на дыхательную систему**

- увеличение вентиляции легких

- расширение бронхов

- **Влияние на систему крови:**

- сокращение трабекулярных мышц и капсулы селезенки и поступление в кровь дополнительного количества эритроцитов

- увеличение в крови концентрации зрелых нейтрофилов, за счет перераспределения их из маргинального пула в циркулирующий

Увеличение скорости свертывания крови, адгезии и агрегации тромбоцитов за счет активации адреналина и фактора Хагемана и тромбоцитов

- **Влияние на ЦНС и органы чувств:**

- активация функций коры головного мозга, увеличение скорости формирования условных рефлексов, уменьшение времени ответной реакции, увеличение умственной активности

- расширение зрачков

## Современное понимание стресса

Стресс – совокупность общих, неспецифических реакций целостного организма в ответ на действие повреждающих факторов, обеспечивающих мобилизацию организма в целях его адаптации и поддержания гомеостаза.

Стресс относится к типовому патологическому процессу, характерному для организма в целом ( в отличие от воспаления, проявляющемся на тканевом уровне и гипоксии – на клеточном уровне)



*Основная задача, которая решается в результате активации стресс-реализующих систем- на короткое время предупредить возможный энергетический дефицит в клетках головного мозга, которые являются инсулин-зависимыми и наиболее чувствительны к дефициту кислорода и глюкозы.*

**Стресс-реализующие системы активируют в организме процессы, направленные на подготовку к :**

- Возможному получению механической травмы (повышение свертываемости крови)**
- Возможной встрече с инфекционным агентом (выход в кровь гранулоцитов)**

**В основе стресса лежат рефлекторные реакции, которые активируют специальные нейрональные цепи ствола головного мозга (гипоталамуса): симпатические центры ствола головного мозга (ядра симпатоадреналовой системы – САС) и нейрональные группы гипоталамуса, контролирующие продукцию кортикотропин-рилизинг фактора (кортиколиберина).**

**В результате происходит активация двух важнейших стресс-реализующих систем -**

**Симпато-адреналовой**

**Гипоталамо-гипофизарно-  
надпочечниковой**

Стрессор

Гипоталамус

Симпатическая

3

Мозговое вещество

Кора

6

Гипофиз

Стрессовые импульсы  
активируют симпатическую  
систему и гладкую

Стрессовые гормоны  
переносятся по кровотоку  
к соответствующим

# **Основные механизмы активации стресс-реализующих систем**

- **Непосредственное сверхсильное воздействие на определенные рецептивные поля:** (характерно для соматического стресса)
  - хеморецепторное
  - барорецепторное
  - проприорецепторное
  - болевое
  - терморецепторное
  - рецептивные поля анализаторов
- **Воздействие на рецепторы нейронов гипоталамуса веществ, вырабатываемых в тканях и попадающих в кровь при воспалении (цитокины)** (характерно для соматического стресса)
- **Условные (психогенные) раздражители** (характерно для психоэмоционального стресса)

# Критерии стресса:

- **Степень активации симпатoadреналовой системы** (уровень в крови катехоламинов , увеличение ЧСС, потоотделение, увеличение АД, расширение зрачка и т.д.)
- **Активность гипоталамо-гипофизарной-надпочечниковой системы** (увеличение в крови кортизола, кортикостероидов)

# Понятие о стресс-лимитирующих системах

- **Опиоидэргическое звено антиноцицептивной системы** представлено нейронами гипоталамуса и среднего мозга, выделяющими опиоидными пептиды в кровь
- **ГАМК-ергические нейроны гипоталамуса**, система нейронов, продуцирующих  $\gamma$ -аминомасляную кислоту, оказывающую тормозное действие на нейроны головного и спинного мозга

# Понятие о стресс-лимитирующих системах

Активация стресс-лимитирующих систем происходит под действием определенных стрессоров (боль, физическая нагрузка, длительная иммобилизация и т.д.) и способная:

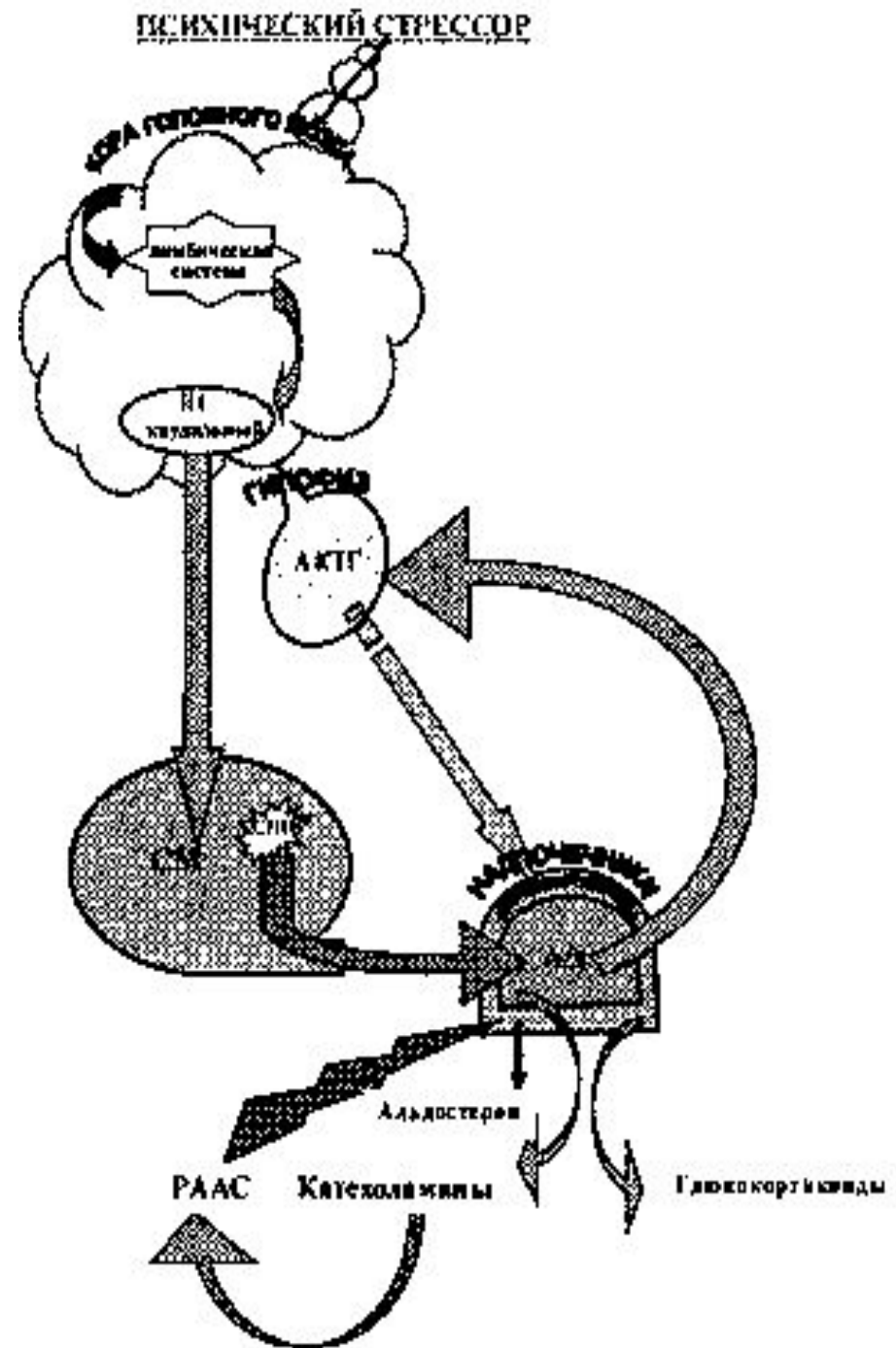
- уменьшить выраженность активации стресс-реализующих систем, ограничивая тем самым возможный негативный эффект такой активации (увеличение потребления кислорода клетками миокарда, появление стрессовых язв желудка и ДПК т.д.)
- Предотвращать истощение стресс-реализующих систем

# Особенности психоэмоционального стресса

Психоэмоциональный стресс вызывает все то, чего мы в данный момент времени не ожидаем, чего не хотим и к чему не готовы: дефицит и избыток информации; иммобилизация; лишение свободы передвижения; нахождение в непосредственной близости от известного ранее стрессоруемому объекту источника опасности; вынужденное употребление неприятной по вкусу пищи и др.



# Схема развития психо- эмоционального стресса



# Особенности психоэмоционального стресса

На начальном этапе происходит выраженная активация САС, вслед за ней активируется ГНС.

Он возникает когда индивидум осознает невозможность справиться с теми требованиями, которые к нему предъявляются, также в результате действия *потенциально опасных раздражителей*, т.е. до причинения реального повреждения организму

# Стадии стресса

Г.Селье выделил три стадии: напряжения, резистентности и истощения.

## **Стадия напряжения (реакция тревоги):**

Возникает сразу после воздействия стрессора, длится наименьший промежуток времени по отношению ко всей длительности общего адаптационного синдрома.

Преобладает активация САС, которая возникает практически мгновенно – сразу после воздействия стрессора; в эту стадию организм вынужден централизовать кровообращение, мобилизовать и неэкономно расходовать все ресурсы

# Стадии стресса

## **Стадия резистентности:**

Организм начинает приспосабливаться к новым условиям существования, за счет адаптации эффектов глюкокортикоидных гормонов.

