

# **Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий**

Идентификация опасности невозможна без своевременного формирования в ЦНС чувственных образов, которые служат объективным отражением сознания человека свойств действующих на него объектов.

Этот процесс включает в себя три стадии:

- обнаружение
- распознавание (опознание)
- различение.



Главные средства, необходимые для приема информации и формировании чувственных образов, анализаторы - чувственные приборы, посредством которых человек ощущает раздражения.

Они состоят из трех частей:

рецепторов;

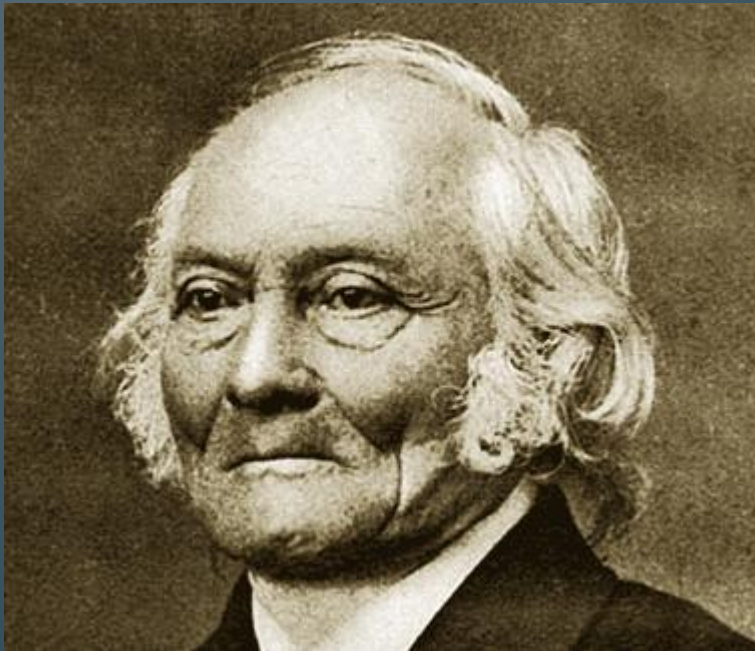
проводящих нервных путей;

сенсорных центров коры больших полушарий головного мозга.



# Закон Вебера - Фехнера

Интенсивность ощущения  $S$  прямо пропорциональна логарифму силы раздражителя  $J$  :



$$S = k * \lg I + C$$

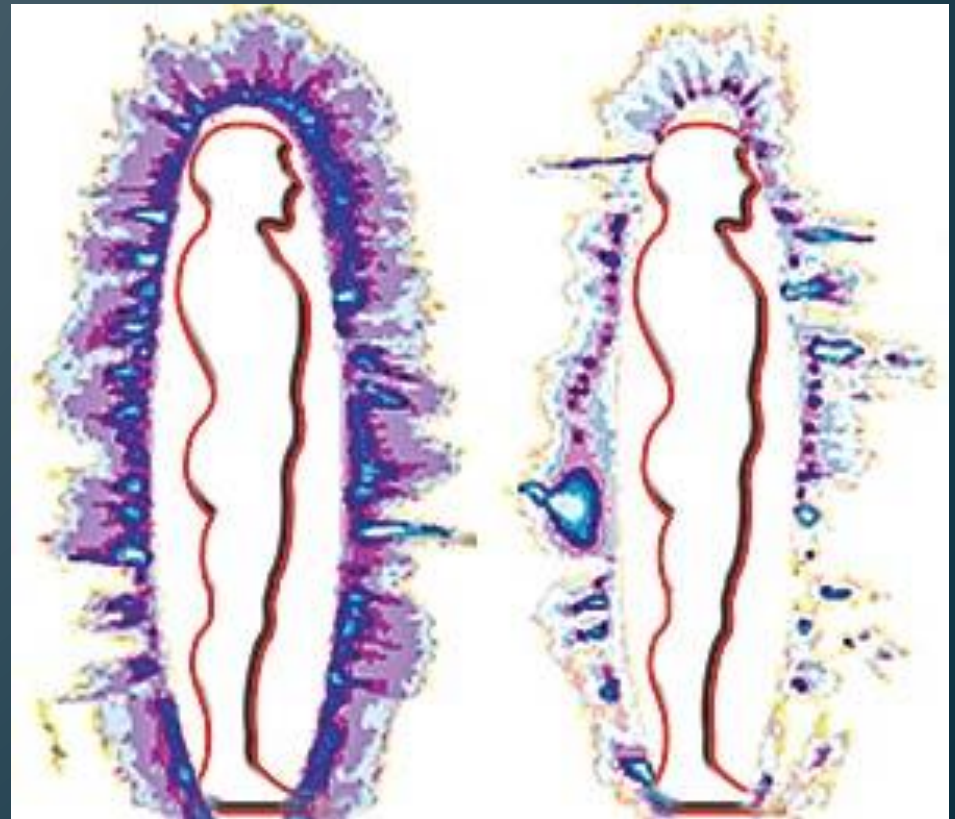
где:

$k$  - касательная величина анализатора  
( $K=0,01$  для зрительного;  $K=0,1$  для слухового;  $K=0,3$  для тактильного анализаторов ).

Данный закон недействующий для боли, где наблюдаются примерно прямо пропорционально зависимость между раздражением и ощущением.

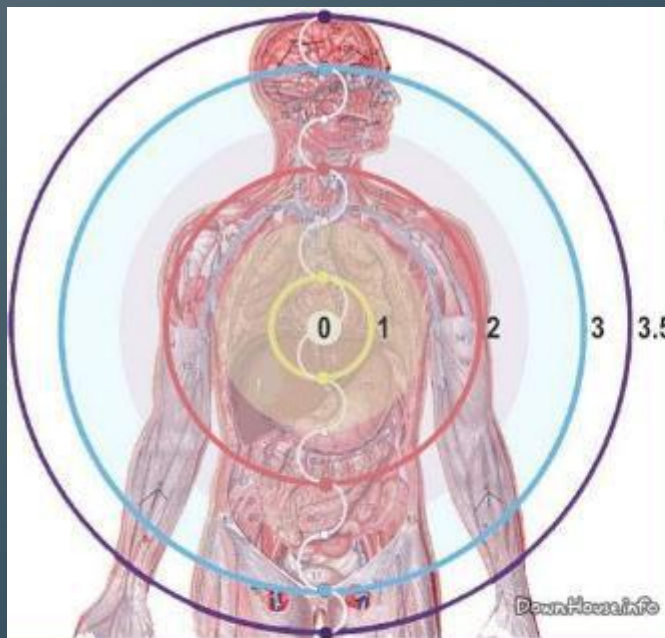
Раздражителем зрительного анализатора считают световую энергию. Раздражителем слухового анализатора - звуковую энергию и т.д.

Любые физиологические, физические, химические или эмоциональные воздействия могут быть поводом к выходу организма из состояния динамического равновесия. При высоких уровнях воздействия раздражителя проявляется нежелательный биологические эффекты.



# Защитные приспособительные реакции имеют три стадии:

1. Нормальная физиологическая реакция (гомеостаз);



## 5. Саморегуляция.

Гомеостаз (др.-греч.  $\rho\mu\omicron\upsilon\sigma\tau\acute{\alpha}\sigma\iota\varsigma$  от  $\rho\mu\omicron\iota\omicron\varsigma$  — одинаковый, подобный и  $\sigma\tau\acute{\alpha}\sigma\iota\varsigma$  — стояние, неподвижность) — саморегуляция, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Стремление системы воспроизводить себя, восстанавливать утраченное равновесие, преодолевать сопротивление внешней среды.

# Защитные приспособительные реакции имеют три стадии:

2. Нормальные адаптационные изменения;



# Защитные приспособительные реакции имеют три стадии:

3. Патофизиологические адаптационные изменения.





