

## 第八章 人体的神经调节

### 刺激和反应

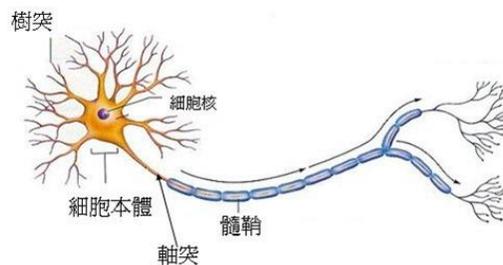
- 刺激：能被人体感受并引起机体发生反应，环境中的信号
- 反应：
  - 对每个“刺激”都会做出相应的“反应”
  - 需要许多器官或组织单于如皮肤、神经、脑、脊髓、运动器官等
- 感觉和反应主要是由**神经系统**来控制 and 调节的



### 神经元

- 为神经系统的最基本单位
- 结构包括细胞体和突起
- 细胞体(含细胞核)：呈多边形，维持神经元的生长与代谢
- 突起（树突、轴突）：传导神经冲动
  - 树突:由细胞体外伸出的树枝状突起
  - 轴突:外围有髓鞘包围
- 神经末梢：神经元的轴突或长的树突末端的细小分支，是一种感受器如触摸、压力、疼痛、冷、热的感受器
- 髓鞘：**加速**轴突内神经讯息的传导
- 神经膜：髓鞘外围的一层膜，保护及提供养分

### 神经元



## 神经冲动

- 神经元受到刺激后产生兴奋，并把兴奋由树突传递到轴突末梢，再传递给其他神经元、肌肉和腺体
- 传导的兴奋称**神经冲动**



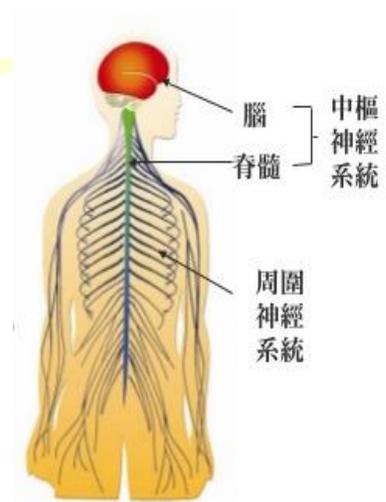
## 神经元的种类

- 感觉神经元
- 联络神经元（中间神经元）
- 运动神经元
- 各种神经元的突起末端都与多个神经元突起相连接，形成非常复杂的网络
- 接受外界刺激->产生相应的冲动->对刺激做出反应



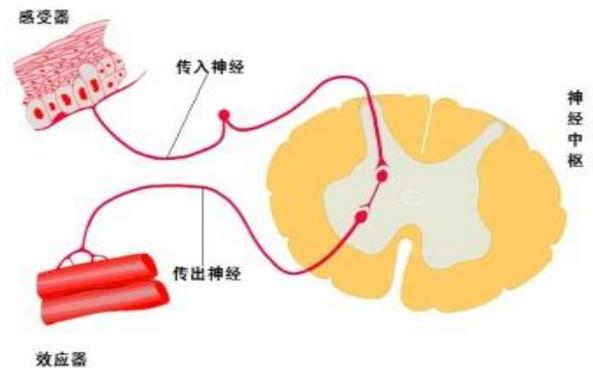
## 神经系统的组成

- 神经系统分为
  - 中枢神经系统
    - 包括**脑和脊髓**
    - 对变化做出反应
  - 周围神经系统
    - 从脑和脊髓发出，遍布全身各处
    - 将外界环境和身体内部的变化传给中枢神经系统



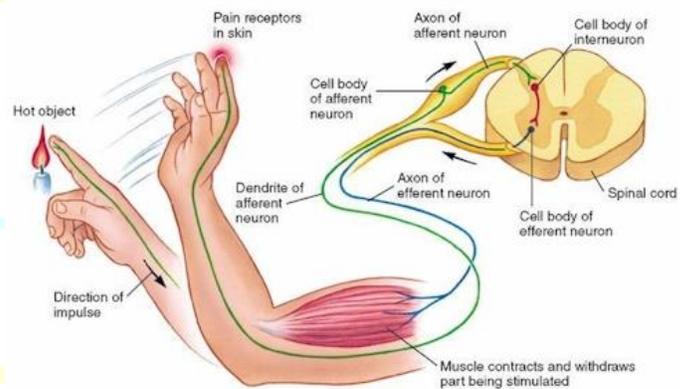
## 反射与反射弧

- 反射：神经调节的基本方式
- 人体通过神经系统对各种刺激做出反应的过程
- 反射弧：当接受器受了刺激，经感觉神经传至脊髓，脊髓内的联络神经感受刺激后，再由运动神经传给效应器，此神经路线称反射弧



