

МГМСУ
ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
СТРЕССА

Кафедра патофизиологии лечебного факультета

Лектор: Малышев Игорь Юрьевич

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИИ

- Основные понятия концепции стресса,
- Почему стресс стал более опасным, чем раньше,
- Что такое стресс-реакция, стресс система и стресс-лимитирующие системы,
- Почему стресс-реакция из звена гомеостаза трансформируется в звено патогенеза болезней
- Как можно бороться со стрессом

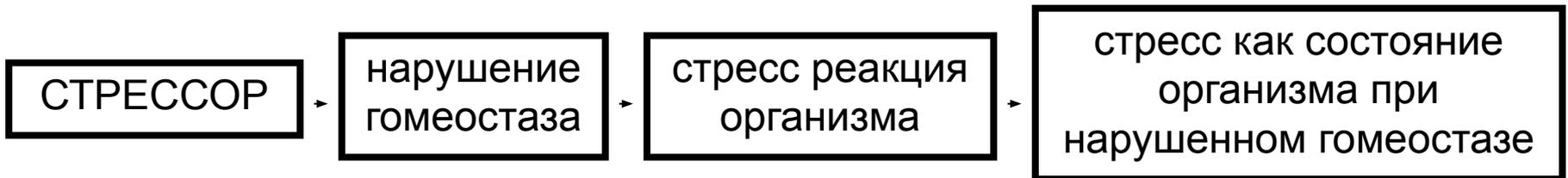
ВОПРОС

Что обозначает термин стресс?

ОТВЕТ ВРАЧА ИЛИ БИОЛОГА

~~Стресс - это неспецифическая реакция организма, в ответ на действие разных факторов.~~

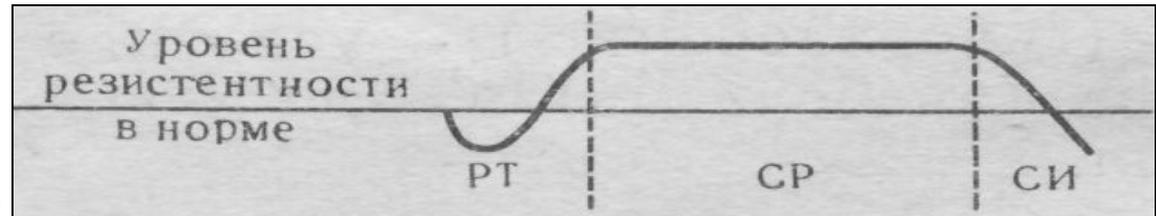
- Стресс - это состояние организма при нарушенном гомеостазе.
- Фактор который вызвал нарушение гомеостаза, называют стрессором.
- Стресс реакция – это нейроэндокринная реакция организма на нарушение гомеостаза.



САМОЕ ЗАПУТАННОЕ ПОНЯТИЕ КОНЦЕПЦИИ СТРЕССА – НЕСПЕЦИФИЧНОСТЬ СТРЕССОРНОГО ОТВЕТА.

- Под неспецифичностью – понимается, то что разные стрессоры вызывают у разных людей одни и те же неспецифические нейрогуморальные и морфологические изменения
- Под нейрогуморальным - понимается выброс в кровь стресс гормонов кортизола и катехоламинов
- Под морфологическими - понимается триада Селье: увеличение надпочечников, инволюция тимуса и образование язв в желудке

Три стадии реакции организма на повреждение



одинаковая реакция организма на экстракты и токсические вещества — есть неспецифическая реакция на повреждение как таковое

ОБЩИЙ АДАПТАЦИОННЫЙ СИНДРОМ

Стадия тревоги

↓
уменьшение размеров тимуса, селезенки, лимфатических узлов, печени, жировой ткани и образование язв желудка

Стадия резистентности

↓
увеличивается кора надпочечников, устраняются признаки стадии тревоги и повышается устойчивость организма к повреждающему фактору

Стадия истощения

↓
Организм теряет приобретенную резистентность и может погибнуть

Неспецифические проявления болезни у человека (недомогание, потеря аппетита и интереса к жизни, снижение веса) являются клиническим проявлением неспецифического стресса