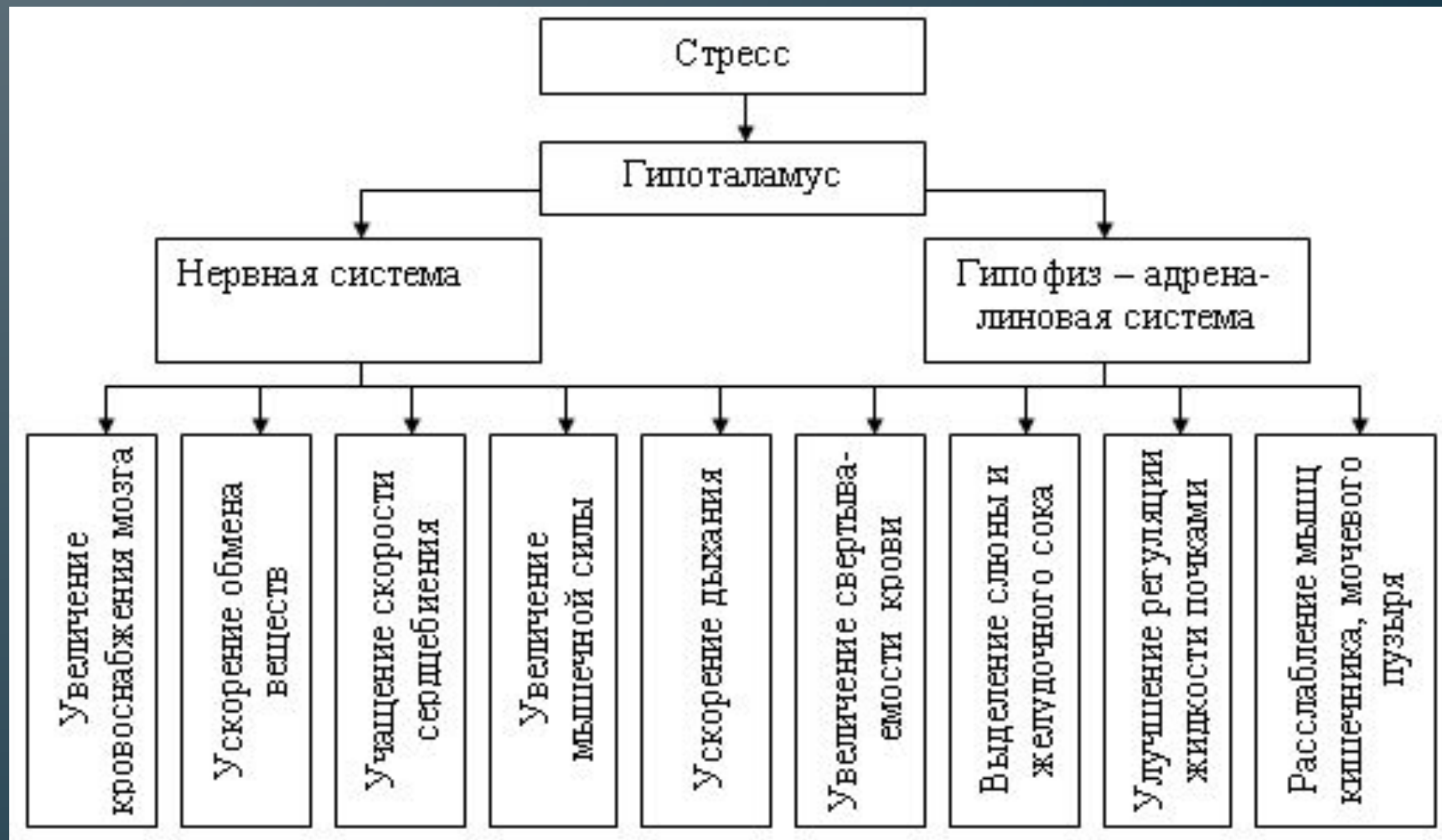
Вмешательство внешних механизмов в состояние гомеостаза приводит к адаптивной перестройке, обеспечивая повышение функциональной активности организма.

В безвыходных ситуациях, когда раздражитель чрезмерно силен, эффективная адаптация не формируется и сохраняется нарушение гомеостаза. Стимулируемый этими нарушениями стресс достигает чрезвычайной интенсивности и длительности, возможно развитие заболеваний.