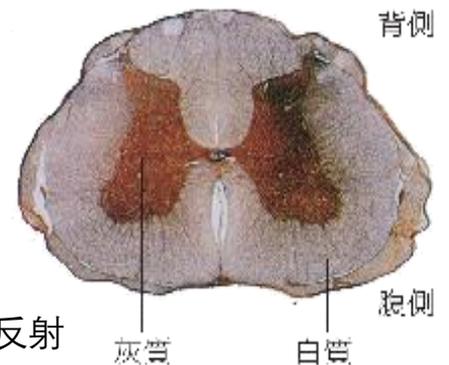
## 反射动作

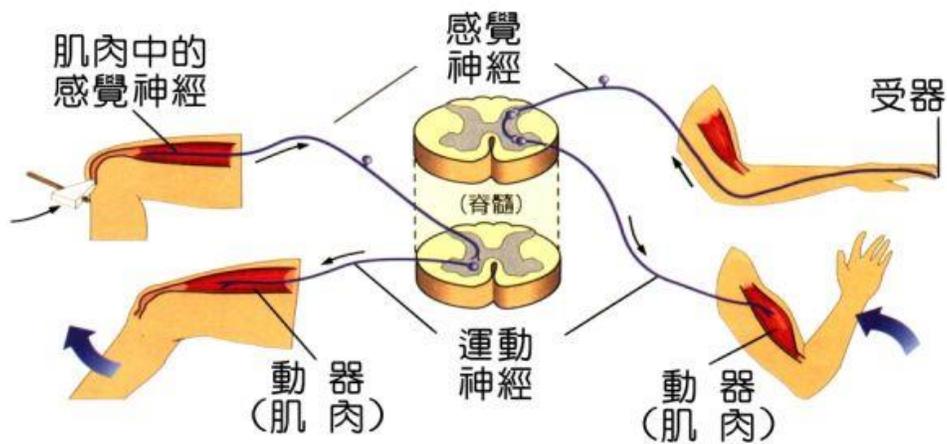
- 神经系统接受外界刺激，通过反射弧，使个体发生自动的反应
- 刺激→接受器→感觉神经元→联络神经元（中间神经元）→运动神经元→效应器→相关动作（反射动作）
- 刺激尚未被大脑接受并做出解释，缩短作出反应时间
- 例子：婴儿一生下来就会吮奶（吸吮shun反应），眨眼反应，吃酸梅时会大量分泌唾液
- 膝反射：医生检验反射动作的正常与否



## 脊髓和脑

- 脊髓位于脊柱的椎管内，呈扁圆柱形
- 由白质和灰质组成
  - 灰质：脊髓中央，蝶形，为神经元细胞体的集中处
  - 白质：于灰质周围，由神经纤维集合而成
- 中央有中央管贯穿，内含脑脊液
- 共 31 对脊神经，散布于躯干、四肢及内脏，又称四肢反射中枢，命令四肢产生反射动作





## 脊髓的功能

- 功能
  - 反射机能
    - 脊髓有许多躯体和内脏反射的神经中枢如排便、排尿，能完成躯体和内脏的一些反射活动
  - 传导作用
    - 将躯干、四肢及大多内脏感觉传给大脑或将大脑的讯息传送给身体各有关部位