Физические
стрессоры

Психо-эмоциональные
стрессоры



Древняя форма стресс ответа

для того чтобы увеличить
приток крови к мозгу, для
улучшения принятия решений

для обеспечения энергией
работающих мышц

для обеспечения силы в
борьбе или скорости при
убегании

для предотвращения большой
потери крови из ран

увеличивалась ЧСС и
повышалось давление

повышалась
концентрация глюкозы
в крови

происходило
перераспределение
крови от кишечника и
желудка к мышцам

более быстро
свертывалась кровь

Гипертензия

Инсульт

Инфаркт миокарда

Диабет

Язва желудка

помогает справляться со
стрессорами физической
нагрузки

«fight or flight» реакция

Потенциально вреда и
даже может быть
смертельна

Поведенческое проявление стресса

возбуждение и беспокойство,
тревога и страх,
повышенная двигательная
активность и толерантность к боли

Адекватная
реакция

бессонница, потеря аппетита,
снижение либидо, депрессия и
панические расстройства.

Неадекватная
реакция

Для врача важны две вещи:

1) поведенческая реакция отражает нейро-эндокринные изменения в организме в ответ на стресс и

2) поведенческая реакция отражает либо адекватную стресс-реакцию, направленную на преодоление действия стрессора – борьба или убежание – или неадекватную стресс-реакцию, которая может привести к заболеванию.

Врач должен хорошо
представлять:

