

Нейрофизиология стресс-реакций



Определение стресса по Г.

Селье

Стресса – состояние неспецифического напряжения в живой материи, которое проявляется морфологическими изменениями в различных органах в особенности эндокринных железах, контролируемых передней долей гипофиза .

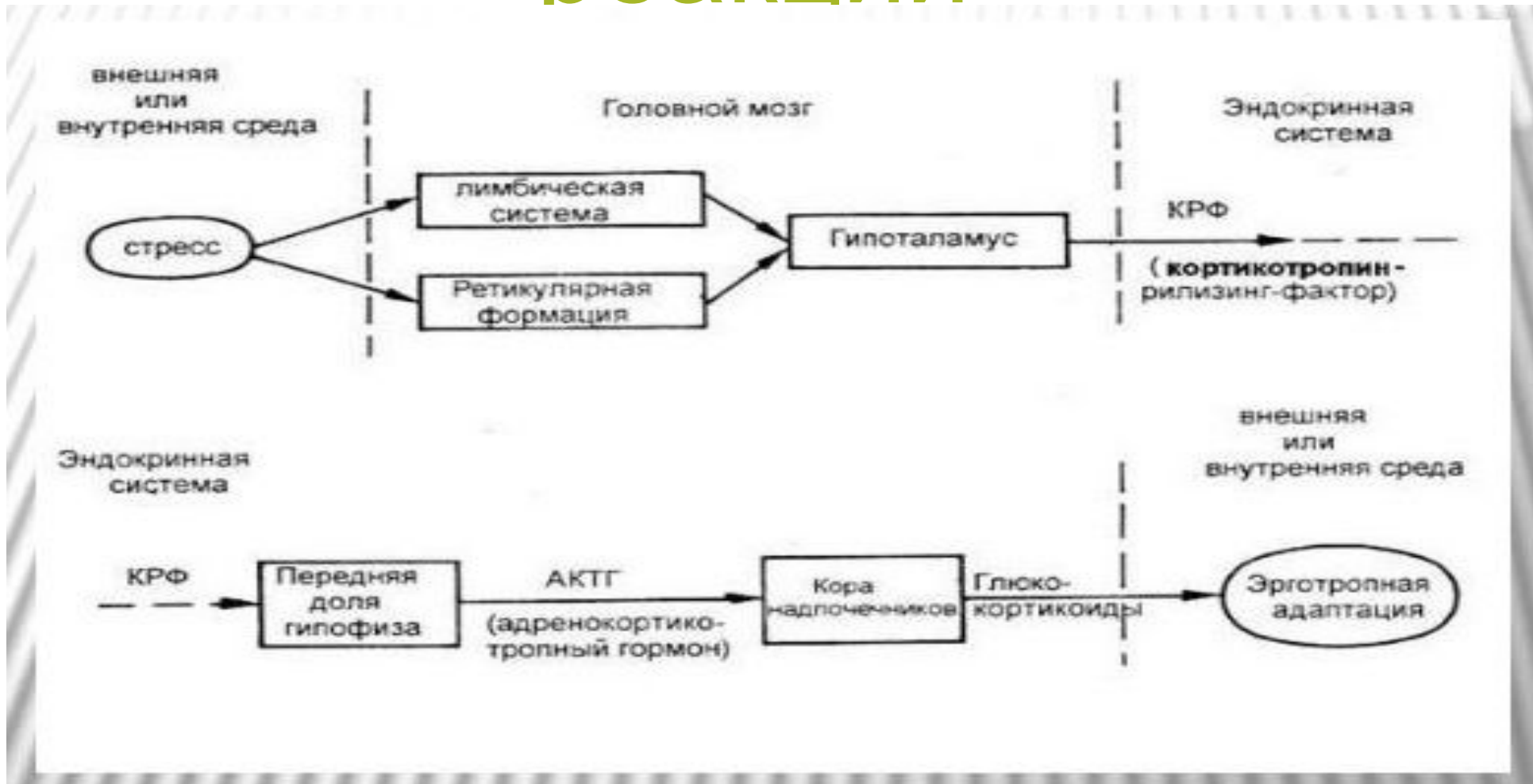
В работе «Очерки об общем адаптационном синдроме» Г. Селье приводит определение стресса как **«состояния проявляющегося специфическим синдромом, который включает неспецифически вызванные изменения в биологической системе»**.

