



Лекция на тему:

# ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ



***Адаптация*** – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды – общеприродным и производственным, социальным.

***Адаптогенные факторы*** – условия внешней среды, вызывающие изменения в организме и как следствие – необходимость его перестройки.



# Адаптогенные факторы



## Природные

## Антропогенные



*Биотические*

*Абиотические*



# Адаптогенные факторы

## Природные биотические

- Представители флоры и фауны, а также их частицы - пыльца, сок, шерсть и т.п.

## Природные абиотические

- Метеорологические, космические, фактор времени

## Антропогенные

- Загрязнение среды, условия труда и отдыха

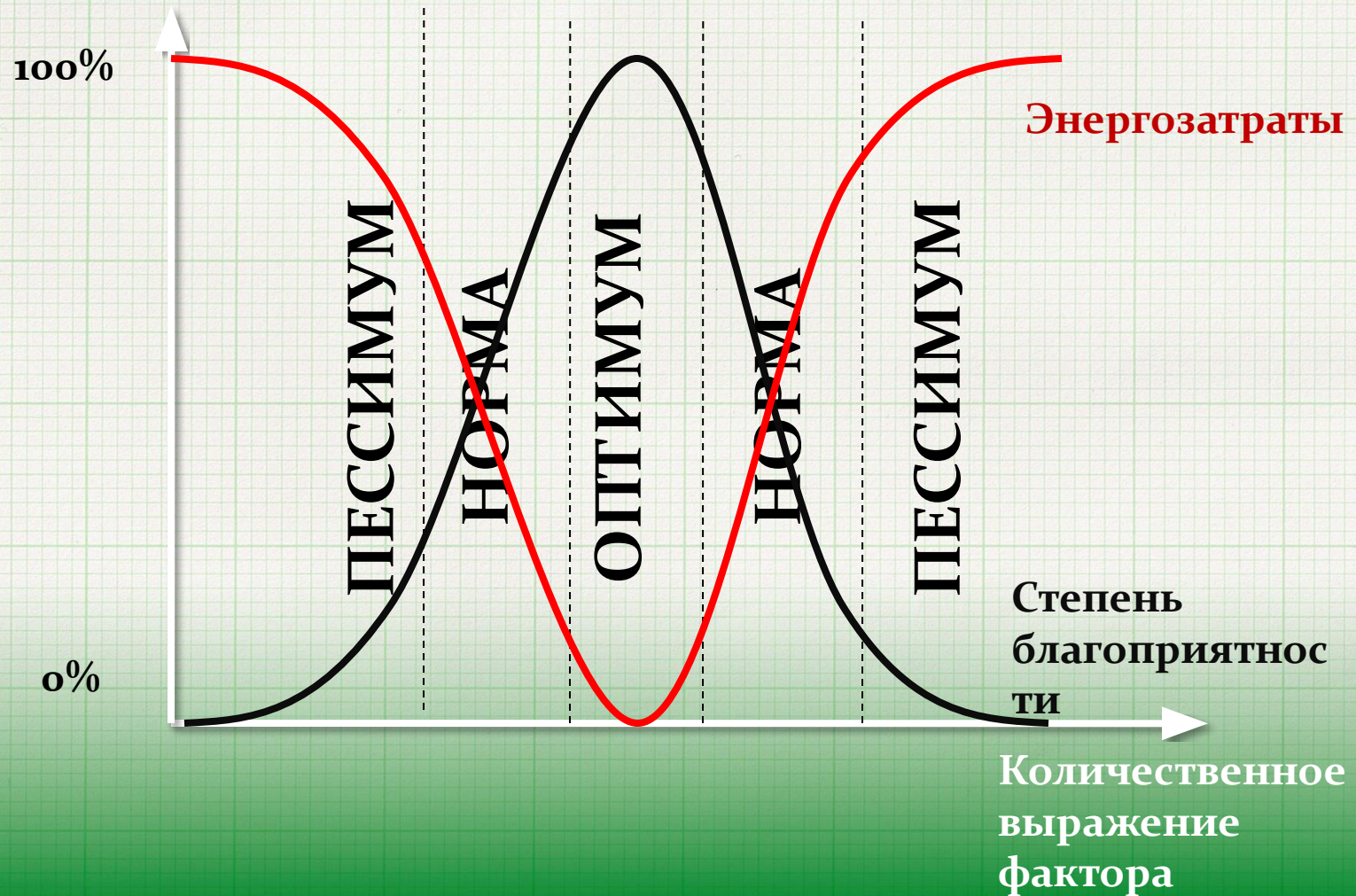


# Взаимодействие адаптогенных факторов

- **Синергическое:** низкая температура + влажность
- **Антагонистическое:** высокая температура + ветер
- **Аддитивное:** солнечный свет + ветер



