

Лекция 5

**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 :



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

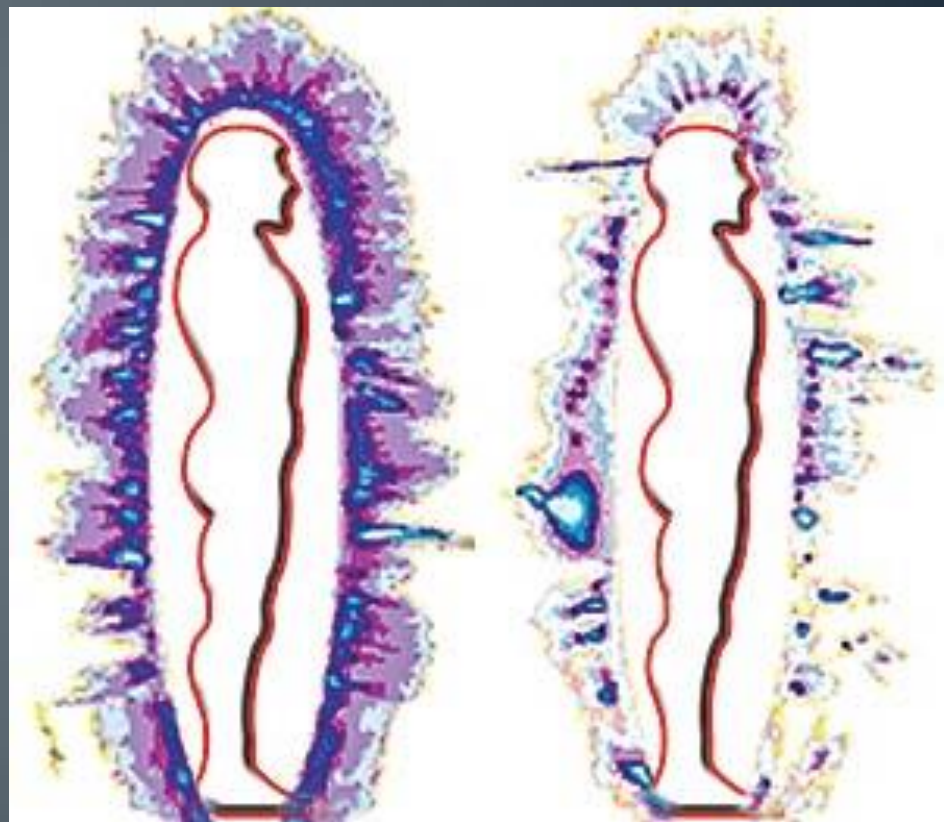
где:

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.

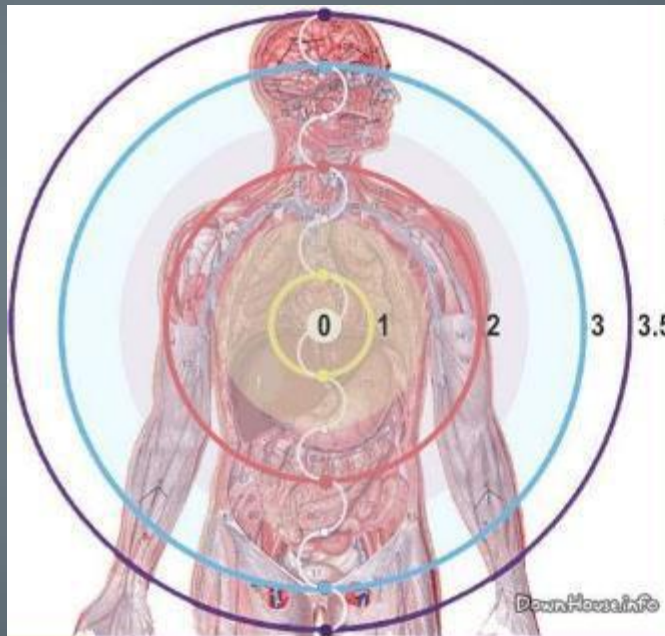
Раздражителем зрительного анализатора считают световую энергию. Раздражителем слухового анализатора - звуковую энергию и т.д.

