

Экстремальные состояния

The background of the slide is a dramatic painting of a boat in a stormy sea at sunset. The sky is filled with warm, golden light from the setting sun, which is partially obscured by dark, swirling clouds. The sea is turbulent, with large, dark waves crashing against the boat. The boat itself is a small, dark vessel, possibly a fishing boat or a small cargo ship, with several figures visible on deck. The overall mood is one of intense, natural power and human vulnerability.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

состояние организма, при котором существует **чрезмерное напряжение** или **истощение** приспособительных (*адаптационных*) механизмов

оно возникает при действии на организм **экстремальных факторов** внешней среды, под которыми понимают крайне **жесткие** условия среды, **неадекватные** наследственным и приобретенным свойствам организма

физиологическая мера для оценки любых условий окружающей среды - **возможность адаптации организма** к этим условиям. Организм в процессе адаптации к одним (**адекватным**) факторам среды может достигать конечного результата - **полного уравнивания** с окружающими условиями среды, к другим (**неадекватным**) - только **частичного уравнивания**, наконец, может быть **лишен** всякой возможности проявления этого **уравнивания** в крайне жестких (**экстремальных**) условиях

СТРЕСС

совокупность общих, **неспецифических** реакций организма в ответ на действие **повреждающих факторов**, обеспечивающих **мобилизацию** организма в целях его **адаптации** и поддержания **гомеостаза**

Термин **стресс** введен **Selye** (1936). Он обозначил стресс как “**неспецифический** ответ организма на любое требование, которое ему предъявляется”

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СТРЕССА: обеспечение **мобилизации пластических, энергетических** ресурсов и **эндокринно-вегетативное** усиление разных органов и систем, перераспределение крови и т.д. Это необходимый **подготовительный** этап для **специфических** реакций, без него никакие специфические ответы не возможны

СТРЕССОРЫ

могут
быть:

внешние,

или

экзогенные

очень сильное и сверхсильное воздействие (физико-химические факторы) на рецепторные поля (характерно для **соматического** стресса)

необычные раздражители (общее свойство – **новизна**)

физические (например,

информационные)

е

информационные факторы (характерно для **психоэмоционального** стресса)

недостаток информации

избыток информации

ложная информация

факторы, **значимые возникшей ситуацией** (характерно для **ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО** стресса)

*аварии
стихийные бедствия*

внутренние, или эндогенные, формирующиеся в организме

возникают как следствие **влияния внешних стрессоров**, но самостоятельно вызывают нарушение гомеостаза (например, боль, очаг воспаления, болезнь, голод и др.)

сложный **регуляторный** комплекс, который помогает **координировать гомеостаз** в обычных условиях и играет ключевую роль в **активации** и **координации** всех изменений в организме, составляющих **адаптивную**

В ответ на реакцию на **стрессоры**, обеспечивающаяся **неспецифической** (в ответ на любой стрессор) активацией (через высшие регуляторные центры) регуляторной **стресс-реализующей системы**, которая объединяет определенные отделы **нервной** и **эндокринной** систем, а также **функциональной системы**, объединяющей органы и ткани, **специфически** ответственные за приспособление к конкретному стрессору