# Количественные характеристики адаптогенного фактора





## Виды адаптации:

### По врожденности:

- генотипическая
- фенотипическая

### По продолжительности:

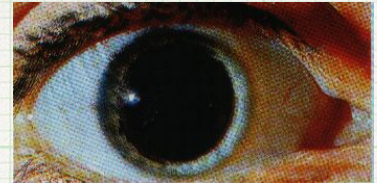
- краткосрочная
- долгосрочная



# Виды адаптации

По характеру проявления:

- биохимическая
- морфологическая
- физиологическая
- психологическая
- социальная





Изучение адаптации связано с именем канадского ученого Ганса Селье (1936), который наиболее подробно исследовал **неспецифические компоненты адаптации** и показал, что в ответ на действие раздражителей самой различной природы (механических, физических, химических, биологических и психических), в организме возникают стереотипные изменения. Комплекс этих сдвигов получил название **«общего адаптационного синдрома»**.

Состояние организма, вызываемое неблагоприятными воздействиями, Г.Селье (1960) назвал **реакцией напряжения или стресс-реакцией**.



***Стресс (общий адаптационный синдром)*** – это неспецифическая реакция организма, возникающая при действии угрожающих нарушении гомеостаза факторов, характеризующаяся стереотипными изменениями функций регуляторных систем и направленная на поддержание постоянства внутренней среды организма.