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.



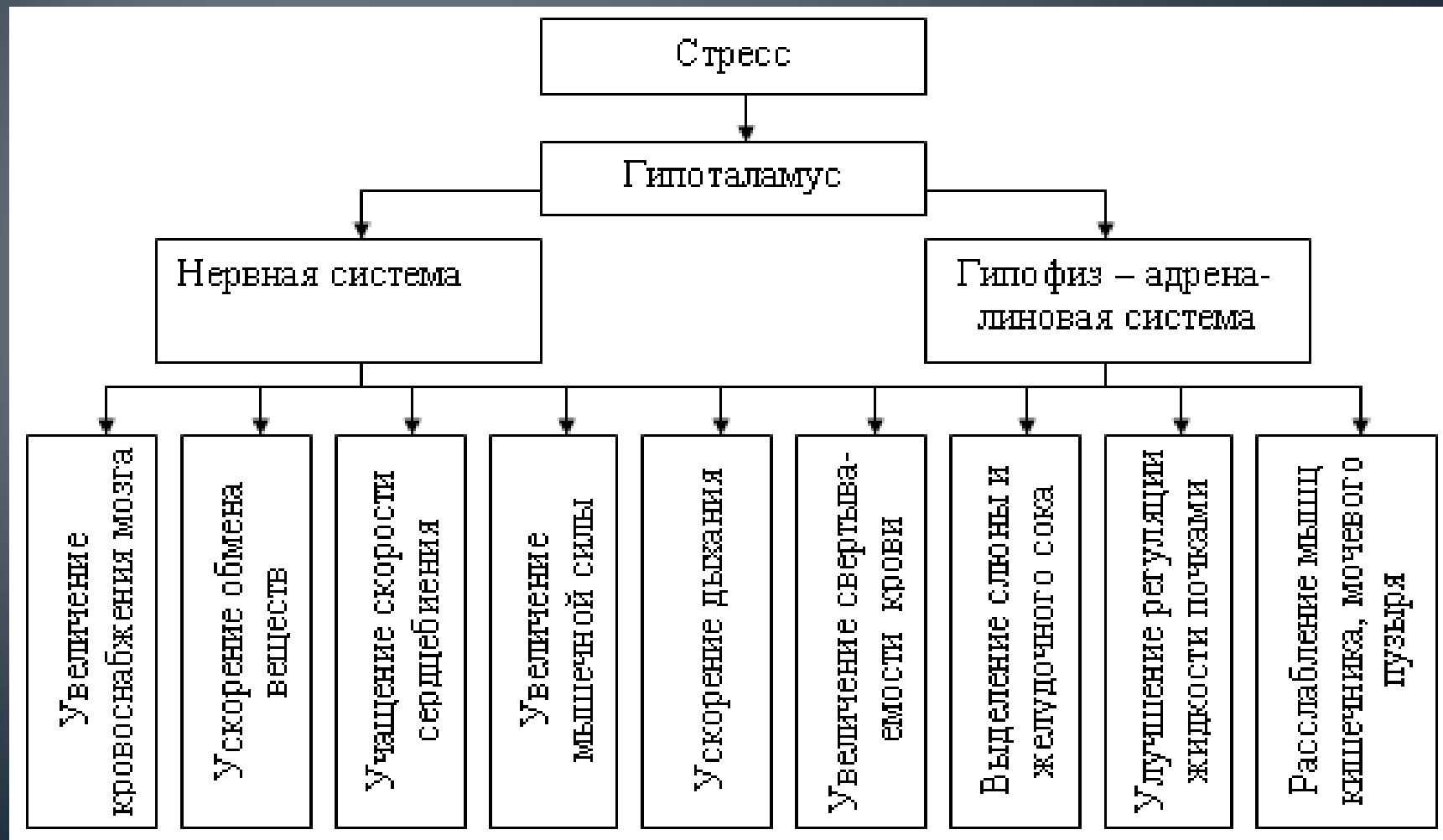
Вмешательство внешних механизмов в состояние гомеостаза приводит к адаптивной перестройке, обеспечивая повышение функциональной активности организма.