# Реакции организма человека на стресс

## 1. Мобилизирующий эффект стресса

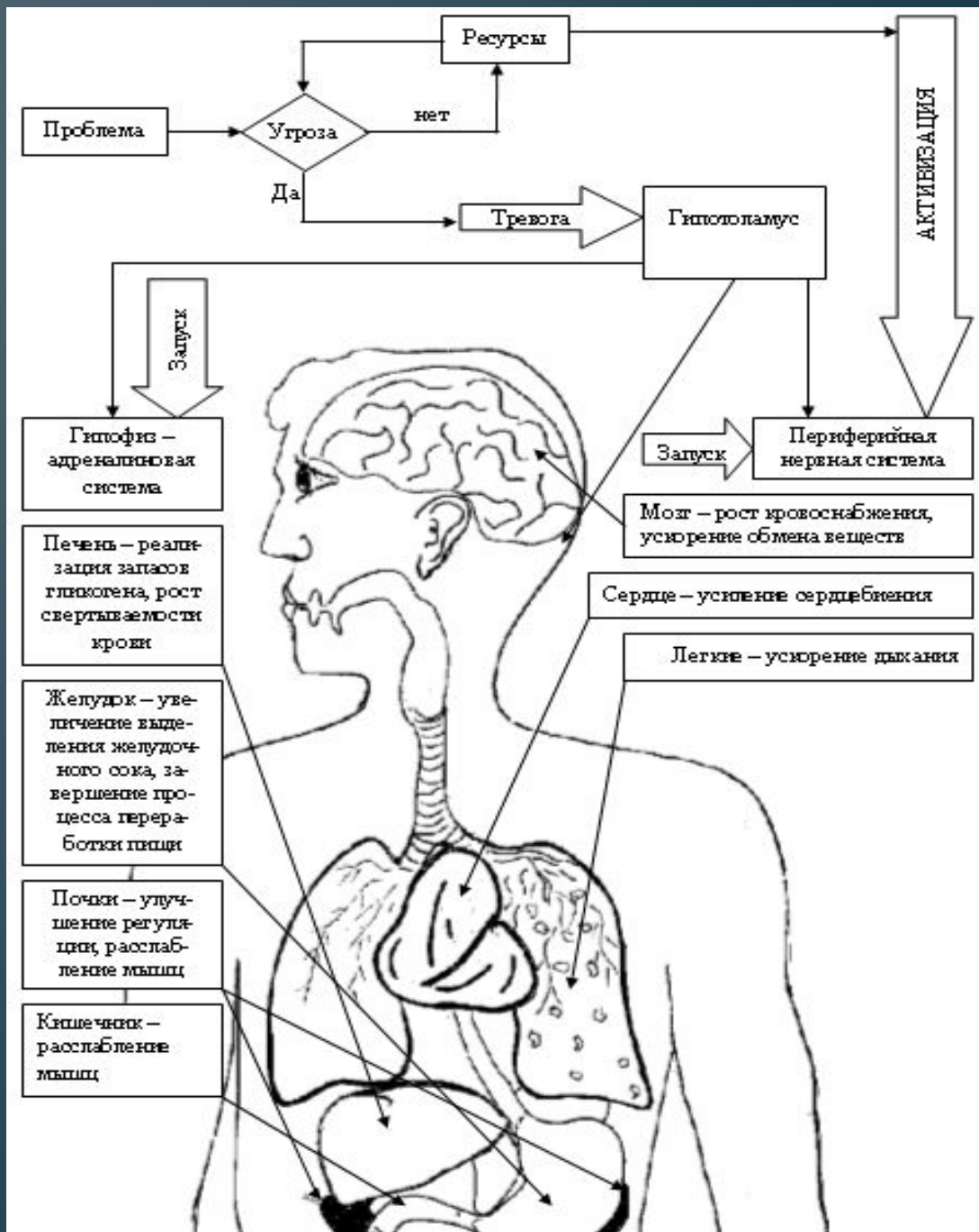


# Реакции организма человека на стресс

## 2. Стадии стресс - реакции



### 3. Реакция человека на стресс-фактор



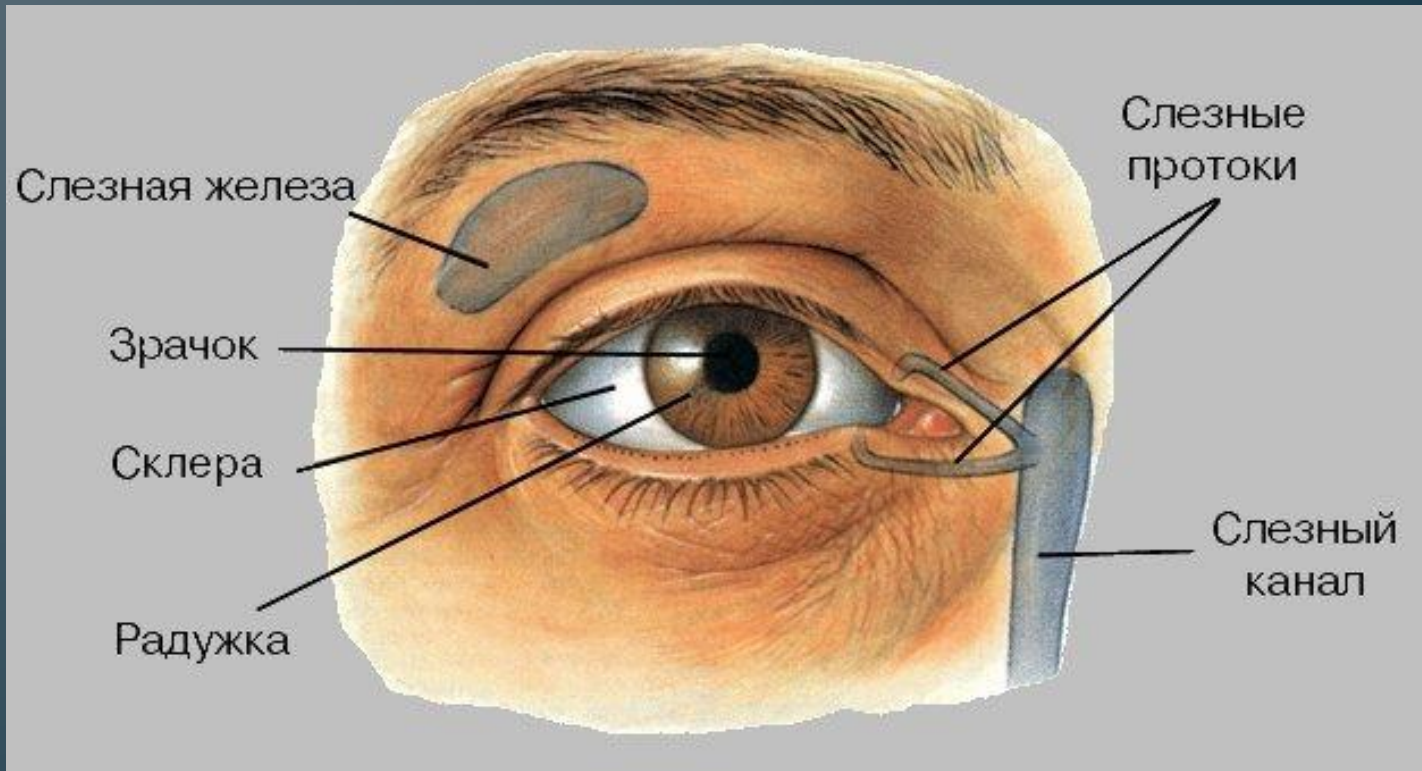
# Функционирующий ряд систем обеспечения безопасности в организме человека

К ним относятся :