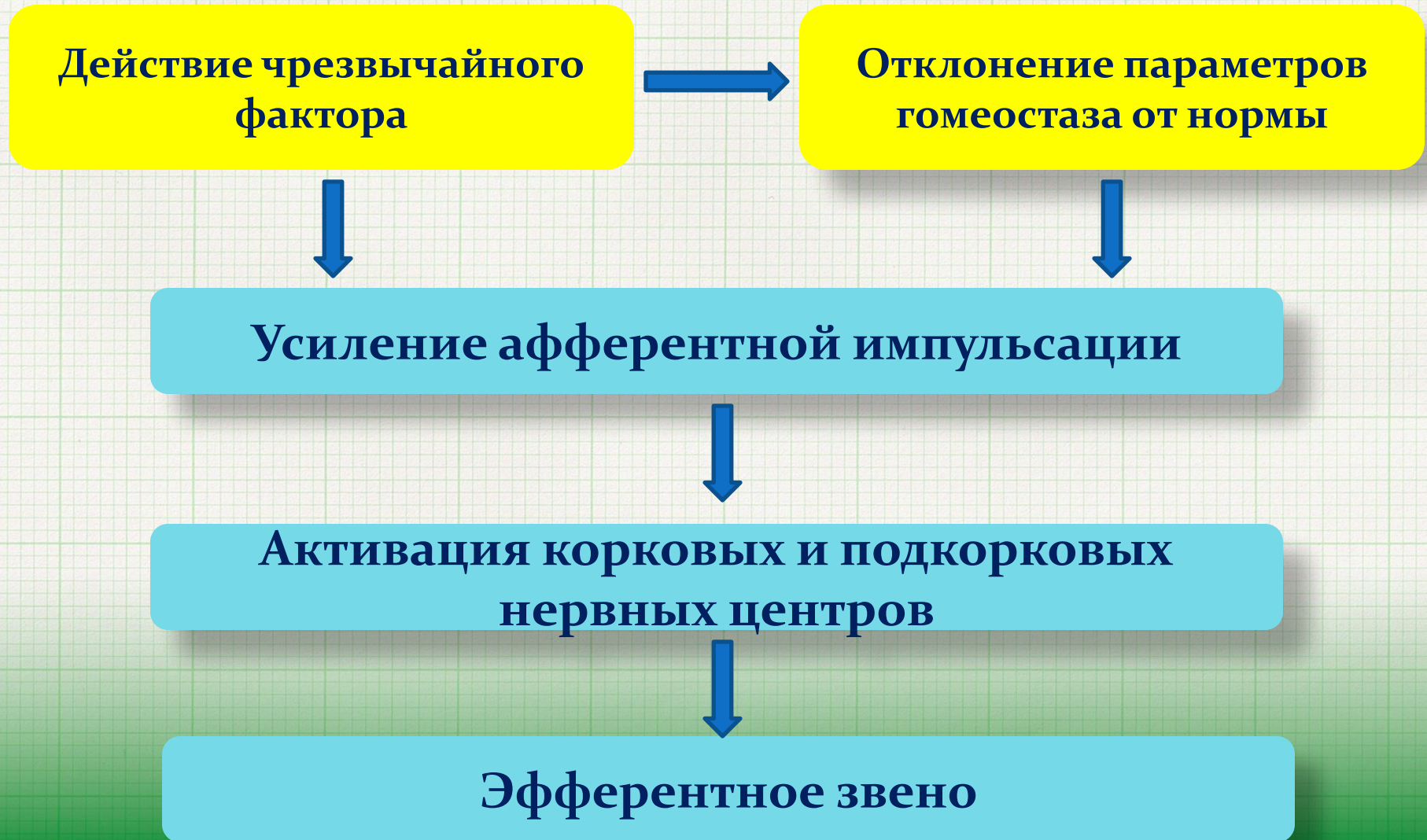


# Стадии общего адаптационного синдрома (стрессорной реакции) по Г. Селье





# 1. Стадия тревоги





# Эфферентное звено

## Нервная система

- Усиление активности симпатического отдела
- Увеличение активности головного

## Сердечнососудистая система

- Учащение сердцебиения
- ↑ АД
- Изменение водно-солевого баланса

## Дыхательная система

- Учащение кровотока
- Увеличение количества лейкоцитов,
- Учащение дыхания и увеличение его глубины

## Эндокринная система

- Снижение активности половых желез
- Активация бета-клеток инсулярного аппарата
- Повышение активности



# Эфферентное звено

## Иммунная система

- Уменьшение тимико-лимфатического аппарата
- Увеличение количества иммунных клеток

## Пищеварительная система

- Ухудшение переваривания веществ
- Снижение аппетита

## Обменные процессы

- Мобилизация углеводных и жировых ресурсов для энергетических целей
- Усиление каталитических процессов в тканях, приводящее к снижению веса тела
- Подавление анаболических процессов, главным образом, снижение образования ДНК и белков



## 2. Стадия резистентности

Формируется **состояние специфической устойчивости организма** к конкретному агенту, вызвавшему адаптацию.

Механизмом **специфической** адаптации является функционирование функциональной системы, которая либо является врожденной, либо постепенно формируется и включается при повторном действии раздражителя.



## 2. Механизм стадии резистентности

Активация генетического аппарата длительно гиперфункционирующих клеток, синтез в них нуклеиновых кислот и белков



Энергетическое и пластическое обеспечение клеток гиперфункционирующих систем



Гипертрофия и гиперплазия структурных элементов доминирующих систем, желез внутренней секреции, эффекторных тканей и органов



# Эфферентное звено

## Нервная система

- Уменьшение активности

## Эндокринная система

- Накопление в корковом слое надпочечников предшественников стероидных гормонов (липоидов,

## Иммунная система

- Накопление в корковом слое надпочечников предшественников стероидных гормонов (липоидов, катехоламиновой группы) и стероидных гормонов в кровяное русло
- Дальнейшее уменьшение тимико-лимфатического аппарата
- Уменьшение метаболических эффектов

## Обменные процессы

- Активизация синтетических процессов в тканях с последующим восстановлением веса тела
- Ослабление процессов катаболизма



При формировании **состояния специфической устойчивости организма** к конкретному агенту нередко повышается устойчивость и к другим стрессогенным факторам.

Этот феномен получил название **перекрестной адаптации**, т.е. наличие в адаптационном процессе как неспецифических, так и специфических компонентов.



### 3. Стадия истощения

При развитии этой стадии адаптации возможно развитие болезней и даже гибель организма. При этом:

- в головном мозге гипертрофируются нейроны различных нервных центров;
- увеличивается масса коркового и мозгового вещества надпочечников, ткани щитовидной и некоторых других желёз внутренней секреции;
- гипертрофируются миокард, отдельные группы скелетной мускулатуры, а особенно клетки органов и тканей, участвующих в реализации процесса специфической адаптации к данному фактору.



# Стрессоустойчивость зависит от:

- Степени чувствительности к стресс-фактору
- Пола
- Возраста
- Типа телосложения
- Функционального состояния организма





**Здоровье** – естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием болезненных изменений.

**Болезнь** – это следствие нарушения исторически выработанных форм связи организма с окружающей средой, то есть следствие нарушения адаптации.