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

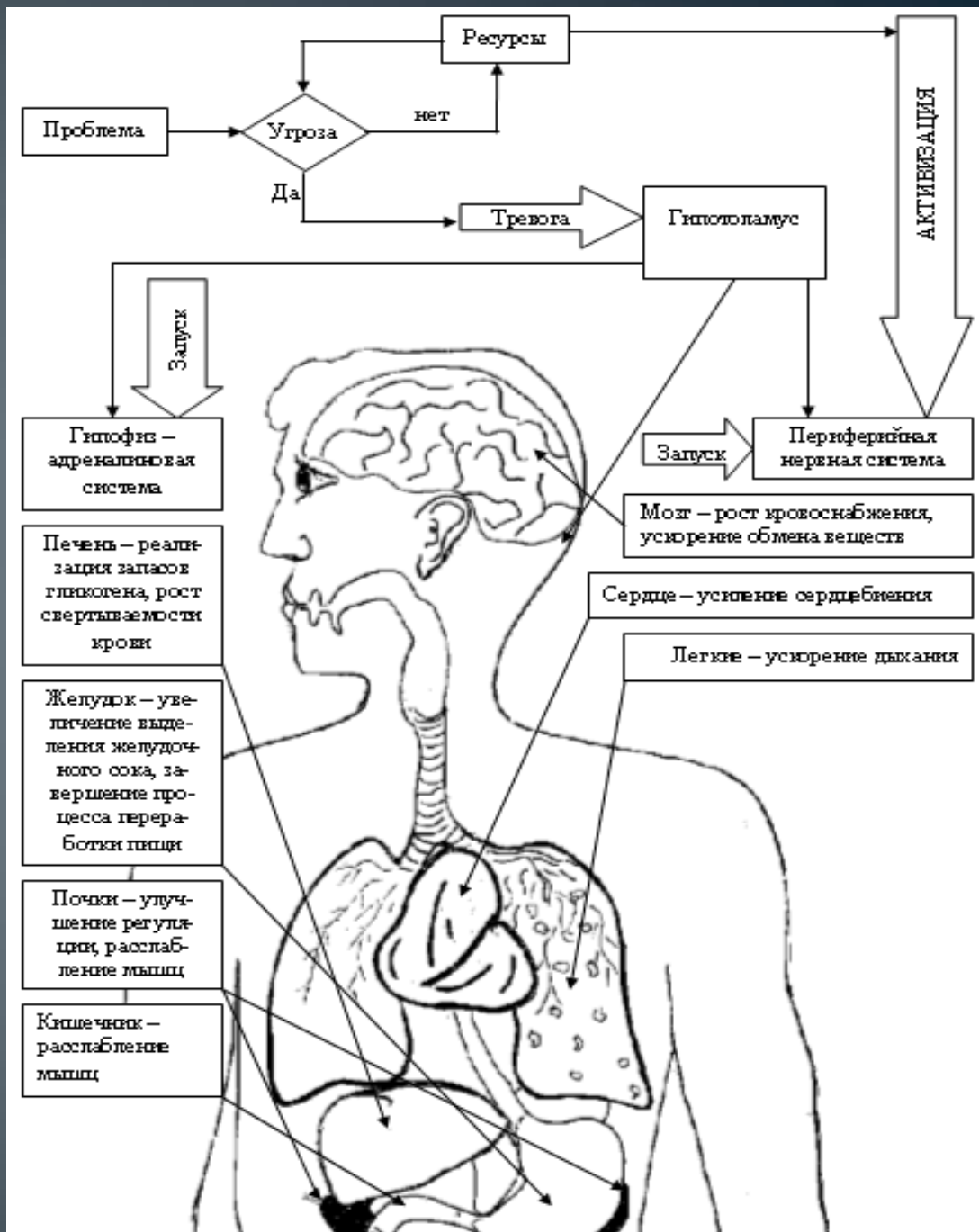


Реакции организма человека на стресс

2. Стадии стресс - реакции