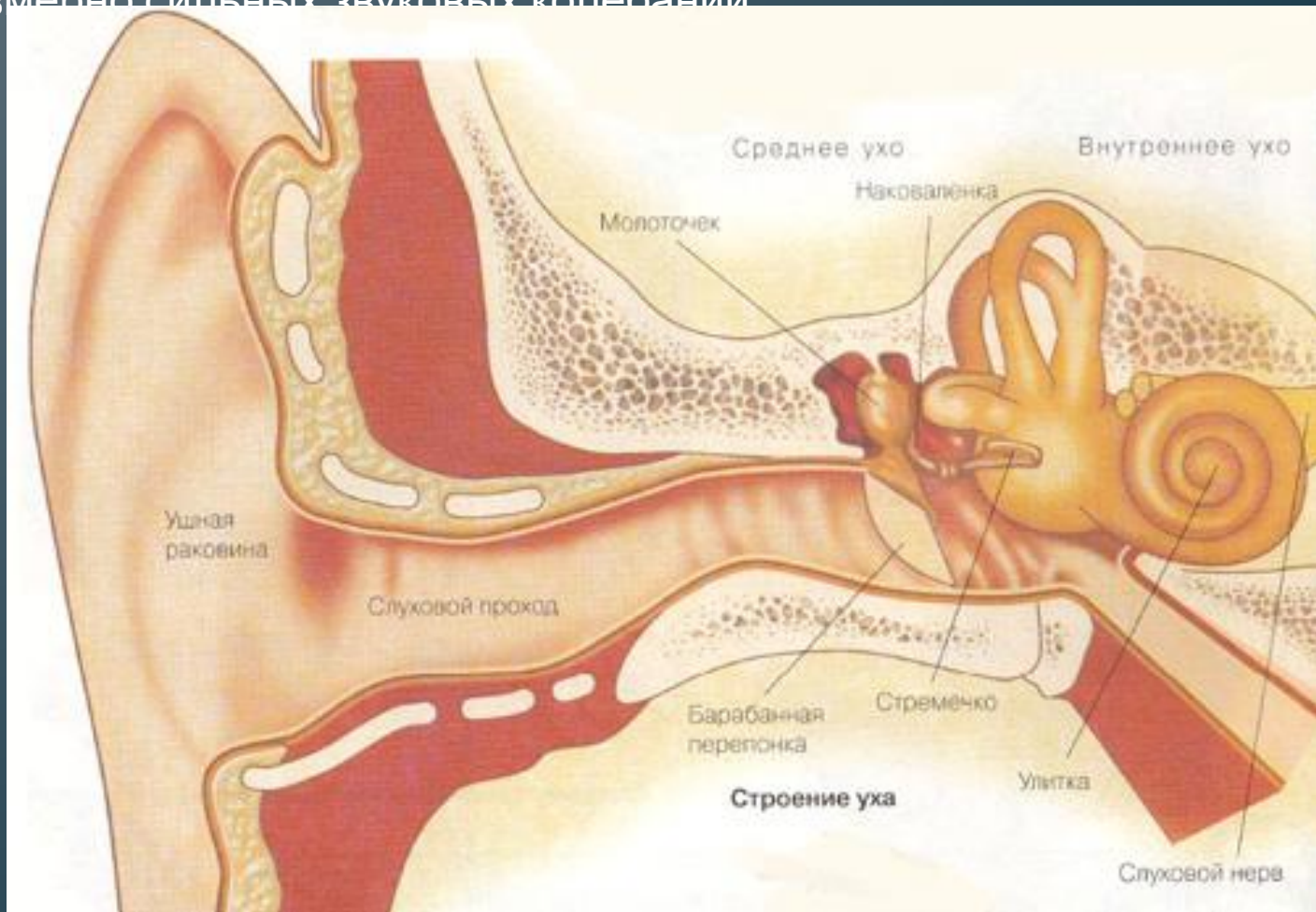
- глаза,
- уши,
- нос,
- костно-мышечная система,
- кожа,
- система иммунной защиты.



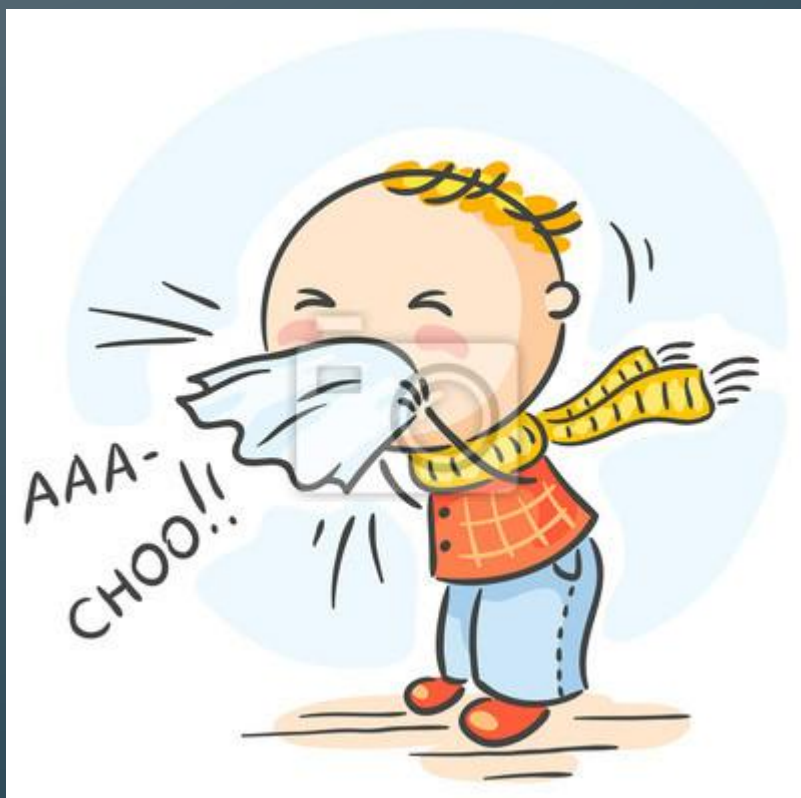
**Глаза** имеют веки – две кожно-мышечные складки, закрывающее глазное яблоко при смыкании. Веки несут функцию защиты глазного яблока, предохраняя орган зрения от чрезмерного светового потока и механического повреждения, способствует увлажнению его поверхности и удалению со слезой инородных тел.