МЕХАНИЗМЫ ГОМЕОСТАЗА

что такое стресс-реакция,

стресс система и

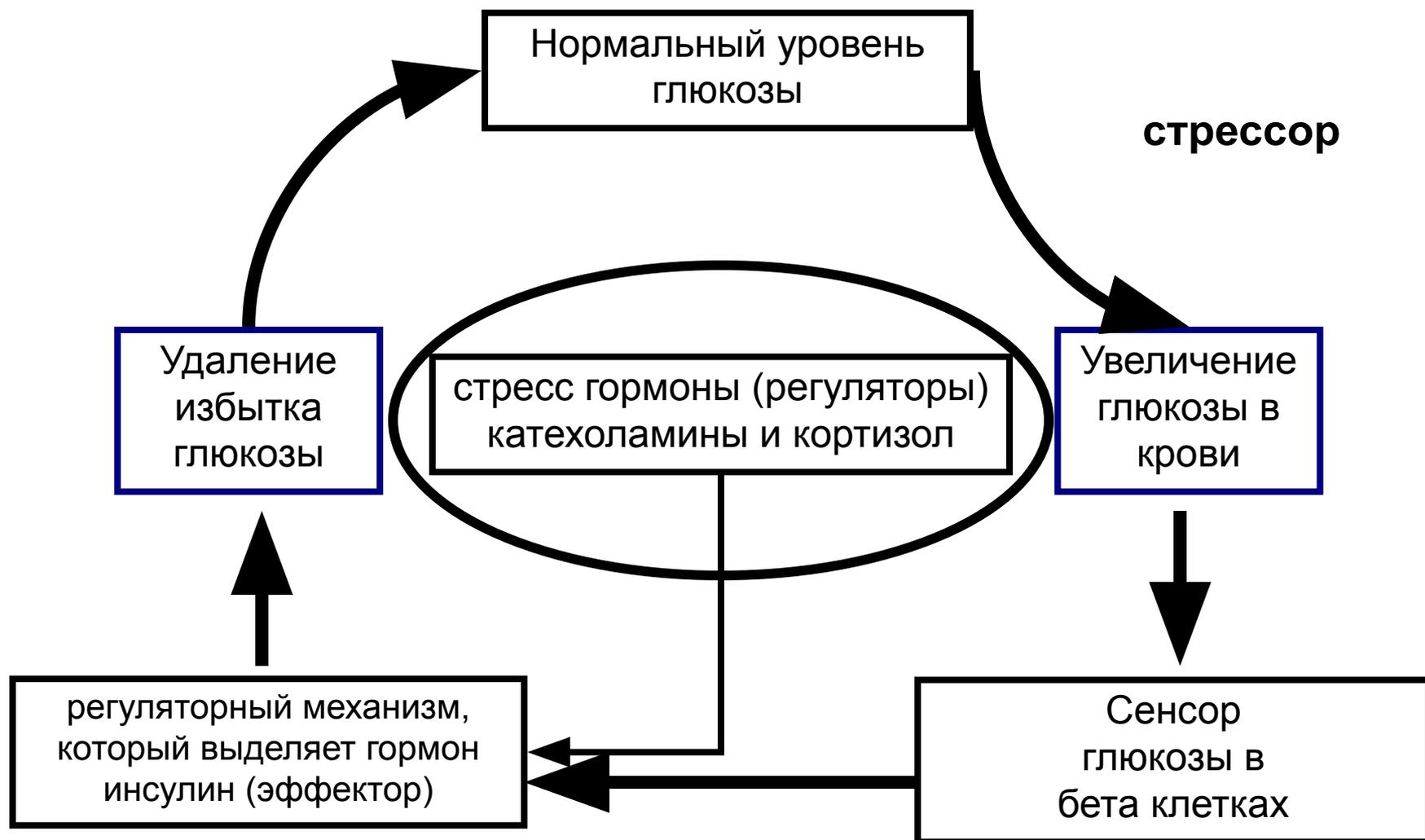
стресс-лимитирующие

СИСТЕМЫ

Исключительное важное понятие концепции стресса - гомеостаз

- Гомеостаз обеспечивается механизмом отрицательной обратной связи. Этот механизм состоит из сенсора, регулятора и эффектора.

В МЕХАНИЗМ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ГОМЕОСТАЗА ВОВЛЕЧЕНА НЕЙРО-ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