Данное определение указывает, что по своему характеру стресс является специфической реакцией, а по происхождению неспецифичен.

Специфичность определяется тем, что имеется ряд постоянных симптомов, важнейшими из которых, по Г.Селье, является: увеличение коркового слоя надпочечников с уменьшением в них липидов и холестерина, инволюцией тимико-лимфатического аппарата, эозинопения и возникновение язв желудочно-кишечного тракта.

Неспецифичность же определяется тем, что ее развитие и возникновение вызывают различные по своей природе факторы (биологические, химические, физические, психологические).

Нейрофизиологический механизм развития стресс-реакций

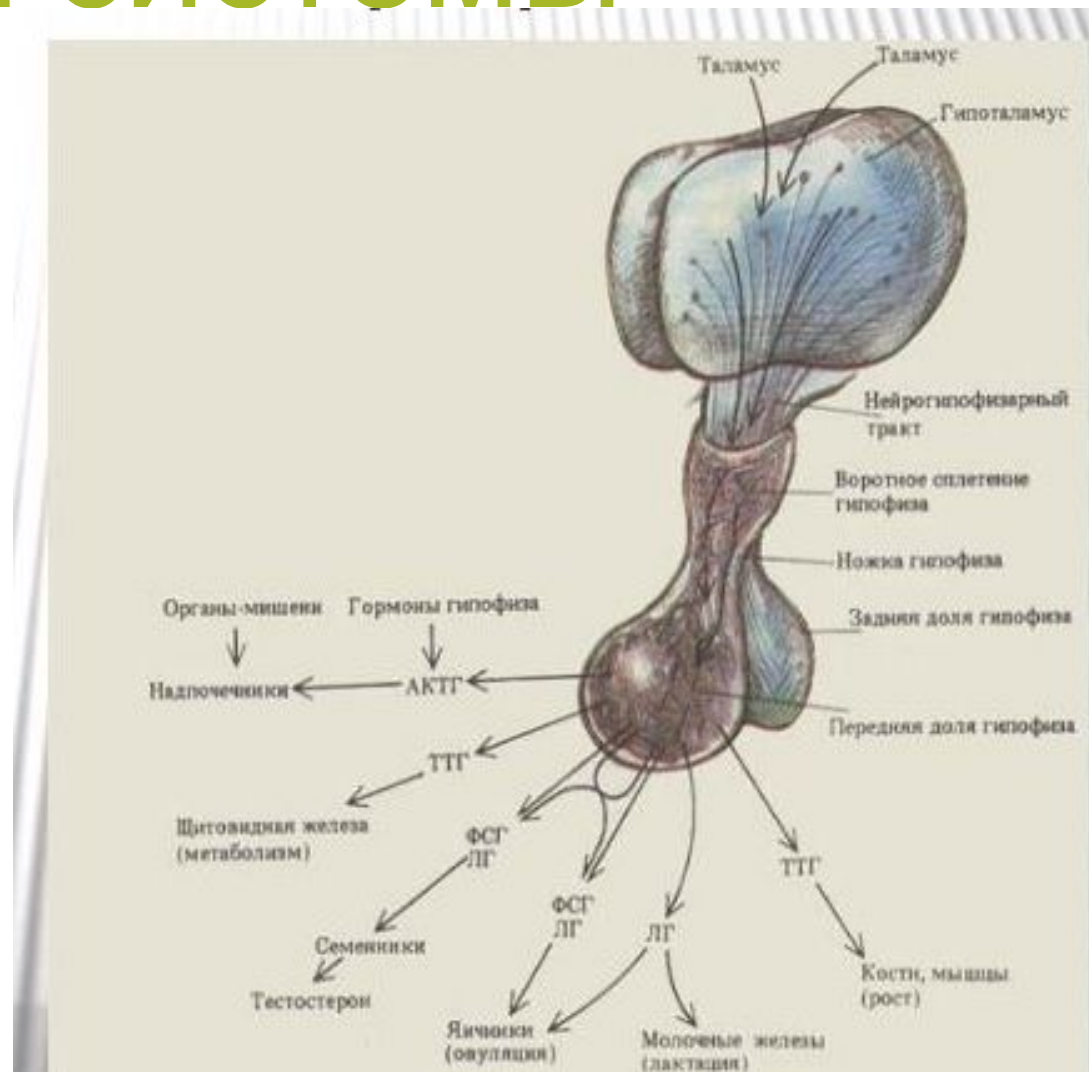


Принцип активации гипоталамо-гипофизарной системы

- Нервные окончания специализированных нейросекреторных клеток гипоталамуса выделяют в капиллярную сеть специализированные вещества: либерины и статины

- Через вторичную капиллярную сеть данные вещества возбуждают (или тормозят) переднюю долю гипофиза, провоцируя высвобождение тропных гормонов

- Эти гормоны выбрасываются в общий кровоток и разносятся по организму, воздействуя на органы-мишени.



