

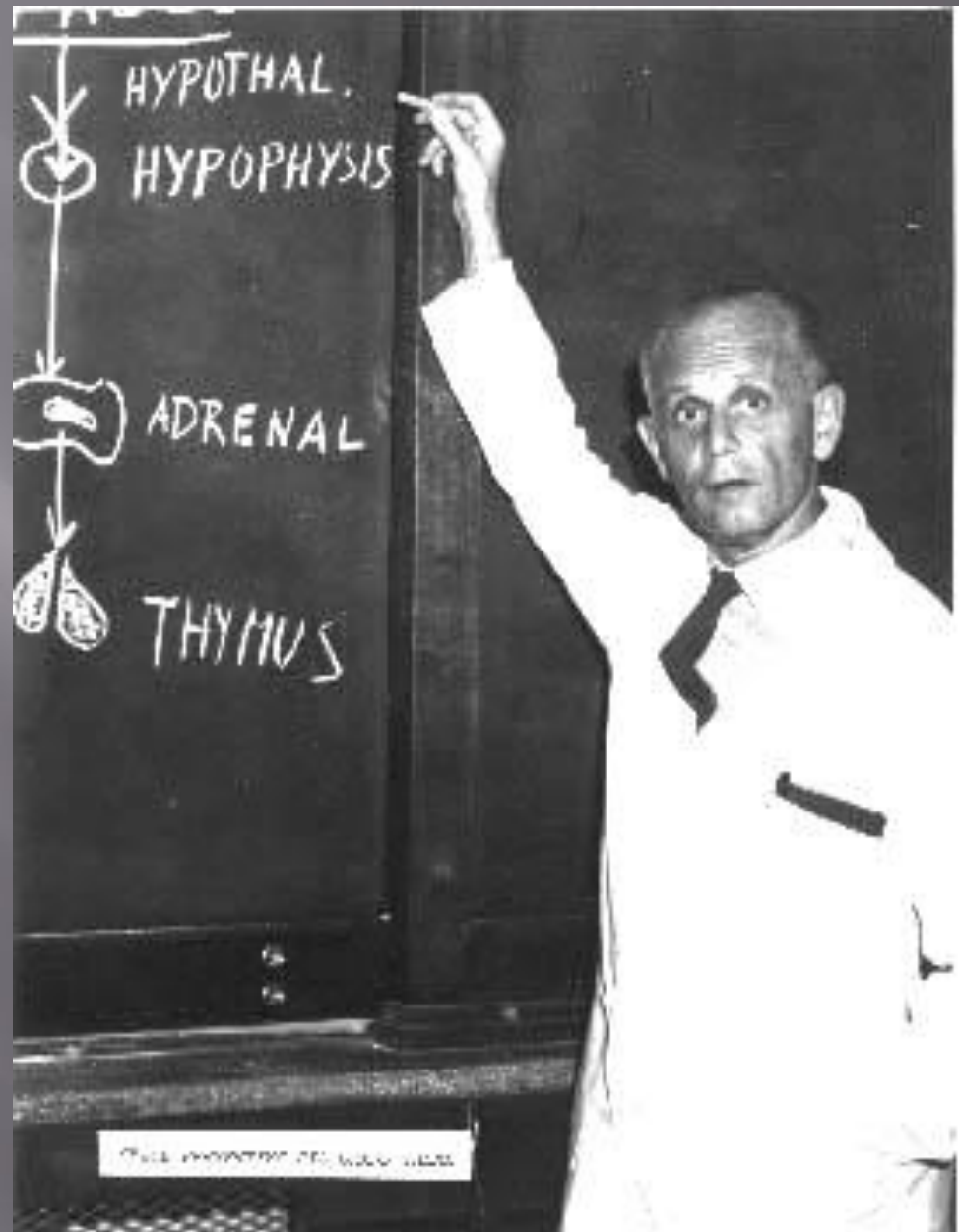
**Общий адаптационный
синдром.
Болезни адаптации.**

Классификация факторов адаптации



Основоположником учения о стрессе является Ганс Селье

СЕЛЬЕ (Selye) Ганс (1907-82) - канадский патологоанатом. Родился в Вене, 26 января 1907г. С 1932 в жил и работал в Канаде. Сформулировал концеп-цию стресса, ввел понятия адаптационного синдрома, болезней адаптации и др. самые различные неблагоприятные факторы: холод, тепло, облучение рентгеновскими лучами, инъекция адреналина, инсулина, чисто физические травмирующие воз-действия, боль и многие другие - вызывают обычно одинаковый ответ организма, получивший у Селье название **«общий адаптационный синдром» (ОАС)**. Это и есть стресс.