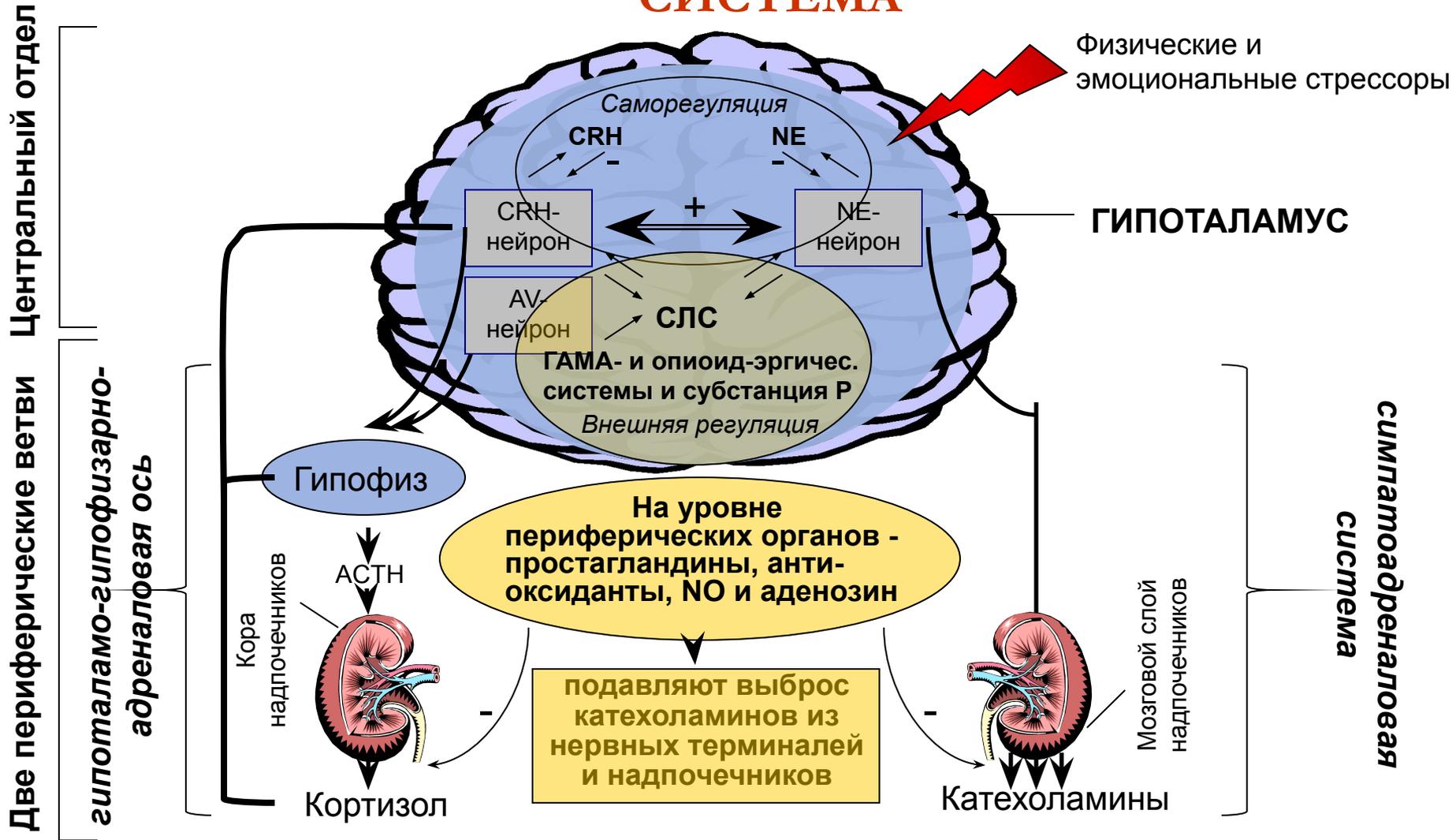


ВАЖНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Стресс реакция организма это нейроэндокринное звено механизма обратной связи гомеостаза.

Задача стресс реакции - устранить нарушения гомеостаза.

СТРЕСС РЕАКЦИЮ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ СТРЕСС СИСТЕМА



1 2

Главный результат активации стресс системы – это выброс стресс гормонов

Характеристика главных стресс гормонов

Таблица	Гормоны вовлеченные в стресс ответ	
Гормоны	Источник	Физиологические эффекты
Катехоламины: адреналин и норадреналин	<i>локус ceruleus,</i> <i>симпатическая</i> <i>нервная</i> <i>система,</i> <i>мозговой слой</i> <i>надпочечников</i>	регулируют выделение инсулина и глюкагона, увеличивая гликогенолиз, усиливают гликонеогенез, липолиз, протеолиз и снижают захват глюкозы в тканях, увеличивают ЧСС, силу сердечных сокращений, сокращение сосудов и расслабление мускулатуры бронхов.
КТРГ	<i>гипоталамус</i>	Стимулирует выброс АКТГ из гипофиза и активность НА-эргических нейронов в мозге.
Кортизол	<i>кора</i> <i>надпочечников</i>	Усиливает действие адреналина и глюкагона, ингибирует высвобождение и действие репродуктивных гормонов и тиреоид-стимулирующего гормона, снижает активность иммунных клеток и продукцию медиаторов воспаления.
Вазопрессин	<i>гипоталамус</i>	Вызывает вазоконстрикцию и стимулирует высвобождение АКТГ.



ВАЖНЫЙ ВЫВОД

Интенсивность стресс реакции
определяется балансом
активностей стресс системы и
стресс-лимитирующих систем