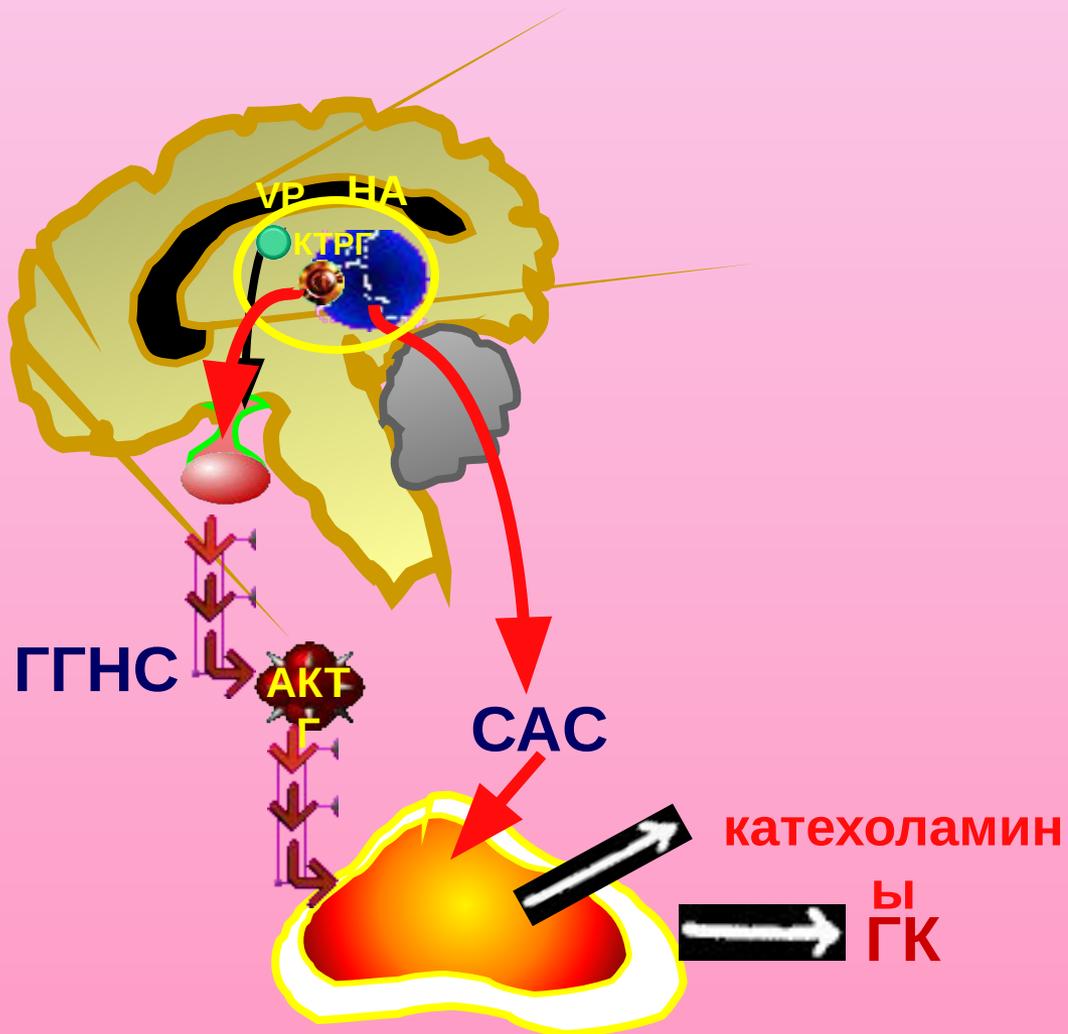
стресс-реализующая система **потенцирует** работу **функциональной системы**, специфически ответственной за адаптацию к конкретному стрессору, и **координирует** адаптационные процессы. Она осуществляет "настройку" органов и тканей, вовлеченных в адаптацию, на функционирование в новых условиях

влияние стресс-системы в случае достаточно **сильного** стрессорного воздействия может оказаться **избыточным** и приводить к побочным **неблагоприятным** эффектам, в частности к стрессорным **повреждениям**