Жизнь невозможна без стрессов

Эустресс -

это физиологический стресс, адаптационный, он мобилизует и тренирует защитные ресурсы организма, не причиняя ему вреда.



Дистресс -- это

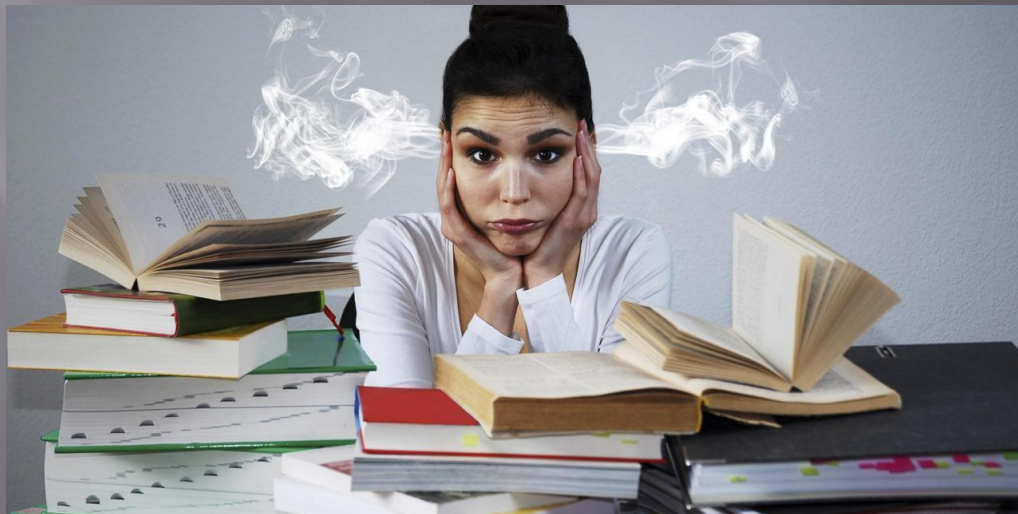
патологический, вредоносный или неприятный стресс, приводящий к развитию патологии.



Причина стресса складывается из двух составляющих:

«стрессор»
«стрессовая реакция».

Стрессор – это стимул, который может запустить в действие реакцию борьбы или бегства, т.е. систему реакций человека, направленную на адаптацию.



Ведущие негативные стрессогенные факторы

▣ 1. Психосоциальные:

- ▣ финансовая несостоятельность или нестабильность.

▣ 2. Работа:

- ▣ получить и удержаться;
- ▣ новая работа, новая ответственность / задачи;
- ▣ перегруженность;
- ▣ межличностные конфликты.

▣ 3. Семья:

- ▣ беременность, выкидыши, аборты;
- ▣ дети;
- ▣ развод;
- ▣ ремонт, переезды;
- ▣ болезни, смерть близких.

▣ 4. Личностные:

- ▣ потеря контроля над ситуацией;
- ▣ отсутствие контроля времени / дезорганизованность;
- ▣ юридические проблемы;
- ▣ борьба с вредными привычками и лишним весом;
- ▣ личностные перемены = тревога, депрессия, агрессия, пессимизм, «многозадачность».

Ведущие негативные стрессогенные факторы

5. Здоровье:

- любая тяжелая и / или длительная болезнь / инфекция;
- хроническое воспаление (особенно ЖКТ) и / или боль;
- избыточные или недостаточные физические нагрузки;
- голод / гипогликемия;
- инсулинорезистентность;
- недосыпания или инсомния;
- избыток стимуляторов или других вредных веществ;

Если проанализировать и персонализировать стресс, то получим некоторые интересные данные.