# Болезнь как результат неудовлетворительной адаптации

Длительное пребывание в неблагоприятных условиях

Чрезмерная активность адапционных механизмов

Адаптационный процесс - причина патологии

Удовлетворительная адаптация



Напряжение адапционных механизмов



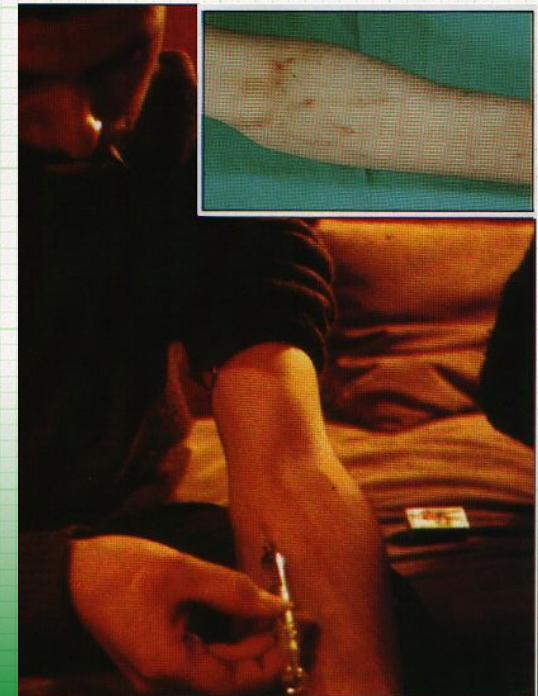
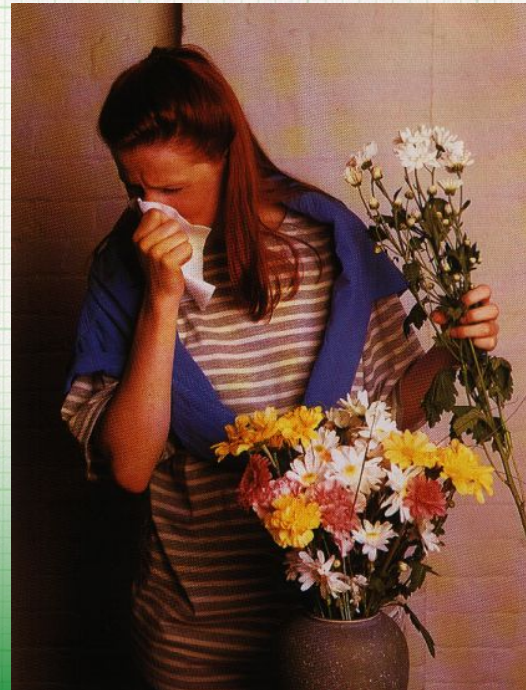
Неудовлетворительная адаптация



Срыв адаптации



Болезнь





# Методы увеличения эффективности адаптации

**Специфические** основаны на повышении устойчивости организма к определённому фактору среды: холоду, высокой температуре, гипоксии и т.п.

**Неспецифические** – все виды воздействий на организм, повышающие его адаптационную устойчивость в целом



Тренировка устойчивости организма к различным факторам среды



Устранение уже имеющихся негативных воздействий на организм



Прием адаптогенов



**Адаптогены** – средства, осуществляющие фармакологическую регуляцию адаптивных процессов организма



### **Стимуляторы-допинги**

- женьшень
- алоэ
- коланхоэ
- эхинацея
- элеутрококк
- лимонник китайский
- аралия маньчжурская



### **Тонизирующие средства**

- мед и др. пчелопродукты
- шиповник и др.
- витамины
- минеральные вещества (отгоны лечебных грязей, торфот, пантокрин, зимозан)



# Адаптогены – средства, осуществляющие фармакологическую регуляцию адаптивных процессов организма

	Стимуляторы-допинги	Тонизирующие средства
Механизм действия	Возбуждая определенные структуры центральной нервной системы, активизируют катаболические процессы в органах и тканях	Усиливают анаболические процессы, предупреждают истощение энергетических и пластических ресурсов
Первые проявления эффекта	Практически сразу после начала приема	Через 2-3 недели после начала приема
Максимальная длительность приема	7-10 дней	Практически не ограничена
Показания к применению	Срочная мобилизация адаптационных механизмов	Укрепление адаптационных механизмов
Побочные эффекты	Быстрое истощение адаптационных ресурсов	Не известны
Примеры	Женьшень, лимонник, сок алоэ	Продукты пчеловодства



# Здоровье или болезнь?

Функциональные системы адаптации к действию неблагоприятных факторов



Энергетические  
адаптационные  
ресурсы



Пластические  
адаптационные  
ресурсы

Неблагоприятные воздействия среды – курение, употребление алкоголя, чрезмерное пребывание на солнце, выкуренная сигарета, бутылка пива, отмененная пешая прогулка, слишком плотный ужин и т.п.





Спасибо за внимание!

*Не болей!*