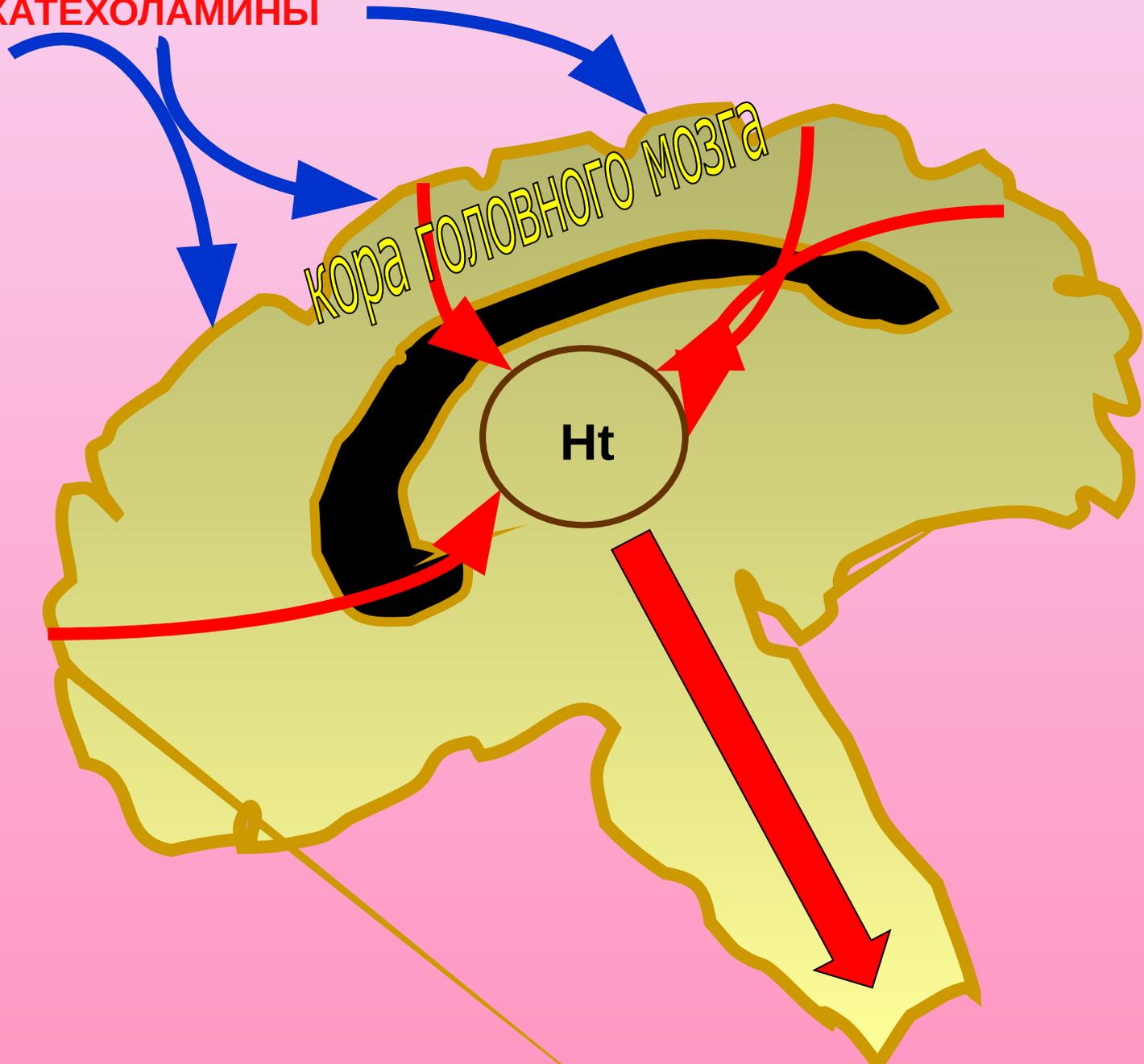
Стресс-реализующая система

СОСТОИТ ИЗ:

- **центрального**
звена **периферических** ветвей



КАТЕХОЛАМИНЫ



кора головного мозга

Ht

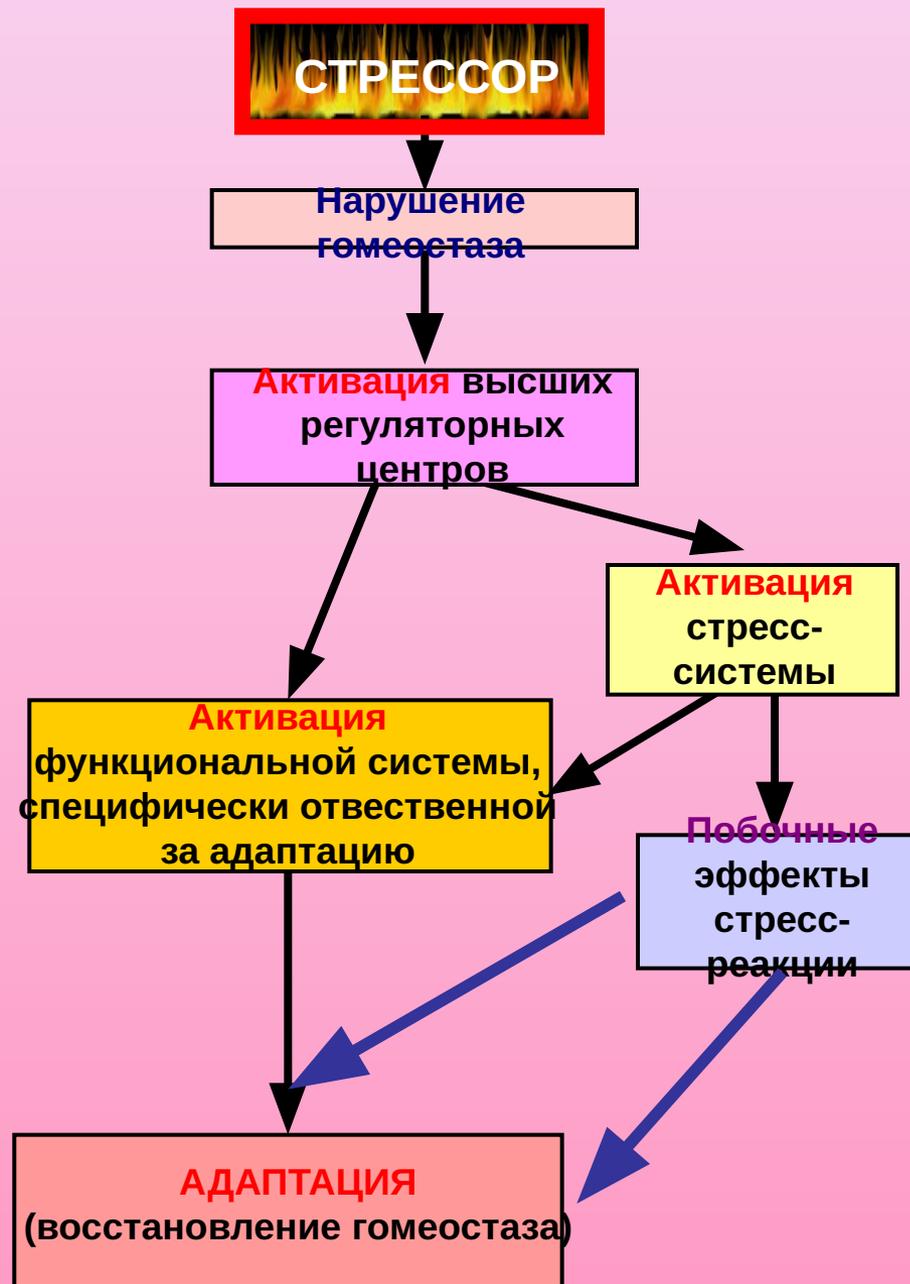


Схема механизмов стрессовой реакции

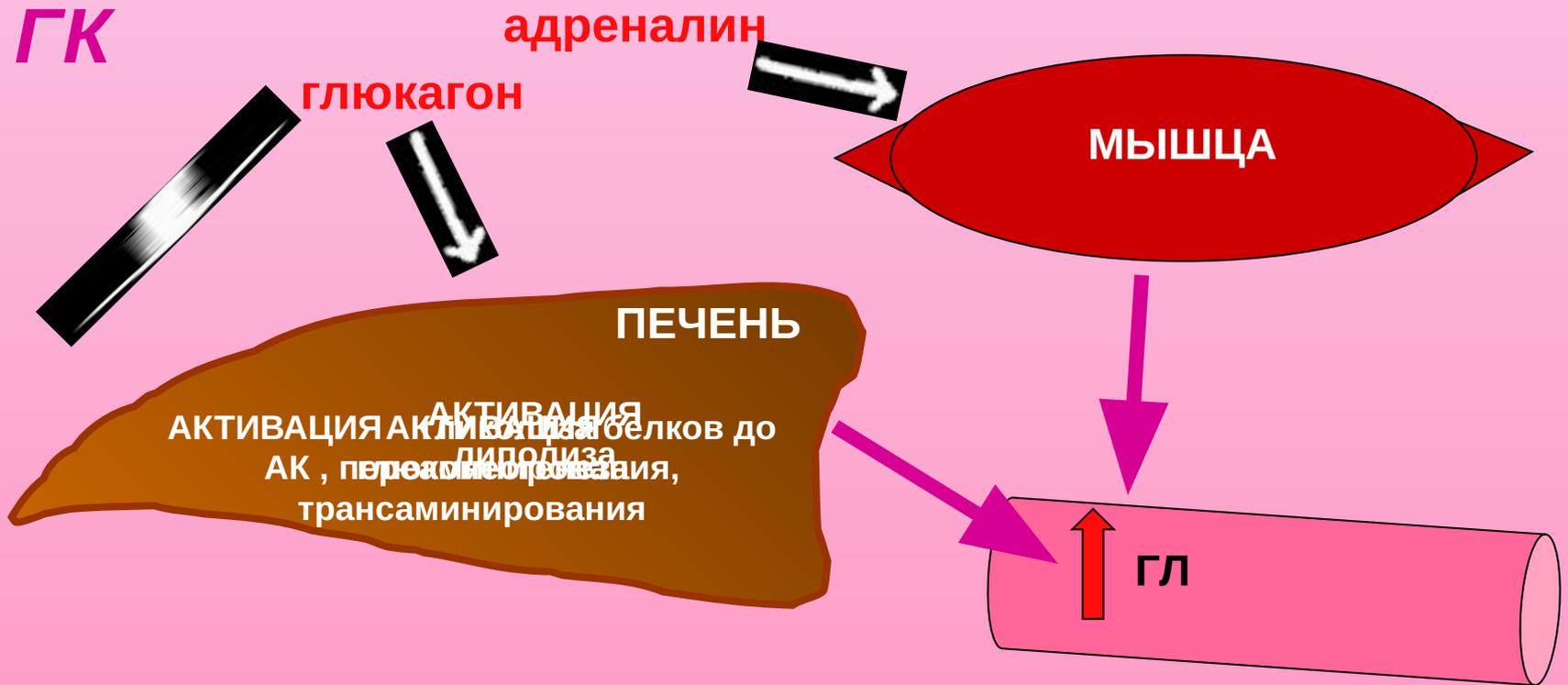


Стресс

определяют:

По подъему уровня **КТРГ**, **АКТГ** и **ГК** выше базального, характерного для данного сезона и данного времени суток

важнейшим **критерием стресса** является степень активации **САС**, оцениваемая по уровню в крови **к/а**



Адаптивные эффекты стресс-реакции и превращение их в повреждающие эффекты (по М.Г.Пшенниковой)

СТРЕССОР

увеличенная секреция медиаторов и гормонов

увеличение концентрации Ca^{2+} в клетке; активация функции клетки

перегрузка клеток Ca^{2+} и детергентное действие СЖК, лизофосфолипидов, приводящее к повреждению клеточных мембран и нарушению структуры и функции клеток

активация ферментов, СР окисления, каналов ионного транспорта, рецепторов, ферментов

мобилизация энергетических и структурных ресурсов организма

истощение энергетических ресурсов клеток

передача энергетических и структурных ресурсов в систему адаптации к данному стрессору

ишемическое повреждение «неработающих» органов

развитие «анаболической фазы» стресс-реакции: активация синтеза белков

нерегулируемый клеточный рост, дающий в сочетании со стрессорным иммунодефицитом онкогенный эффект стресса

А
Д
А
П
Т
А
Ц
И
Я

П
О
В
Р
Е
Ж
Д
Е
Н
И
Е

Стадии общего адаптационного синдрома (по Г.Селье)



СТРЕСС-ЛИМИТИРУЮЩИЕ

СИСТЕМЫ

ограничивают активность **стресс-реализующей** системы и **чрезмерную** стресс-реакцию на **центральной** и **периферическом** (на уровне органов и клеток) уровнях регуляции

Активность и **реактивность** стресс-системы регулируются двумя основными механизмами:

механизмом

механизмом **центральной** регуляции

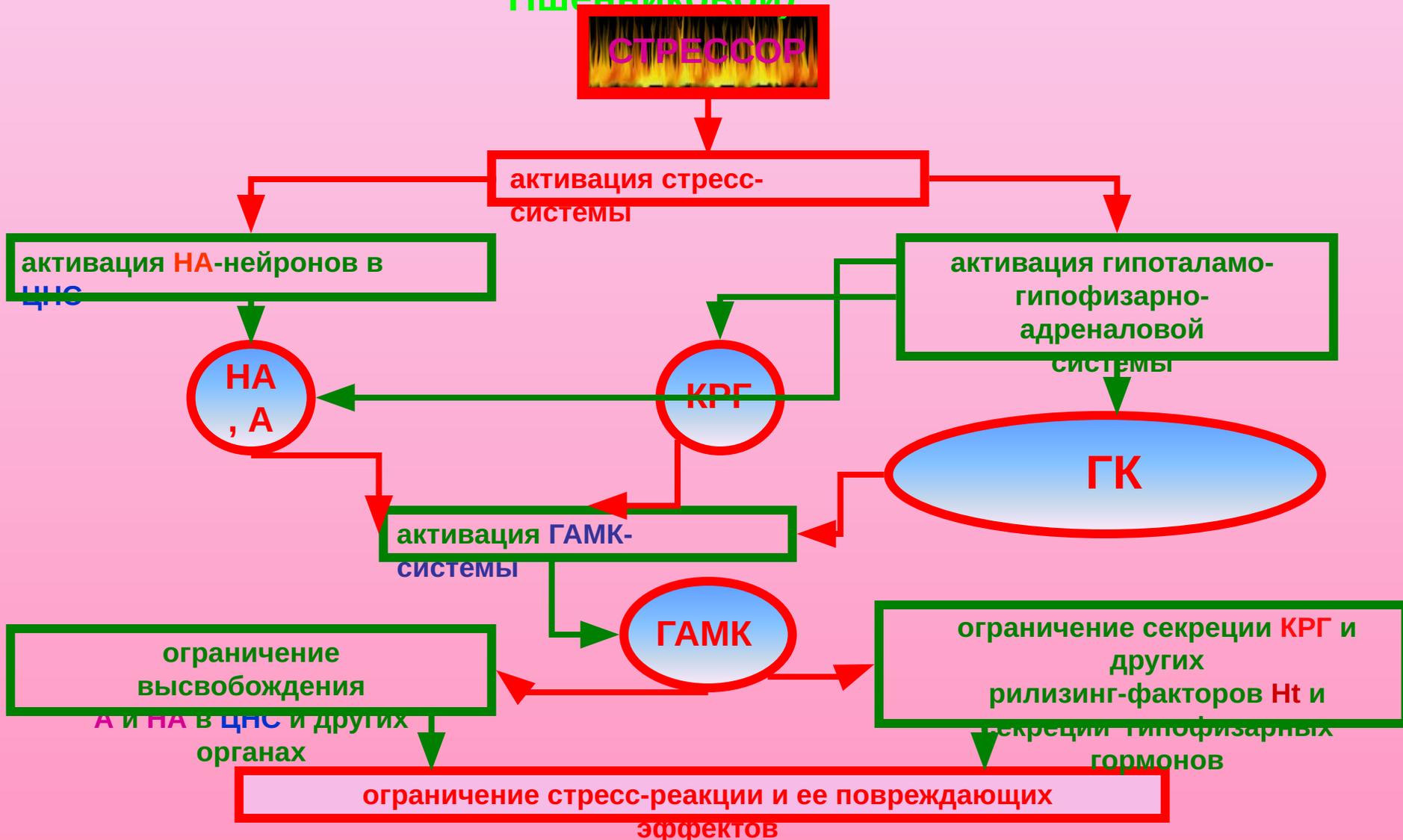
ГАМКергическую оказывающую **опиоидергическое** действие) **гипофизе**, **прод** (действие) **дофаминергическую** и **серотонинергическую**