Уши при чрезмерно громких звуках обеспечивают защитную реакцию: две самые маленькие мышцы среднего уха резко сокращаются и три самых маленьких косточки (молоточек, наковальня и стремечко) перестают колебаться, наступает блокировка, и система косточек не пропускает во внутреннее ухо чрезмерно сильных звуковых колебаний



**Чихание и кашель** относятся к группе защитных реакций - форсированный выдох через нос, через рот при попадании инородных тел и раздражающих агентов.

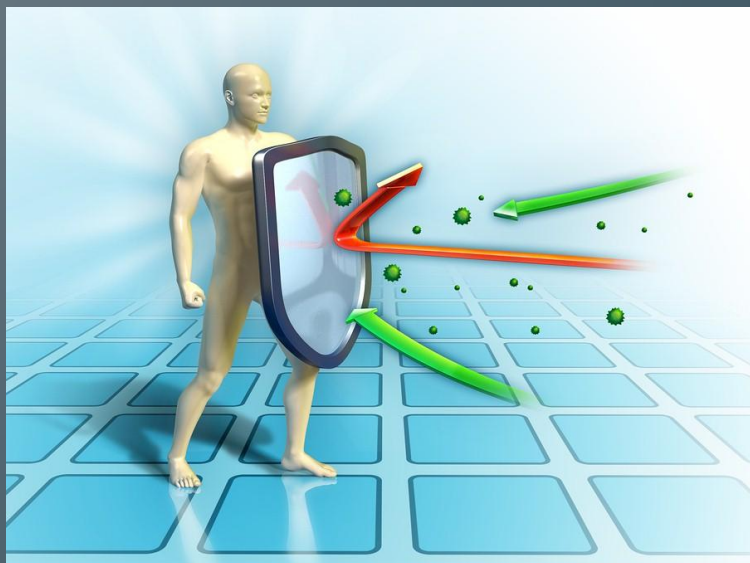




**Слезотечение** возникает при попадании раздражающих веществ на слизистую оболочку верхних дыхательных путей.



Боль возникает при нарушении нормального течения физиологических процессов в организме вследствие воздействия вредных факторов. Болевое ощущение указывает на локализацию процесса



В организме человека функционирует также система иммунной защиты. **Иммунитет** - это свойство организма, обеспечивающее его устойчивость к действию чужеродных белков, патогенных микроорганизмов и их токсинов.

Естественная система защиты человека имеет свои ограничения. У людей наблюдаются ограничения в восприятии цвета (дальтонизм). При заболевании "куриная слепота" ухудшается зрение в сумерках.



Еще один пример естественной системы защиты – **движение**. Активное движение нередко приглушает душевную и физическую боль. Этот механизм бдительно стоит на страже нервного благополучия, готовый в случае надобности предохранять мозг от слишком большого горя и слишком большой радости.