Основные пути действия стрессора — триада стресса (по Г. Селье, 1982)

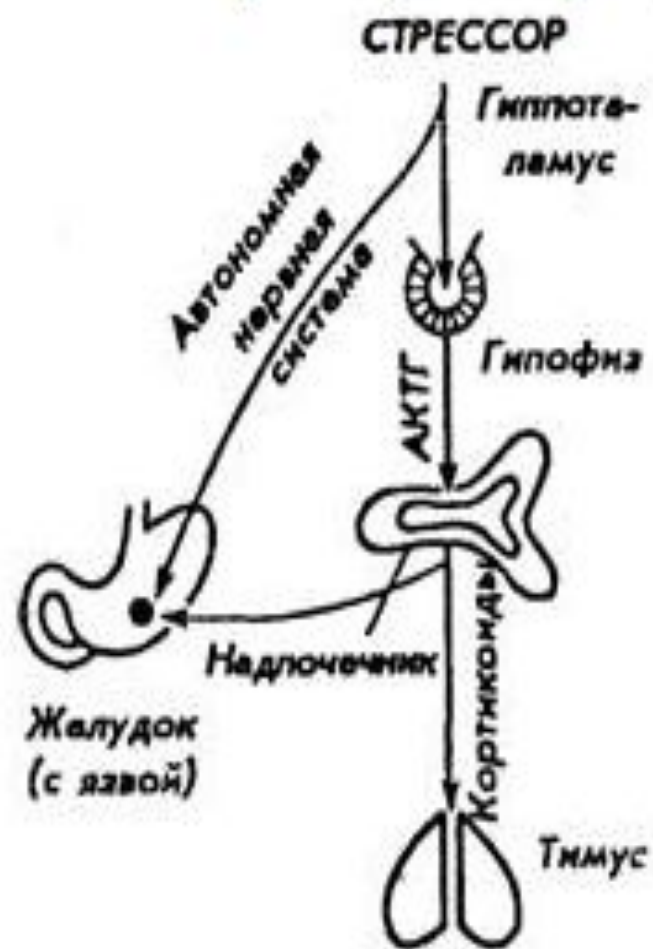


Схема работы либеринов

гипофиза

Соматолиберин > транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) стимулирует синтез гормонов роста > попадая в капиллярную сеть эти гормоны достигают органов-мишеней, вызывая рост большинства тканей тела.

Пролактолиберин -> транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) стимулирует секрецию пролактина > попадая в капиллярную сеть эти гормоны достигают органов-мишеней, активируя работу молочных желез и яйчников.

Кортиколиберин > транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) стимулирует секрецию АКТГ (адренокортикотропного гормона) > попадая в капиллярную сеть эти гормоны достигают коры надпочечников, стимулируя синтез катехоламинов.

Схема работы статинов

Соматостатин > транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) тормозит синтез гормонов роста > вследствие чего гормоны роста отсутствуют, рост большинства тканей тела отсутствует.

Пролактостатин > транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) угнетает секрецию пролактина > попадая в капиллярную сеть эти гормоны достигают органов-мишеней, тормозят работу молочных желез и яичников.

Кортикостатин > транспортируясь в аденогипофиз (передняя доля гипофиза) тормозит секрецию АКТГ (адренокортикотропного гормона) > вследствие чего кора надпочечников, не получая по капиллярной сети АКТГ, не синтезирует катехоламины.