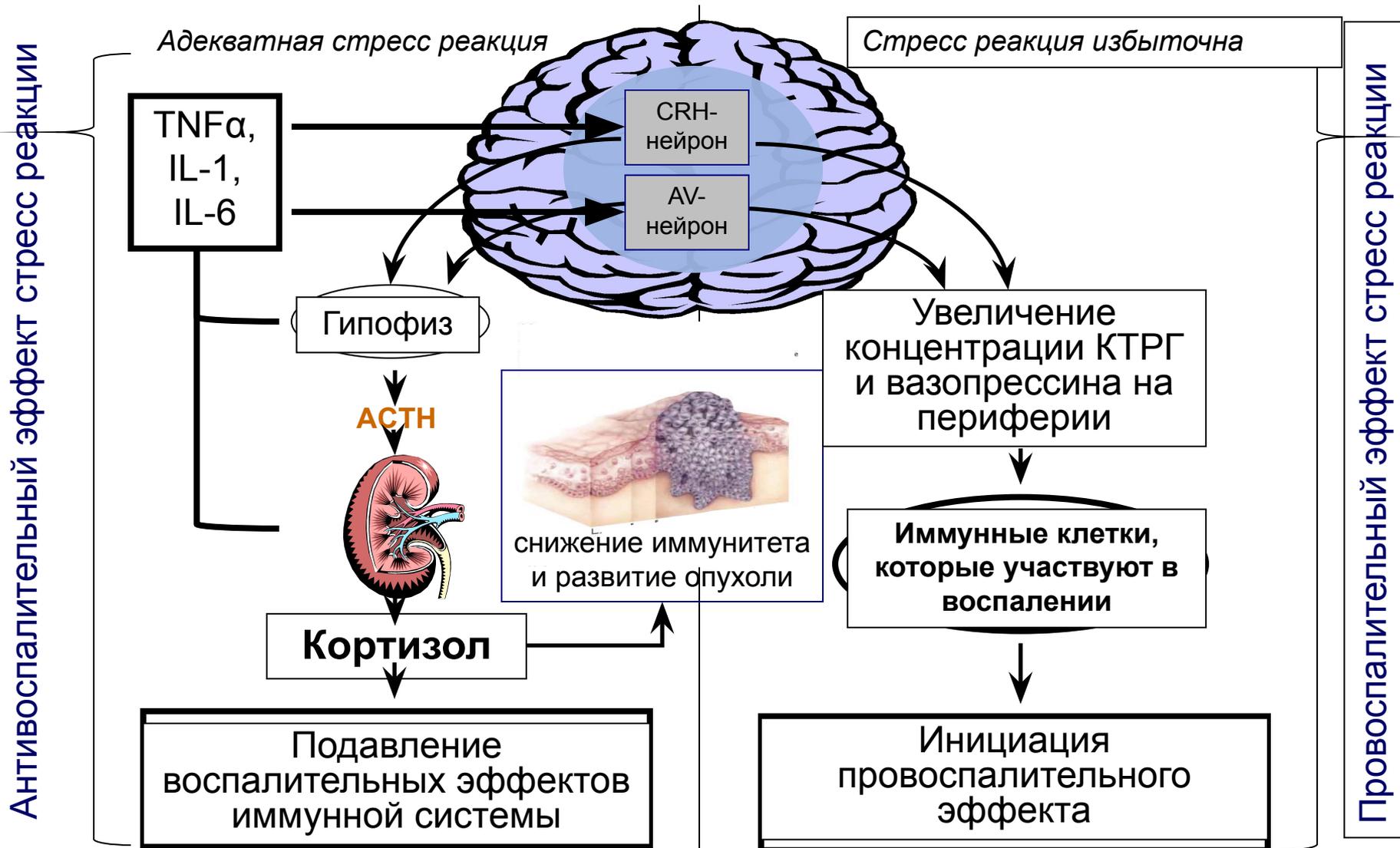
ГЛАВНЫЙ ВОПРОС ПАТОФИЗИОЛОГИИ СТРЕССА

Каким образом, стресс реакция из звена гомеостаза трансформируется в звено патогенеза разных болезней.