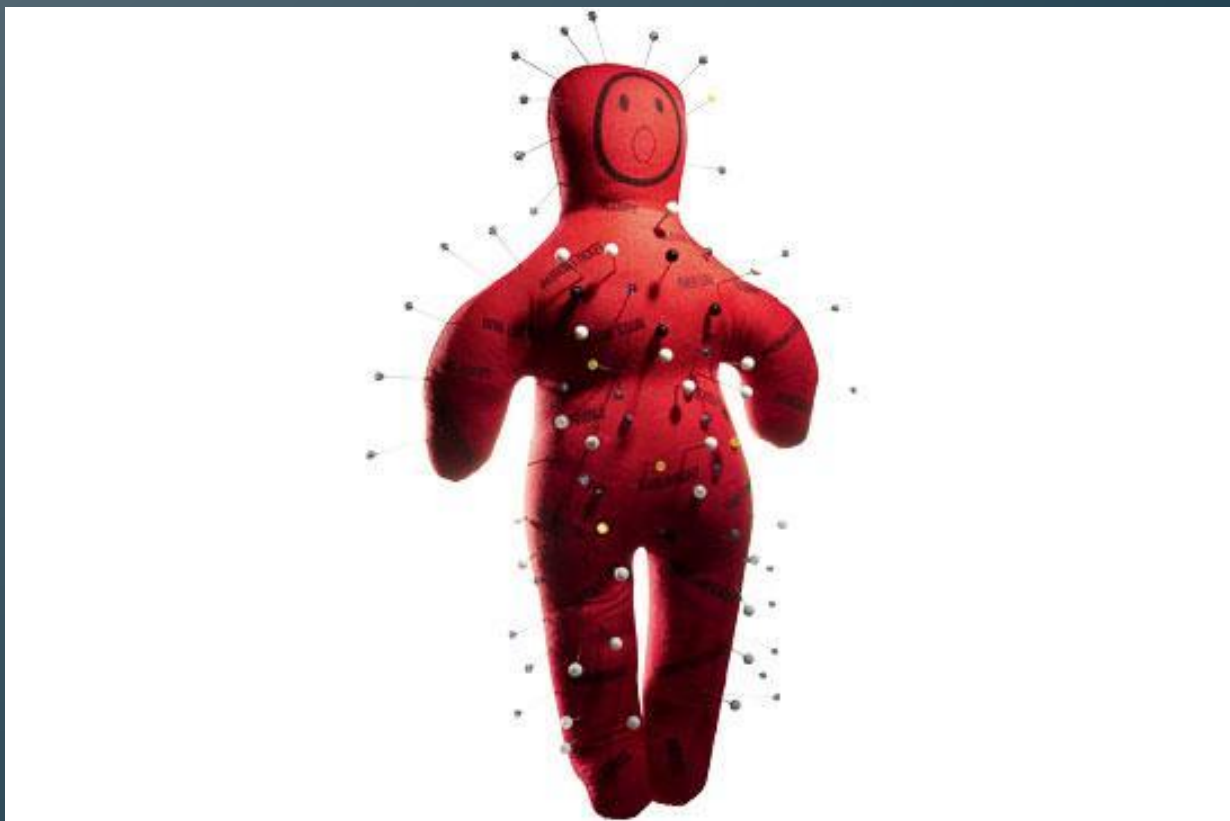


Некоторые люди не различают запахи, у других наблюдается природная глухота, слепота.

Кроме того, когда интенсивность раздражителя выходит за рамки возможностей человека, естественная система защиты не срабатывает.



Например, порог болевого ощущения по уровню звука лежит в пределах 120 - 140 дБ. За этим порогом - разрыв барабанной перепонки и глухота. Болевая чувствительность для живота - 20 г/мм<sup>2</sup>, для пальцев - 300 г/мм<sup>2</sup> (реакции, справочник). Предельное значение теплового излучения для человека 4,2 кДж/м<sup>2</sup> с (появление болевых ощущений, ожога).



В процессе трудовой деятельности человек расплачивается за адаптацию к производственным факторам. Расплата формируется в виде перенапряжения или длительного снижения функциональной активности механизмов нервной регуляции, ответственных за постоянство внутренней среды.



# Список источников :

1. Безопасность жизнедеятельности. Под ред. С.В. Белова. М., высшая школа, 2003.
2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др. Под общ. ред. С.В. Белова. — М.: Высшая школа, НМК СПО, 2000
3. <http://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/bgd/R1-4.htm> п.1.4.1
4. Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. - М., 2003.
5. Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности : Уч. пос.- СПб.: МАНЭ и БЖД, 2000.
6. Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности: Уч. пос. – Ростов- на-Дону: Феникс, 2001

Спасибо за внимание!