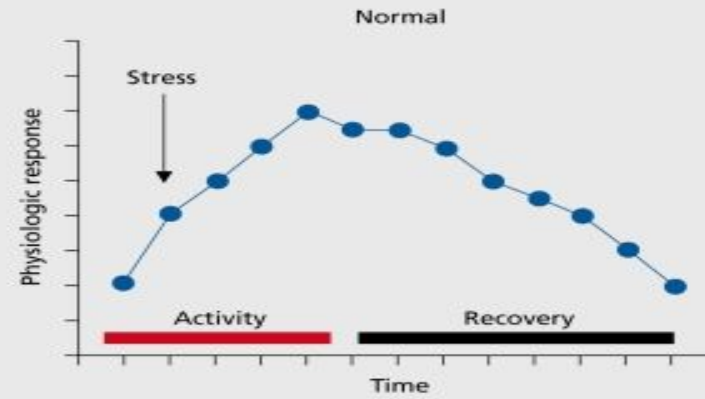
Понятие общего адаптационного синдрома (ОАС)

ОАС – это сочетание стереотипных реакций, возникающих в организме при действии чрезвычайных факторов и обеспечивающих ему устойчивость не только стрессору, но и в отношении действия других болезнетворных агентов.

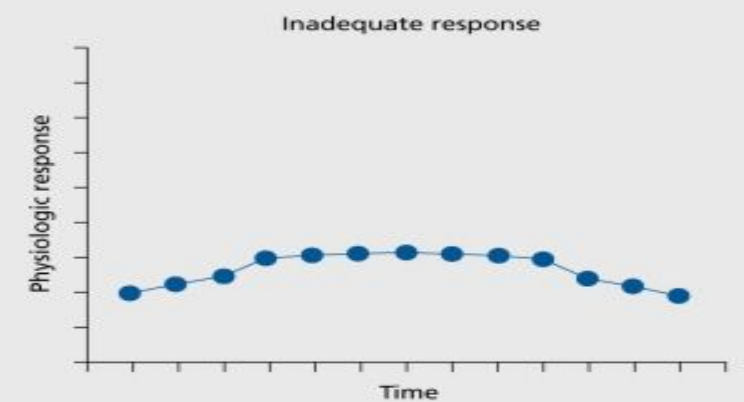
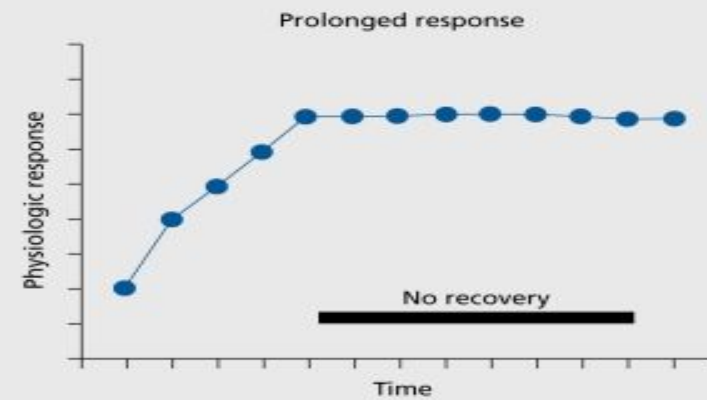
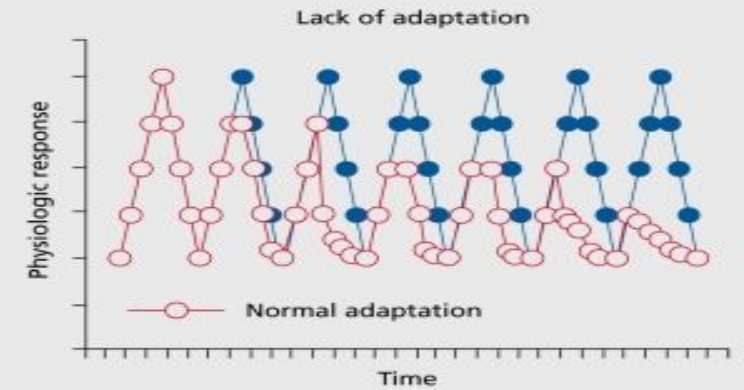
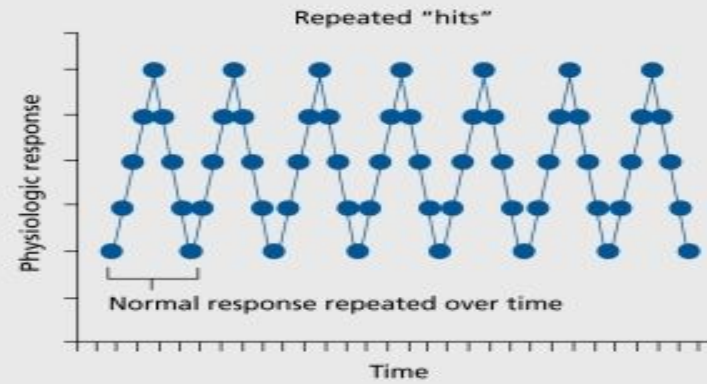
Стадии ОАС