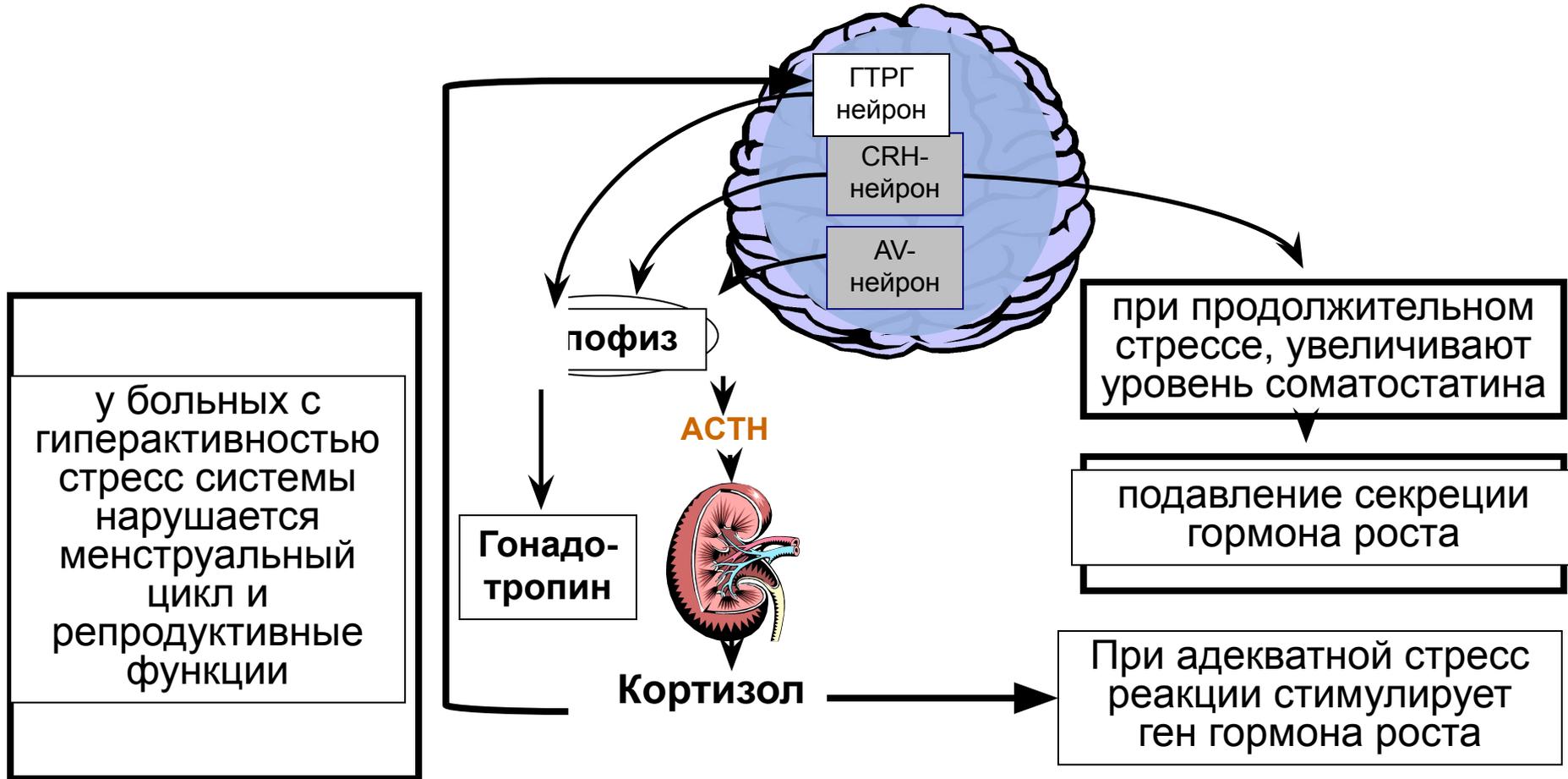
Ключевыми факторами такой трансформации являются:

- чрезмерные концентрации стресс гормонов и
- взаимоотношение стресс гормонов с основными системами организма.

Взаимоотношение стресс гормонов и иммунной системы - важный аспект защитных и повреждающих эффектов стресс реакции