- нерациональное питание – избыток легких углеводов, насыщенных / транс-жиров, фастфуд и
- Ночная работа, в частности, связана с повышением секреции и / или дисрегуляции кортизола.** (Thomas C, Hertzman C, Power C. Occup Environ Med. 2009 Jun 14. [Epub ahead of print] Night-work, long working hours, job control and cortisol secretion in mid-life: evidence from a British birth cohort.)
- Хроническая депривация сна повышает вечерний уровень кортизола, уровень инсулина и глюкозы, аппетит и расход энергии, уровень провоспалительных цитокинов, артериальное давление; снижает парасимпатический и повышает симпатический тонус ВНС.** (McEwen BS. Sleep deprivation as a neurobiologic and physiologic stressor: Allostasis and allostatic load. Metabolism. 2006 Oct; 55 (10 Suppl 2):S20–3.)
- Шум в офисе формата open space, даже низкоинтенсивный, также является весомым стрессогенным фактором, хотя сами офисные работники его не замечают. «Поэтому субъективная оценка / жалоба на те или иные факторы (средовые) не должна использоваться в качестве критерия стрессогенного влияния», «даже низкоинтенсивный шум может оказывать потенциальный стрессогенный эффект».** (Gary Evans. Journal of Applied Psychology, October 2000.)

6. Внешние факторы среды:

- нарушенные суточные ритмы, смена часовых поясов;
- сильная жара или холод, резкая смена погоды;
- смена климата;
- смена сезона;
- шум, особенно ночью;
- воздействие токсинов.

Стрессовые реакции могут быть:

- физиологическими*
- эмоциональными*
- поведенческими*

- *Физиологические стрессовые реакции*, такие как нарушение дыхания, сердцебиения, сна. Головные боли, нарушение работы желудочно-кишечного тракта и др. в зависимости от индивидуальных особенностей
- *Типичные эмоциональные стрессовые реакции* – это реакции двух типов: стенические (гнев, злость) или астенические (страх, печаль, обида).
- Среди *поведенческих реакций* также можно выделить два крайних полюса поведения: **реакция бегства** или **реакция борьбы**.

ОАС

Действие стрессорного раздражителя индуцирует развитие **общего адаптационного синдрома (ОАС).**

ОАС - проявление стресса в его временном развитии, поэтому под ОАС следует понимать 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:

1 стадия. *Реакция тревоги*

2 стадия. *Стадия резистентности (адаптации).*

3 стадия. *Стадия истощения.*



Стадии стресса

- **1 - стадия тревоги (alarm reaction)** - немедленную мобилизацию защитных ресурсов организма и одновременное угнетение тех функций, которые для выживания организма в условиях действия стрессорного фактора имеют меньшее значение, в частности, роста, регенерации, пищеварения, репродуктивных функций, лактации.
- **фаза шока** (гипоксия, артериальная гипотензия, мышечная гипотония, гипотермия, гипогликемия, преобладание катаболических реакций в тканях над анаболическими, повышается секреция катехоламинов, глюкокортикоидов)
- **фаза контршока** (характеризующийся повышением функционального состояния коры надпочечников и физиологическими сдвигами в направлении, обратном шоку, - повышением артериального давления, мышечного тонуса и т. п.;
- **2 - стадия резистентности (stage of resistance)** - продолжается усиленная выработка адаптивных гормонов – катехоламинов, ГК, катехоламины усиливают секрецию глюкагона и тормозят продукцию инсулина, в результате чего значительно снижается уровень инсулина в крови.
- **3 - стадию истощения (stage of exhaustion)** - истощении пучковой зоны коры надпочечников, ее прогрессирующей атрофии и уменьшении продукции ГК, абсолютная недостаточность ГК, обусловленная истощением пучковой зоны коры надпочечников, преобладают в организме минералокортикоиды, которые во многих отношениях являются антагонистами ГК.

Как стресс влияет на организм



Меняет настроение на гнев и раздражительность вплоть до депрессии. Вызывает дефицит энергии, проблемы с концентрацией, расстройства сна, головные боли и психические расстройства (от тревожных расстройств до панических атак)



Повышает кровяное давление, частоту сердцебиения, уровень холестерина и значительно увеличивает риск сердечных приступов



В иммунной системе – уменьшается способность уничтожать вирусы и защищать организм от болезней



Есть причиной болей в желудке, рефлюкса (рвоты) и тошноты



Снижается либидо и сексуальное влечение, начинаются расстройства репродуктивной системы у мужчин и женщин



Вызывает боли и неприятные ощущения в суставах и мышцах



Уменьшается плотность костной ткани

Стресс-система

Стресс-лимитирующие
механизмы

Стресс-
реализующи
х механизм

Центральные
(центральных
тормозных медиаторов,
таких как дофамин,
серотонин, глицин, и,
особенно, γ-
аминомасляная кислота)

Периферические
(простагландиновая,
антиоксидантная
системы и система
защитных стресс-белков
теплового шока)

