

# Гуморальная регуляция адаптации.



**Адаптация** – это приспособление организма к изменениям внутренней и/или внешней среды, которое направлено на поддержание параметров гомеоста.

- Адаптация повышает устойчивость организма. Основные компоненты адаптации - мобилизация энергетических и пластических ресурсов, а также защитных возможностей организма.
- Выделяют 2 вида адаптации:
  - 1 - **специфическая**
  - 2 – **неспецифическая (стресс)**
- **Специфическая адаптация** - это механизмы, которые позволяют человеку переносить определенный диапазон привычных, неопасных отклонений одного конкретного параметра гомеостаза.



# Неспецифическая адаптация (стресс)



- **Неспецифическая (стресс)** – это защитная реакция организма, которая характеризуется напряжением всех психофизиологических функций организма в ответ на действие стрессора.
- **Стрессор** – это непривычный, потенциально опасный фактор, который небезопасно отклоняет от нормы несколько параметров гомеостаза.
- **Стрессорами** являются боль, сильные негативные и позитивные эмоции, резкое изменение температуры, непривычная физическая нагрузка, голод.

## Выделяют 3 стадии стресса:

- **1 - стадия тревоги (физиологическая)** - характеризуется мобилизацией всех защитных сил, длится до 48 часов. Если организм на этой стадии полноценно защищается и выживает, но стрессор продолжает действовать, то наступает
- **2 - стадия резистентности (устойчивости, или морфологическая)** – может длиться днями и неделями. Если стрессор продолжает действовать, то наступает
- **3 - стадия истощения (патологическая)**. В ЦНС в это время развивается торможение как крайняя мера защиты. Эта стадия может привести к летальному исходу или к развитию хронического заболевания.



# Стадия тревоги.

Сразу после начала воздействия стрессора в организме активируется **симпато-адреналовая система** (симпатический отдел АНС и катехоламины, которые выделяются из мозгового слоя надпочечников).

- Ее эрготропное влияние характеризуется быстрой мобилизацией и усилением работы всех органов и систем (чтобы максимально быстро и эффективно преодолеть действие стрессора). Для такой активной работы необходимо мощное энергетическое обеспечение.

- Катехоламины (адреналин и норадреналин) стимулируют процессы расщепления гликогена в печени и скелетных мышцах. Следствием этого является **физиологическая гипергликемия**, а наличие большого количества глюкозы в крови повышает умственную и физическую работоспособность. Кроме этого, катехоламины стимулируют расщепление жира, свободные жирные кислоты выходят в кровь и также могут использоваться как энергетический субстрат.

- Действие симпато-адреналовой системы является **быстрым** (т.к. преобладают нервные влияния и действие водорастворимых гормонов), но **кратковременным** (т.к. основного энергоресурса гликогена в эту стадию хватает ненадолго).



# Стадия резистентности



- На этой стадии происходит активация более медленной **гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы**. Действие этой системы является более медленным (т.к. преобладают влияния жирорастворимых гормонов), но длительным (т.к. энергосубстратов достаточно много).
- Гипоталамус увеличивает синтез кортиколиберина, он транспортируется в аденогипофиз и стимулирует там выработку **адренокортикотропного гормона (АКТГ)**. В свою очередь, АКТГ кровью заносится в корковое вещество надпочечников и активирует там выработку 2 групп гормонов:
  - 1 – **глюкокортикоидов**
  - 2 - **минералокортикоидов**

- **Эффекты глюкокортикоидов** (кортизол) – они обеспечивают организм энергией, если стрессор продолжает действовать. С этой целью глюкокортикоиды стимулируют липолиз (расщепление жиров) и **глюконеогенез** (превращение белков в глюкозу). Кроме того, они имеют мощное противовоспалительное действие.
- **Эффекты минералокортикоидов** (альдостерон) – задерживают воду в организме за счет повышения реабсорбции натрия и воды в почках. Это своеобразный компенсаторный механизм на случай возможной кровопотери или невозможности попить. Имеют провоспалительное действие.



# Выход из стресса.

- Важную роль при выходе из стресса играет соматотропный гормон, точнее, его производные **соматомедины** (стимулируют синтез истраченных во время стресса белков).
- Стадия полного восстановления функций после стресса происходит благодаря **ваго-инсулярной системе**.
- **Вагус (блуждающий нерв, X пара ЧМН)** благодаря своим трофотропным влияниям усиливает синтез израсходованных энергетических и пластических ресурсов в тканях, повышает активность органов пищеварения.
- Усиление активности вагуса приводит к повышению секреции **инсулина**, под влиянием которого происходит увеличение транспорта внутрь клеток глюкозы и аминокислот, усиление синтеза новых белков.