осуществляется

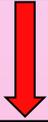
ПГ
аденозин
NO
антиоксидантные системы
систему цитопротекторных стресс-белков
семейства HSP70

ими регулярующ

**Взаимодействие *стресс-системы* и
ГАМК-ергической системы
(по Ф.З.Меерсону и М.Г.
Пшенниковой)**



СТРЕССОР



СТРЕСС-РЕАКЦИЯ

NO

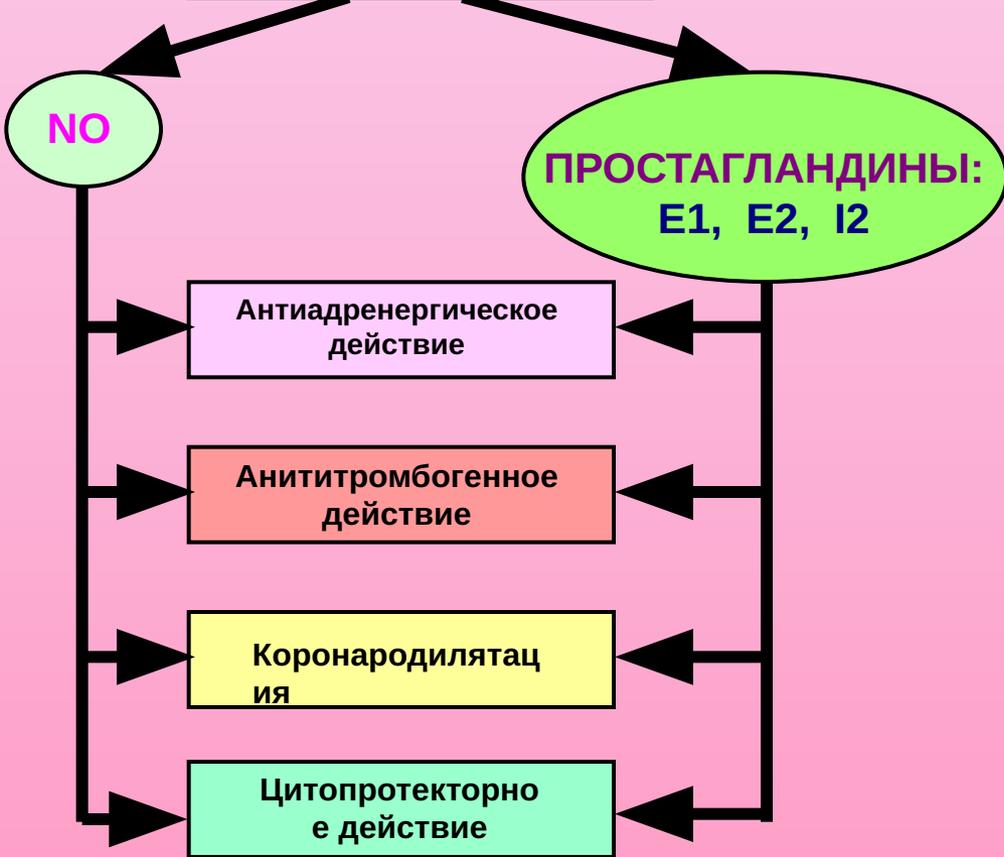
**ПРОСТАГЛАНДИНЫ:
E1, E2, I2**

Антиадренергическое
действие

Антиагрегационное
действие