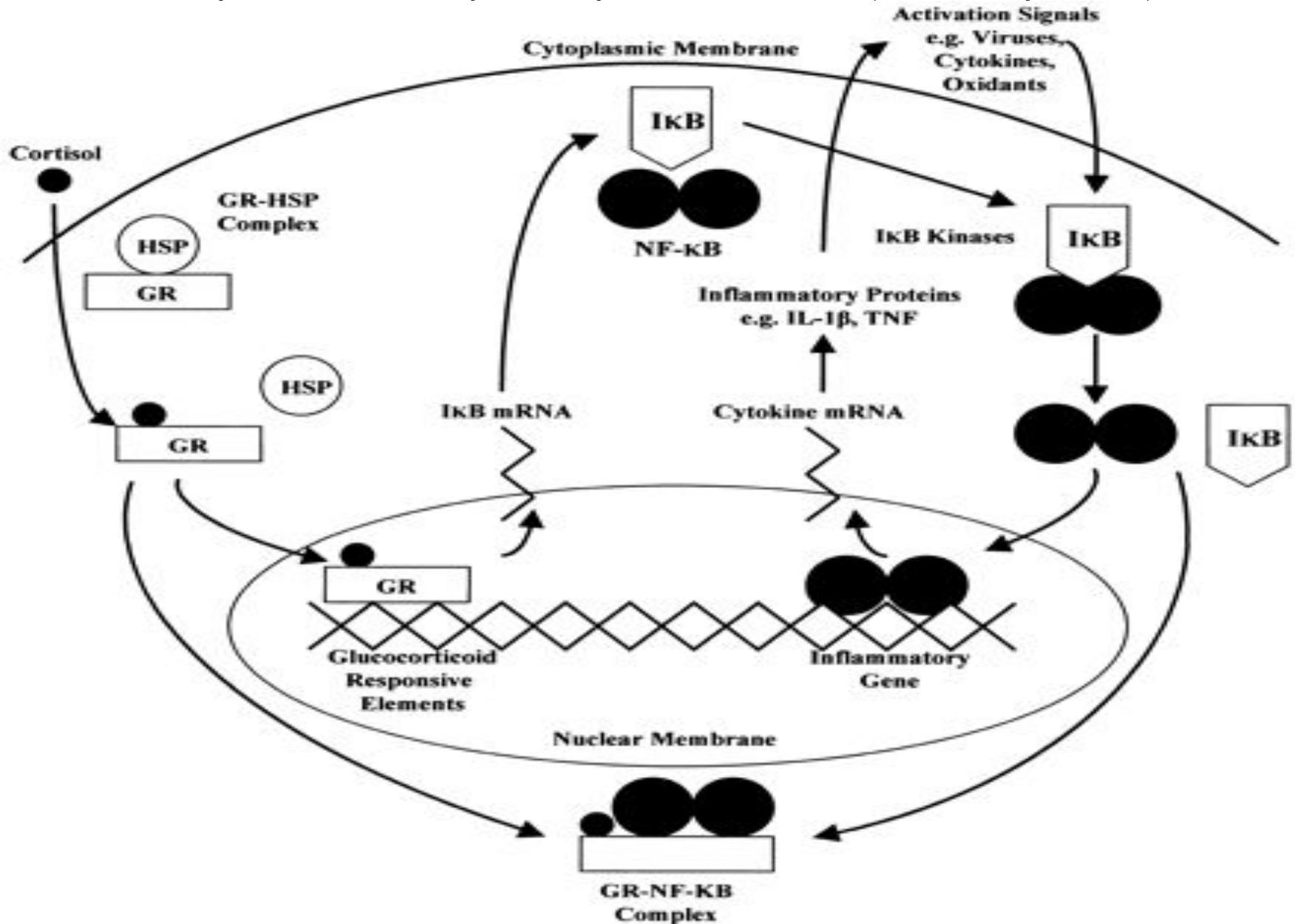
Взаимоотношение стресс гормонов и механизмов роста и репродукции - второй важный аспект в понимании защитных и повреждающих эффектов стресс реакции



МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ СТРЕСС ОТВЕТА

- Действие кортизола опосредуется через два типа рецепторов: высокоаффинные М и низкоаффинные G рецепторы.
- G рецепторы вовлечены в стресс ответ.

Важный момент в понимании молекулярных основ сопряжения стрессорных и иммунных реакций



- 1. Фармакологические вещества.** Использование антагонистов рецепторов КРГ снижало депрессию и беспокойство. Эти лекарства представители новой генерации антидепрессантов.
- 2. Метаболиты и активаторы СЛС.** Использование ГАМК как метаболита СЛС ограничивало стрессорные повреждения.
- 3. Адаптации организма к факторам среды.** Можно достичь увеличения активности СЛС и предупредить развитие стрессорных нарушений.
- 4. Методы биологической обратной связи.** Это набор компьютерных программ с помощью которых человека обучают контролировать свои поведенческие и вегето-сосудистые реакции. Эти методы направлены на тренировку СЛС.
- 5. Методы мышечной релаксации.** Направлены на снижение активности симпатической системы. Релаксация может достигаться с помощью массажа, аутогенной тренировкой и др.
- 6. Стресс менеджмент.** Основные цели: 1) уменьшить опасные условия окружающей среды, 2) приспособливаться к негативным событиям 3) поддерживать позитивное представление о себе самом 4) поддерживать эмоциональное равновесие 5) сохранять социальные взаимоотношения.