Стрессор

```
graph TD; A[Стрессор] --> B[Стресс-реализующие системы]; A --> C[Стресс-лимитирующие системы]; C --> B; B --> C;
```

Стресс-реализующие системы

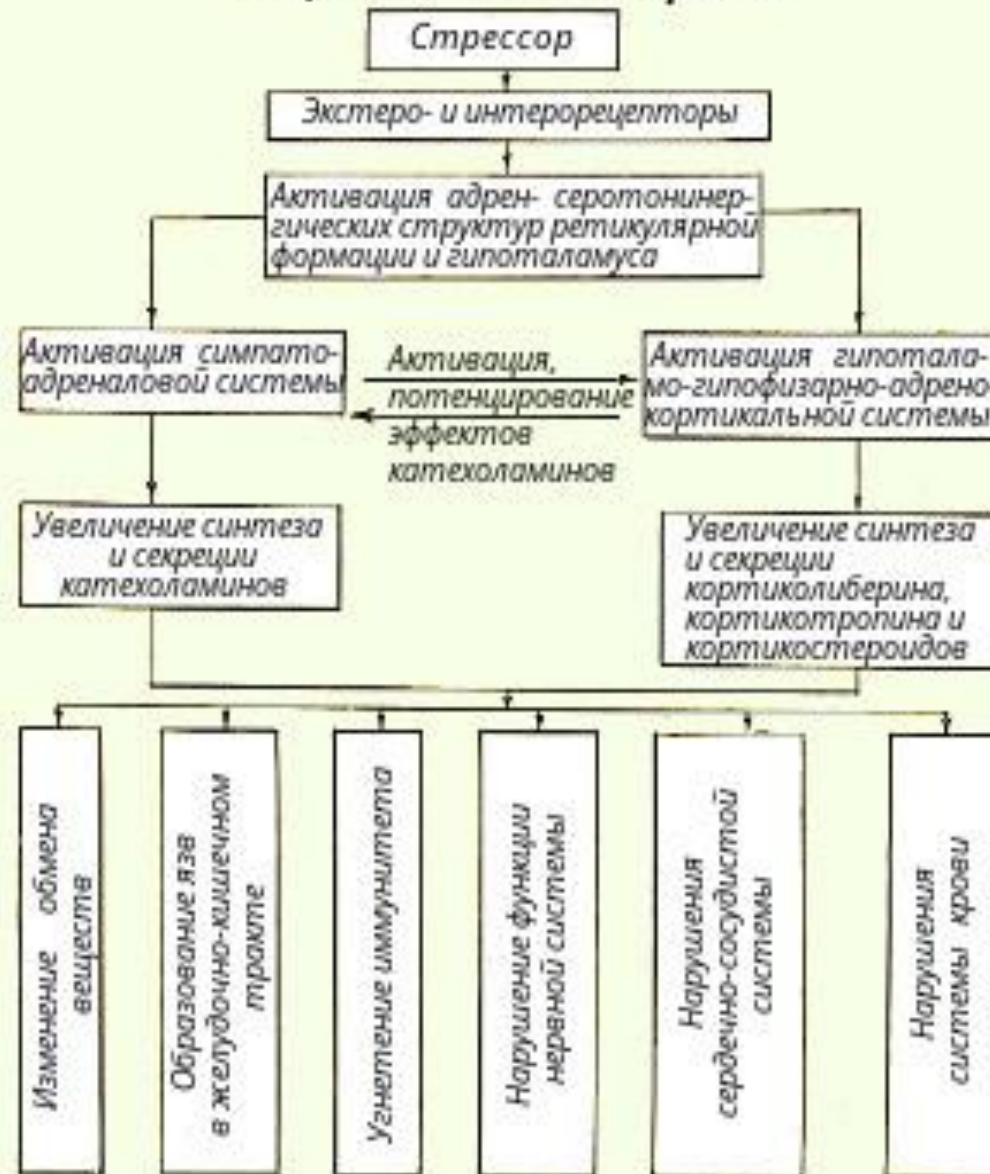
1. Нервные механизмы (активация симпатической и парасимпатической систем).
2. Нейроэндокринные механизмы (образование и выделение в кровь адреналина и норадреналина).
3. Эндокринные механизмы
 - Адrenокортикальная ось (выброс глюкокортикоидов и минералкортикоидов).
 - Соматотропная ось (выделение гормона роста).
 - Тиреоидная ось (выделение тироксина).