3. Реакция человека на стресс-фактор



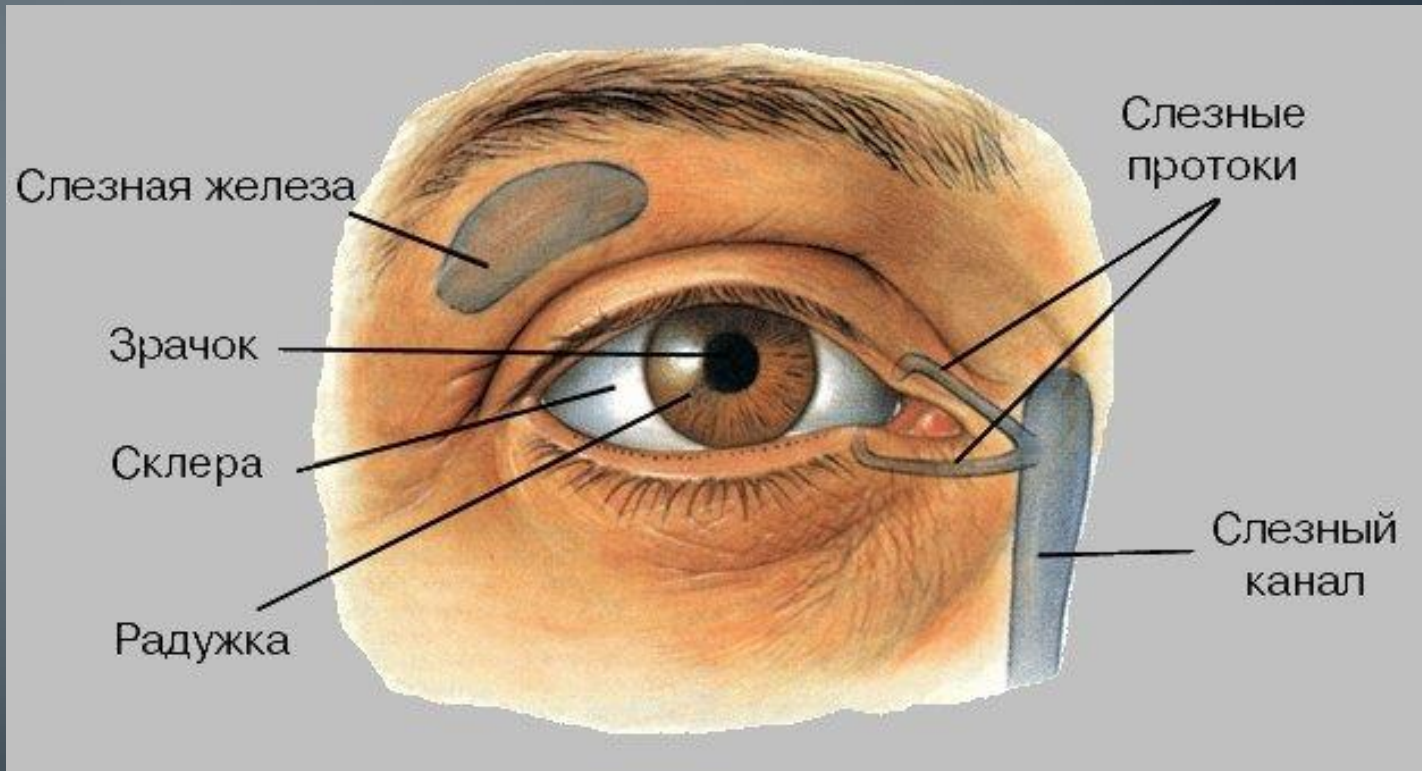
Функционирующий ряд систем обеспечения безопасности в организме человека