Коронародилитация

Цитопротекторное
действие

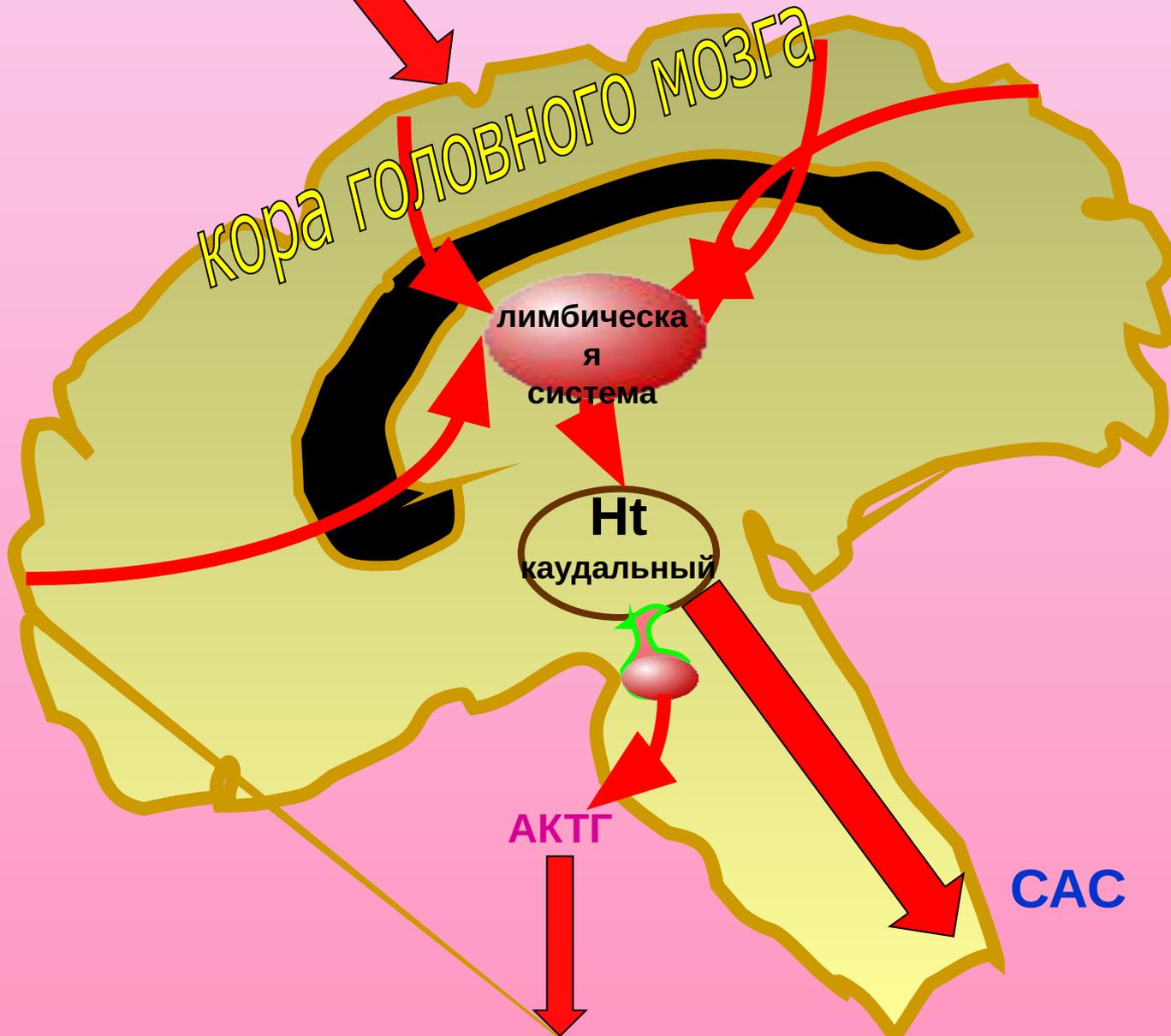


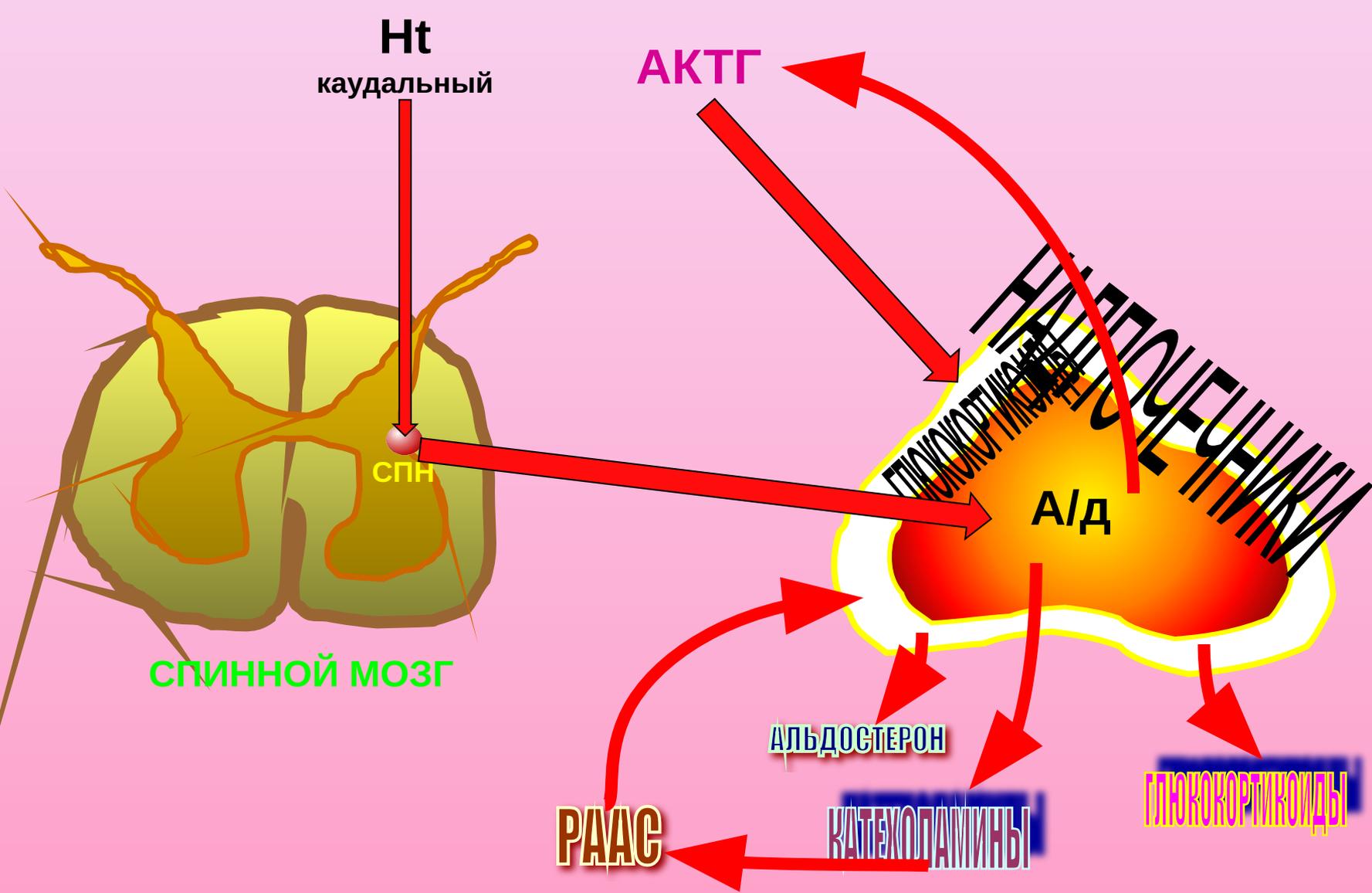
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

психофизиологическое состояние, возникающее у человека под влиянием субъективно значимых факторов или ситуаций, определяемое индивидуальными типологическими особенностями его гено- и фенотипа, выражающееся в значительной перестройке эмоционального гомеостаза, а также неспецифическом и специфическом реагировании, направленном на восстановление эмоционального равновесия

первично формируется в эмоциогенных зонах мозга и включается в результате нисходящих влияний коры на гипоталамус и лимбические структуры мозга

ПСИХИЧЕСКИЙ СТРЕССОР





Нт
каудальный

АКТГ

СПН

А/д

СПИНОЙ МОЗГ

НАДПОЩЕЧНИКА
КОРТИКОТИЦИДЫ

АЛЬДОСТЕРОН

КОРТИКОЛ

КАТЕХОЛАМИНЫ

РААС

АНГИОТЕНЗИН

ЭПИНЕФРИН