Стресс-лимитирующие системы

1. ГАМК-эргическая система
2. Система эндогенных опиатов.
3. Парасимпатическая нервная система
4. Антиоксидантная система.
5. Простагландины.

Основными механизмами срочной адаптации, обеспечиваемыми ГК, являются:

- Мобилизация и направленное перераспределение энергетических ресурсов организма (ГК и КХ (особенно адреналин) также ослабляют влияние инсулина на поглощение глюкозы инсулинзависимыми органами и тканями, что способствует гипергликемии).
- Мобилизация и направленное перераспределение белкового резерва организма.
- Избирательное распределение циркулирующей крови.
- Обогащение крови кислородом и увеличение притока кислорода к тканям за счет усиления вентиляции легких и увеличения минутного объема сердца.
- Активация внутриклеточных процессов путем умеренного увеличения содержания в цитоплазме клеток кальция - универсального стимулятора функции клеток, а также путем активации регуляторных ферментов – протеинкиназ.
- Потенцирование действия КХ. ГК, усиливают влияние катехоламинов тем самым повышают эффективность приспособительных реакций, опосредуемых ими.
- Повышение стабильности и мощности работы ионных насосов клеток.
- Стабилизация клеточных и субклеточных мембран всех органов и тканей, за исключением лимфоидной.
- Усиление дезинтоксикационной функции печени.
- Усиление миграции эозинофилов из кровотока в ткани, где они активно выполняют функции фагоцитов, связывают и расщепляют избыток биологически активных веществ, в частности, гистамина.

Общий патогенез стресса

«Болезни адаптации»

Однако стресс-реакция – это не только способ достижения резистентности. В ряде случаев возможна трансформация реакции адаптации в реакцию дезадаптации, повреждения, когда стрессорная реакция способствует развитию болезней, так называемых «*болезней адаптации*», по Г.Селье.

Болезни адаптации – это заболевания, возникающие в результате несовершенства механизмов ОАС, его относительной целесообразности, это результат или недостаточного стрессового ответа или продолжительной и выраженной гиперфункции стрессовых механизмов.

Here are ways in which some key body systems react.

1 NERVOUS SYSTEM

When stressed — physically or psychologically — the body suddenly shifts its energy resources to fighting off the perceived threat. In what is known as the “fight or flight” response, the sympathetic nervous system signals the adrenal glands to release adrenaline and cortisol. These hormones make the heart beat faster, raise blood pressure, change the digestive process and boost glucose levels in the bloodstream. Once the crisis passes, body systems usually return to normal.

2 MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Under stress, muscles tense up. The contraction of muscles for extended periods can trigger tension headaches, migraines and various musculoskeletal conditions.

3 RESPIRATORY SYSTEM

Stress can make you breathe harder and cause rapid breathing — or hyperventilation — which can bring on panic attacks in some people.

4 CARDIOVASCULAR SYSTEM

Acute stress — stress that is momentary, such as being stuck in traffic — causes an increase in heart rate and stronger contractions of the heart muscle. Blood vessels that direct blood to the large muscles and to the heart dilate, increasing the amount of blood pumped to these parts of the body. Repeated episodes of acute stress can cause inflammation in the coronary arteries, thought to lead to heart attack.

5 ENDOCRINE SYSTEM

Adrenal glands

When the body is stressed, the brain sends signals from the hypothalamus, causing the adrenal cortex to produce cortisol and the adrenal medulla to produce epinephrine — sometimes called the “stress hormones.”

Liver

When cortisol and epinephrine are released, the liver produces more glucose, a blood sugar that would give you the energy for “fight or flight” in an emergency.

6 GASTROINTESTINAL SYSTEM

Esophagus

Stress may prompt you to eat much more or much less than you usually do. If you eat more or different foods or increase your use of tobacco or alcohol, you may experience heartburn, or acid reflux.

Stomach

Your stomach can react with “butterflies” or even nausea or pain. You may vomit if the stress is severe enough.

Bowels

Stress can affect digestion and which nutrients your intestines absorb. It can also affect how quickly food moves through your body. You may find that you have either diarrhea or constipation.

7 REPRODUCTIVE SYSTEM

In men, excess amounts of cortisol, produced under stress, can affect the normal functioning of the reproductive system. Chronic stress can impair testosterone and sperm production and cause impotence.

In women stress can cause absent or irregular menstrual cycles or more-painful periods. It can also reduce sexual desire.