К ним относятся :

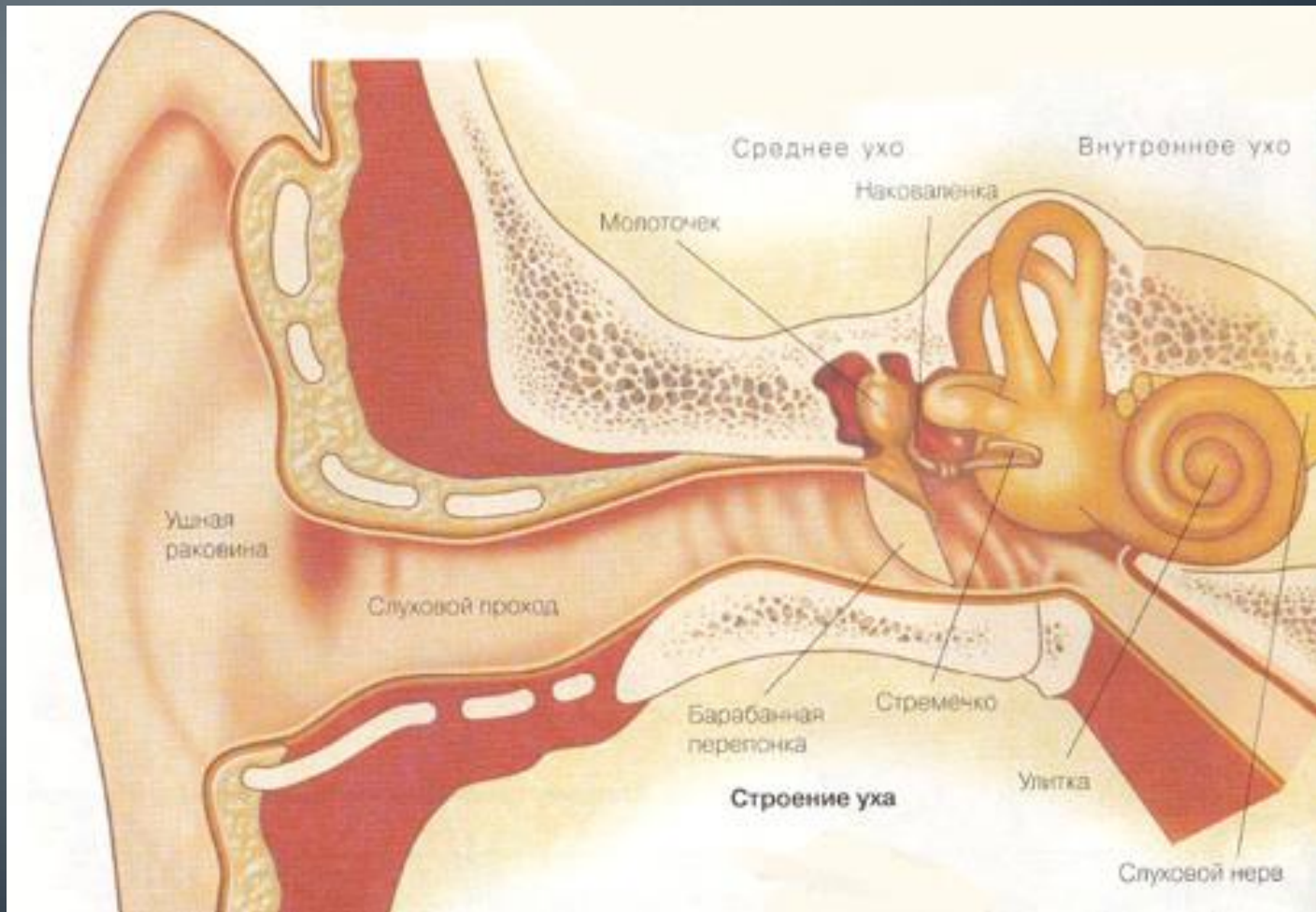
- глаза,
- уши,
- нос,
- костно-мышечная система,
- кожа,
- система иммунной защиты.