Происходит не просто мобилизации энергетических и структурных ресурсов ,а их перераспределение из систем ,не участвующих в адаптации к данному конкретному фактору ,в системы , специфически ответственные за эту адаптацию для поддержания их гиперфункции

# Стадии стресса

## Стадия истощения

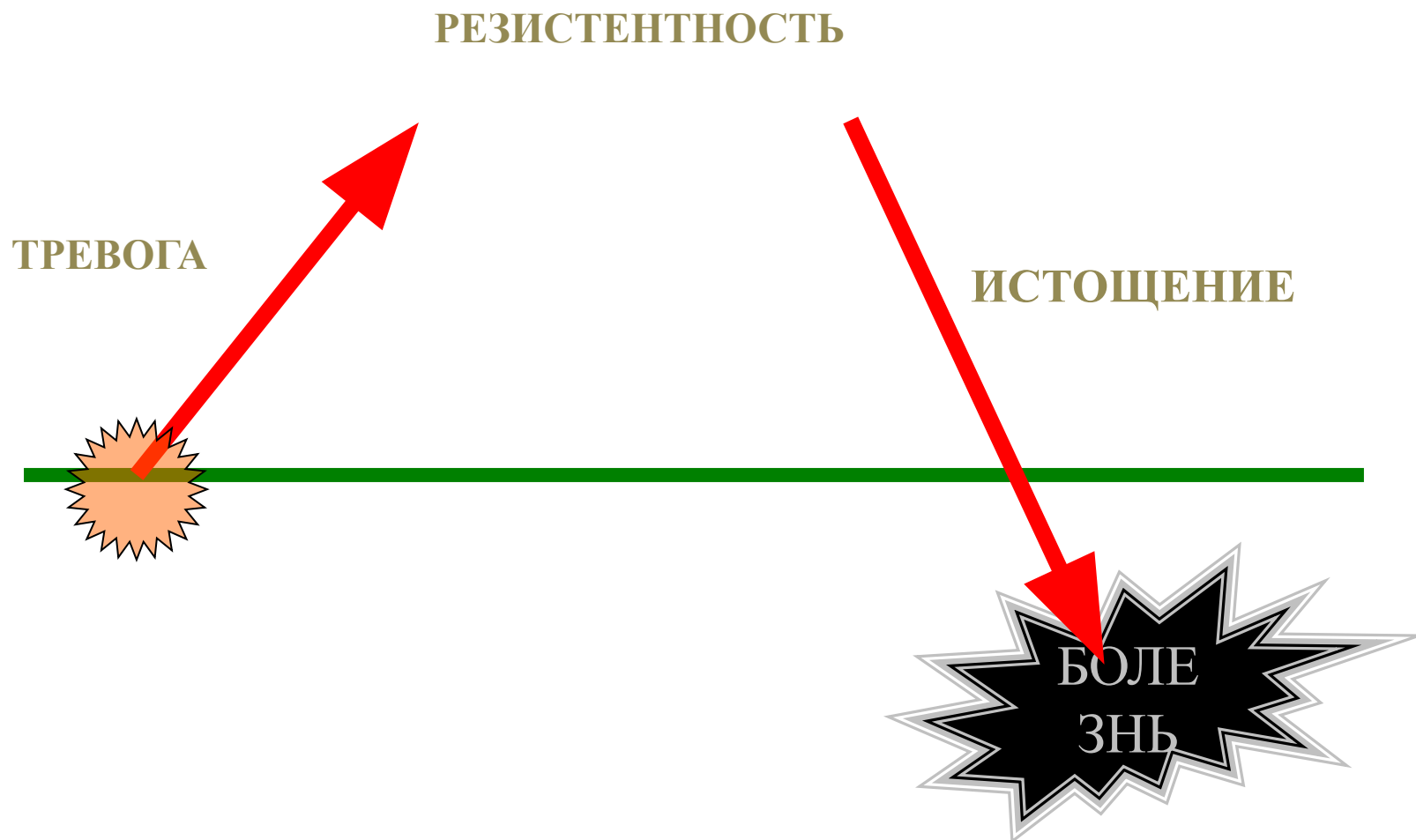
Характеризуется:

- Постепенно формирующимися снижением способности коры надпочечников выделять глюко-и минералокортикоиды
- Истощением запасов катехоламинов в синапсах симпатических нервных окончаний и снижением резервных возможностей организма

Выраженность стресса и его последствий не всегда пропорциональна интенсивности стрессора, а находится в большой зависимости от генетически детерминированной или приобретенной стресс-резистентности



# Основной адаптационный синдром



# Болезни адаптации (стрессовые болезни)

Неблагоприятные последствия стресса у человека во многом обусловлены тем, что он часто не может ответить на данный стрессор реакцией «борьбы» или «бегства», хотя все происходящие изменения в организме его именно к этому подготавливают и приводит к развитию стрессовых.

По сути, развитие болезней адаптации возникает в третью стадию стресса – истощения.



# Болезни адаптации (стрессовые болезни)

Активация стресс-реализующих систем, особенно при интенсивной активации (*тяжелый острый стресс*), продолжается длительное время (*хронический стресс*) и при *психоэмоциональном стрессе*, может приводить к отрицательным последствиям для организма:

- Возникновение стрессовых язв желудка и ДПК
- Повреждение миокарда за счет увеличения потребления миокардом кислорода
- Рост системного артериального давления
- Атеросклероз
- Иммунодефицита (угнетение активности НК-клеток)



**NO PROBLEM!**