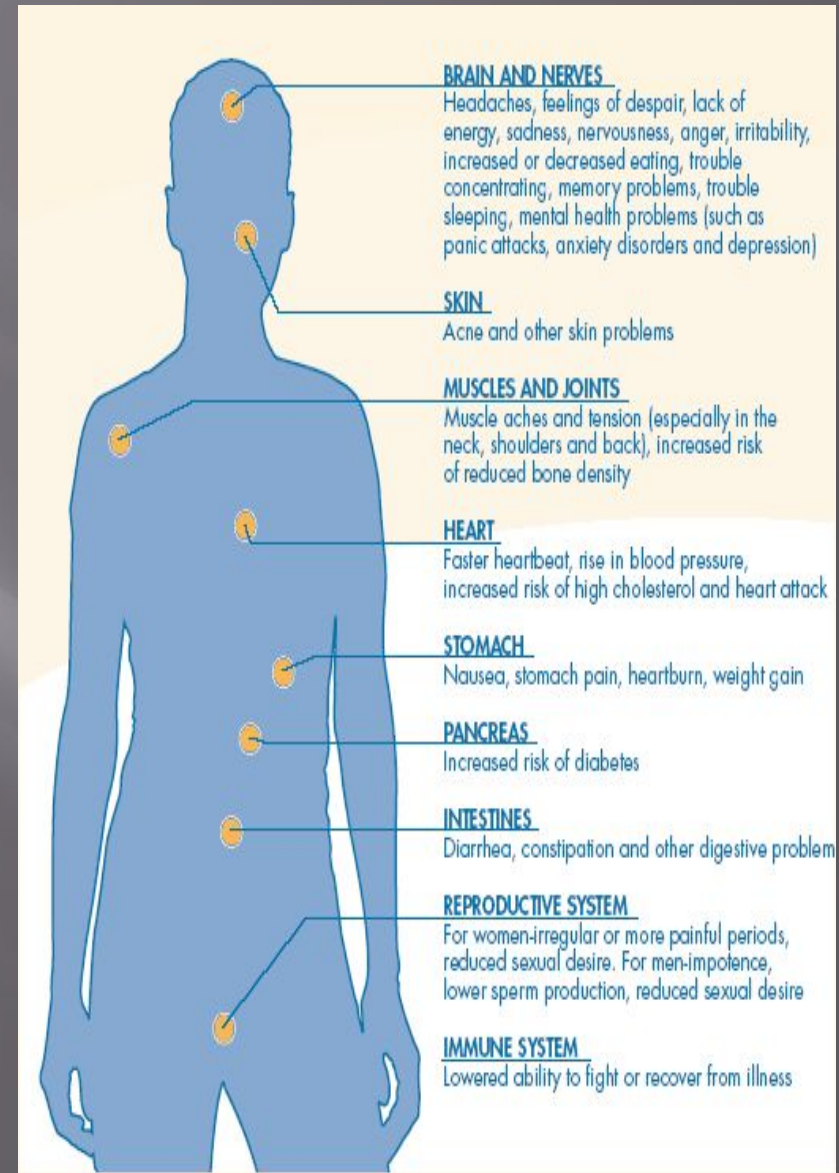


Неблагоприятные факторы стресса

К числу неблагоприятных факторов стресса следует прежде всего отнести необычайно длительное действие высоких доз ГК и КХ. Во время стресса концентрация КХ в крови может увеличиться в 20-50 раз и более.

Ганс Селье описал *триаду* изменений, характерную для любого выраженного стресса:

- гипертрофией коры надпочечников,
- инволюцией тимиколимфатического аппарата,
- образование язв в желудочно-кишечном тракте.



Таким образом, стресс-реакция при определенных условиях может превратиться из звена адаптации организма к различным факторам в звено патогенеза различных заболеваний.

В настоящее время показана роль стресса как главного этиологического фактора развития **болезней адаптации**:

- а) **психосоматические заболевания** (ишемическую болезнь сердца, гипертоническую болезнь, язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки);
- б) **болезни обмена веществ** (сахарный диабет);
- в) **аллергические и воспалительные заболевания** (бронхиальную астму, ревматизм).

Стресс, особенно хронический, способствует также развитию **иммунодефицитных состояний, аутоиммунных заболеваний, неврозов, импотенции, бесплодия, онкологических заболеваний и др.**

Благодарю за внимание!