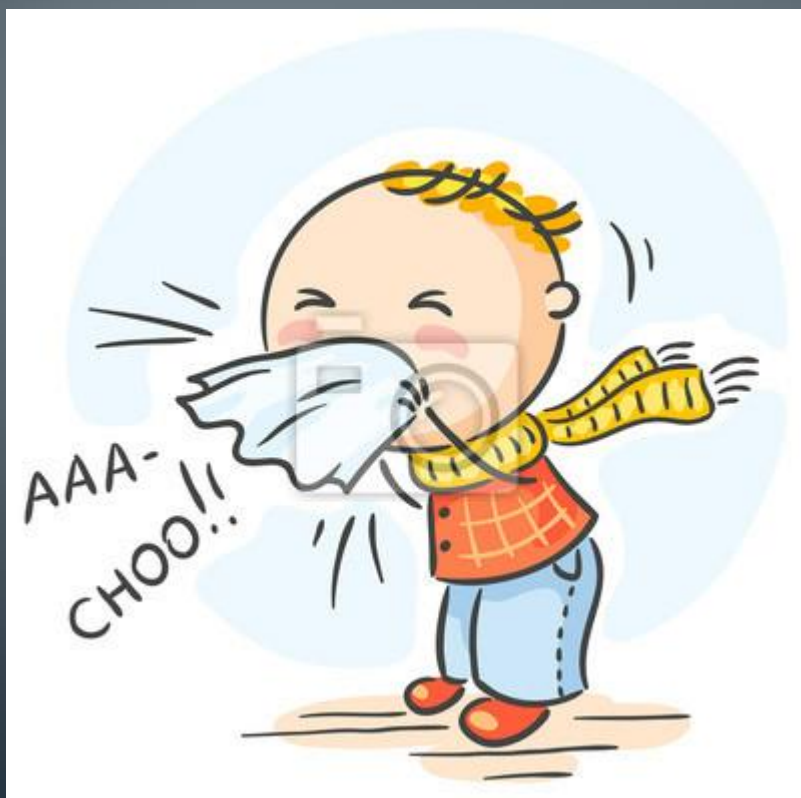
Глаза имеют веки – две кожно-мышечные складки, закрывающее глазное яблоко при смыкании. Веки несут функцию защиты глазного яблока, предохраняя орган зрения от чрезмерного светового потока и механического повреждения, способствует увлажнению его поверхности и удалению со слезой инородных тел.



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.



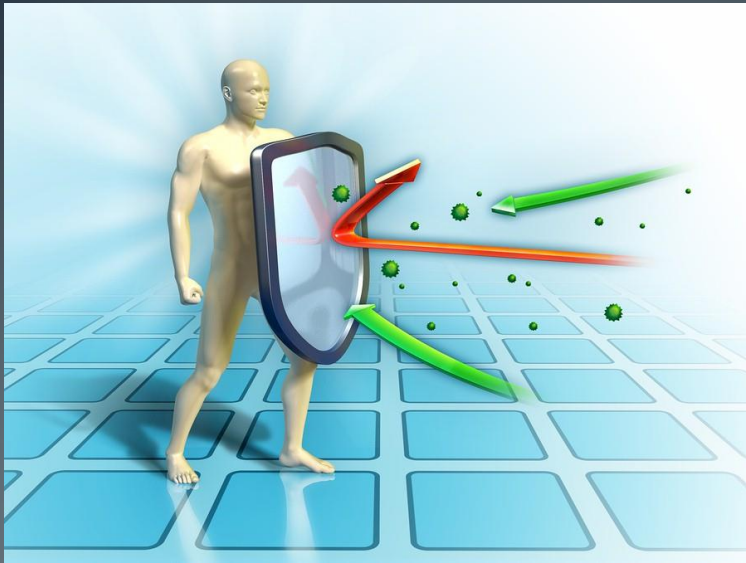
Чихание и кашель относятся к группе защитных реакций - форсированный выдох через нос, через рот при попадании инородных тел и раздражающих агентов.



