

Общий адаптационный синдром (реакция стресса)

Стресс – это особое состояние организма, возникающее в ответ на действие любых раздражителей, угрожающих гомеостазу, и характеризующееся мобилизацией неспецифических приспособительных реакций для обеспечения адаптации к действующему фактору.

Представление о стрессе (от англ. stress - напряжение) как об общем адаптационном синдроме (ОАС) впервые сформулировал видный канадский ученый Ганс Селье (1907-1982 г.г.).

Стрессоры - агенты, вызывающие стресс

- любые внешние или внутренние раздражители,
 - предъявляющие к организму повышенные требования,
 - реально нарушающие или потенциально угрожающие постоянству внутренней среды организма.

Это –

- психосоциальные, производственные, бытовые трудности, которые надо преодолевать,
- инфекция, болевые факторы, тяжелая физическая нагрузка, высокая температура или
- холод, голод, адинамия, гипоксия и
- даже неприятные воспоминания.

Селье : "Все приятное и неприятное, что ускоряет ритм жизни, может приводить к стрессу. Болезненный удар и страстный поцелуй в одинаковой мере могут быть его причиной".

Действие стрессорного раздражителя индуцирует развитие **общего адаптационного синдрома**.

ОАС - проявление стресса в его временном развитии, совокупность неспецифических приспособительных реакций, возникающих в ответ на действие стрессорного фактора и направленных на преодоление неблагоприятного влияния указанного агента на здоровье.

В развитии ОАС Г.Селье выделил три стадии

- тревоги
- резистентности
- истощения

Пусковой механизм стресс-реакции

- **раздражение** экстеро-, интерорецепторов и
 - вовлечение афферентных нервных путей,
 - вовлечение гуморального звена
- **возбужденные** структуры - анализ нервных и гуморальных влияний, вызванных действием стрессора, формирование эмоциональной окраски
 - в коре головного мозга,
 - в ретикулярной формации ствола мозга,
 - в лимбической системе.
- **ответ** к органам-мишеням
 - развитие специфических изменений в организме, а также
 - неспецифических сдвигов, независимо от природы стрессора
 - Г.Селье: неспецифические изменения - суть стресса, проявляются в виде **общего адаптационного синдрома**

Первая стадия ОАС – стадия тревоги (alarm reaction)

- становление реакций адаптации,
- мобилизация защитных ресурсов организма и одновременное угнетение неактуальных для выживания функций
 - роста, регенерации, пищеварения, репродуктивных функций, лактации,
- характеризуется напряжением функций различных структур за счет мобилизации имеющихся резервов
 - организм готовится к противодействию стрессорному фактору и, если эти резервы достаточны, то быстро развивается адаптация.

Решающая роль в формировании ОАС – гипоталамус

- координирует эндокринные, метаболические и поведенческие реакции организма на стрессоры
 - активация передних и средних ядер гипоталамуса
 - освобождение рилизинг-факторов – активация аденогипофиза
 - СТГ
 - гипоталамо-гипофизарно-тироидной оси
 - гипоталамо-гипофизарно-адреналовой

Стадия тревоги

- Активация гипоталамо-гипофизарной системы
 - Гипертрофия коры надпочечников
 - Атрофия тимуса
 - Мобилизация жиров
 - Угнетение воспалительного ответа
- Активация симпато-адреналовой системы (мобилизация энергоресурсов)
 - активация системы кровообращения, дыхания, обмена веществ

Активация гипоталамуса и симпатической нервной системы

- секреция β -эндорфинов из промежуточной доли гипофиза и метэнкефалинов из надпочечников
 - участие в регуляции активности нейронов ЦНС, формирующих реакции стресса,
 - секреция гипоталамических гормонов и гормонов аденогипофиза,
 - модуляторы активности коры надпочечников,
 - угнетение процессов выделения и рецепции катехоламинов.

Вопрос об активации продукции тиреотропного гормона (ТТГ) гипофиза и щитовидной железы при стрессе остается спорным

- ряд авторов: ↑ТТГ и Т_{3,4} под влиянием высоких концентраций АКТГ
- другие: ↑секреции ТТГ и функции щитовидной железы, особенно
 - при воздействии низких температур.

Противоречивость данных объясняется тем, что

- неспецифические эффекты стрессора могут модифицироваться его специфическими свойствами.

Стадия резистентности

- перестройка защитных систем организма,
- адаптация к действию стрессора,
- ↑резистентность организма и к другим раздражителям
- новые межэндокринные взаимоотношения
 - продолжается усиленная выработка адаптивных гормонов – катехоламинов, глюкокортикоидов (но секреции снижается)
 - КА усиливают секрецию глюкагона и тормозят продукцию инсулина,
 - значительно снижается уровень инсулина в крови,
 - резко усиливается продукция соматотропного гормона, пролактина
 - развиваются и подключаются специфические гомеостатические реакции, характерные для данного стрессорного фактора

- В случае прекращения влияния стрессорного агента или ослабления его силы вызванные ими изменения в организме (гормональные, структурно-метаболические сдвиги) постепенно нормализуются
 - патологических последствий не наступает.

Когда же патогенный раздражитель имеет чрезмерную силу или действует длительно, - адаптационные возможности организма могут оказаться несостоятельными

- потеря резистентности и развитие **стадии истощения (stage of exhaustion)**
 - истощение пучковой зоны коры надпочечников, ее прогрессирующей атрофии и уменьшении продукции ГК,
 - ↓ активности симпато - адреналовой системы,
 - угнетение всех защитных процессов в организме,
 - малой сопротивляемостью организма к любым стрессорам,
 - появляются изменения, свойственные стадии тревоги, но носят необратимый характер и нередко приводят организм к смерти.
 - стадия истощения характеризует собой переход адаптивной стресс-реакции в патологию.

- Почему стресс-синдром, как защитная по своей сути реакция, приводит к истощению адаптационного потенциала?
- Каковы неблагоприятные факторы стресса?

К числу неблагоприятных факторов стресса следует прежде всего отнести

- необычайно длительное действие высоких доз ГК и КХ
 - [КА] в крови может увеличиться в 20-50 раз и более
 - возникновение язвенных поражений желудочно-кишечного тракта,
 - Ганс Селье описал триаду изменений для любого выраженного стресса:
 - гипертрофия коры надпочечников,
 - инволюцией тимиколимфатического аппарата,
 - образование язв в желудочно-кишечном тракте.