| <i>Стадия тревоги</i> | <i>Стадия устойчивости</i> | <i>Стадия истощения</i> |
|--|--|--|
| В организме наблюдаются изменения, характерные для первого контакта со стрессором. Сопrotивляемость снижается, и если стрессор достаточно сильный (большие ожоги), может наступить смерть. | Наступает, если продолжающееся влияние стрессора соизмеримо с адаптацией. Признаки, характерные для реакции тревоги исчезают и сопротивляемость становится выше нормы. | После длительного воздействия стрессора, в конечном счете, адаптационная энергия исчерпывается. Вновь появляются признаки реакции тревоги, но теперь они необратимы, и организм умирает. |

Типы реакций на стресс



Allostatic load



Причины вариабельности реакции на стресс (McEwen B.S. Protective and damaging effects of stress mediators. / New Engleng journal of medicine. 1998, V. 338, p.171-179)



Влияние стресса на человека (по С. Bradley, T.Cox)

Различные аспекты влияния

1. Влияние на личность

Волнение, агрессия, апатия, скука, депрессия, усталость, разочарование, чувство вины и стыда, раздражительность и плохой характер, угрюмость, низкая самооценка, напряжение, нервозность и чувство одиночества.

3. Когнитивные эффекты

Неспособность принять решение и сосредоточиться, частая забывчивость, чрезмерная чувствительность к критике и умственная заторможенность.

5. Влияние на здоровье

Астма, аменорея, боли в спине и груди, ишемическая болезнь сердца, диарея, обмороки и головокружение, учащенное мочеиспускание, головные боли и мигрени, неврозы, ночные кошмары, бессонница, психозы, психосоматические заболевания, сахарный диабет, сыпь, язвы, потеря полового влечения и слабость.

2. Влияние на поведение

Высокий процент травматизма, склонность к злоупотреблению наркотиками, эмоциональным взрывам, повышенный аппетит, потеря аппетита, склонность к излишней выпивке и курению, возбудимость, импульсивное поведение, нарушение речи, нервный смех, беспокойство и тремор.

4. Физиологические эффекты

Повышение уровня катехоламинов и кортикостероидов в крови и моче, повышение уровня глюкозы в крови, тахикардия, повышение артериального давления, сухость во рту, усиленное потоотделение, расширение зрачков, затрудненное дыхание, приступы жара и озноба, ощущение комка в горле, онемение и ощущение «иглок» в конечностях.

6. Влияние на работоспособность

Рассеянность, плохие отношения на производстве и низкая производительность труда, высокий процент травматизма на производстве, склонность к смене места работы, плохой микроклимат, антагонизм на работе и неудовлетворенность своей работой.

Стресс и здоровье

Основные системы, поражаемые при стрессе

Сердечно-сосудистая система (ИБС, гипертензия, аритмия)

Пищеварительная система (изъязвление ЖКТ, ишемия мышц ЖКТ)

Иммунная система (инволюция тимуса, снижение продукции Т-лимфоцитов)

Психические состояния (стресс может провоцировать развитие таких состояний как агрессия, тревога и депрессия)

Ишемическая болезнь сердца (по Friedman F.)

Характеристики образа жизни:

- нарушения ритма труда и отдыха (несколько работ, продолжительный рабочий день, сменный график работ)
- деятельность в условиях дефицита времени
- низкая физическая нагрузка
- диета богатая жирами
- курение, злоупотребление алкоголем

Личностные характеристики больных ишемией

- Постоянное стремление достигать нечетко сформулированных целей
- Стремление к соревнованию и конкуренции
- Настойчивое желание признания и самоутверждения
- Постоянная психическая и физическая готовность к действию

Сахарный диабет

- неправильные диеты и голодания
- регулярные инфекции
- углеводная нагрузка
- при стрессе утилизируется значительно большее количество глюкозы, чем у здоровых людей
-

Литература

Кокс Т. Стресс. М.: Медицина, 1980 г.

Селье Г. Очерки об общем адаптационном синдроме. М.: МЕДГИЗ, 1960.