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.

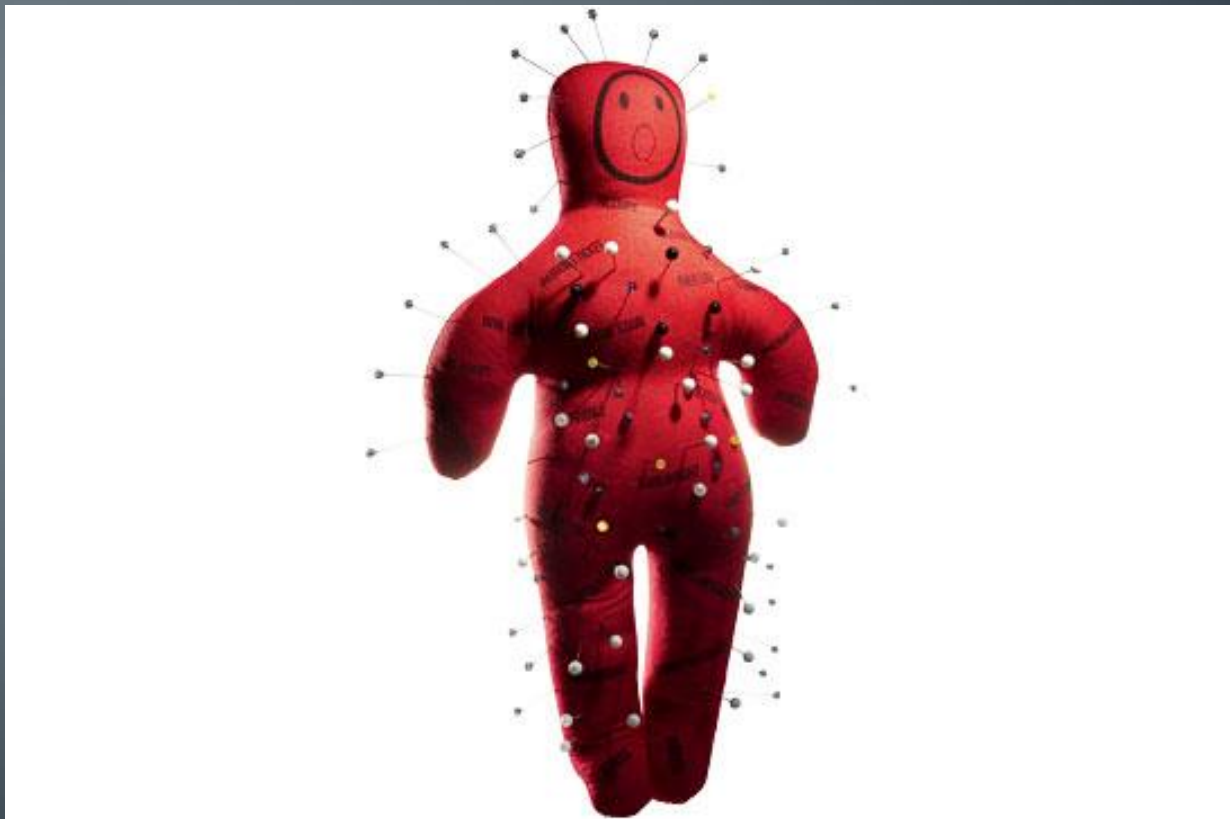


Некоторые люди не различают запахи, у других наблюдается природная глухота, слепота.

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/мм², для пальцев - 300 г/мм² (реакции, справочник). Предельное значение теплового излучения для человека 4,2 кДж/м² 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!