## 行动瘫痪

- 脊髓的某个部位受到损伤，它控制的身体相应部位就会丧失或瘫痪
- 严重的颈椎病会使颈椎力的脊髓受到挤压，造成全身瘫痪

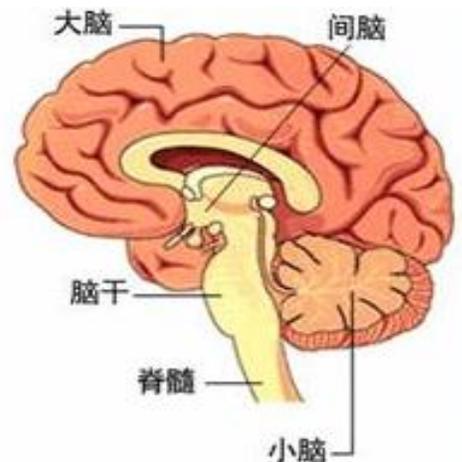
## 小儿麻痹症

- 脊髓灰质炎病毒通过消化道或呼吸道侵入婴儿脊髓，破坏脊髓中的运动神经元，会引起肢体萎缩、畸形等后遗症
- 也称脊髓灰质炎



## 脑的结构与功能

- 人脑分：大脑、间脑、中脑、小脑及延脑
- 大脑
  - 接受小脑、脑干、和脊髓的传导冲动，同时发出传导冲动
  - 分左右半球,左脑控制身体右半部，右脑控制身体左半部
  - 主管运动、思想、感觉、语言及记忆等，又称意识中枢
  - 皱褶愈多，表面积愈大，容纳更多神经细胞，所以个体越聪颖
- 间脑
  - 将神经冲动传入大脑，引起感觉
- 中脑
  - 视觉及听觉的反射中枢
- 小脑
  - 分左右半球
  - 协调全身肌肉的活动，维持身体平衡，又称平衡中枢



## 延脑\脑干

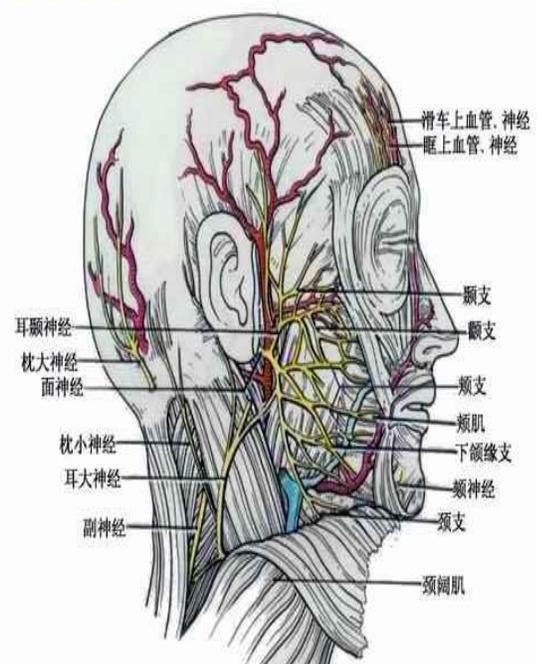
- 于脑的后下方，下连脊髓
- 控制不随意的内脏活动，如心跳、呼吸、体温及肠胃蠕动等
- 喷嚏、咳嗽、唾液分泌、眨眼的中枢
- 称**生命中枢**或**头部反射中枢**

## 脑神经

- 12对，分布于眼、耳、舌、鼻及面部肌肉等
- 主司视、听、味、嗅
- 舌及眼球活动
- 面部感觉及运动等

## 脑室

- 脑内部的空间
  - 脑室与脊髓的中央管相通，内含**脑脊液**
- 脑脊液
  - 由脑室顶部的血管丛分泌
  - 功能：**维持脑内压力**，防止振荡



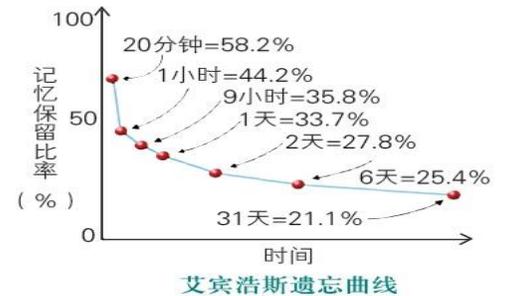
## 神经系统的保健

### 合理用脑

- 体育运动和体力劳动，可以改善神经系统的兴奋性和灵活性，增进调节功能
- 睡眠可以使脑的动能得到很好的恢复
- 充足的睡眠能避免大脑过度疲劳，营养均衡能让大脑功能保持最佳状态
- 合理用脑能延缓神经系统衰老

### 遗忘曲线

- 平时的学习要循序渐进，对新学习的新知识要及时复习、巩固，还要对旧知识不断地复习强化

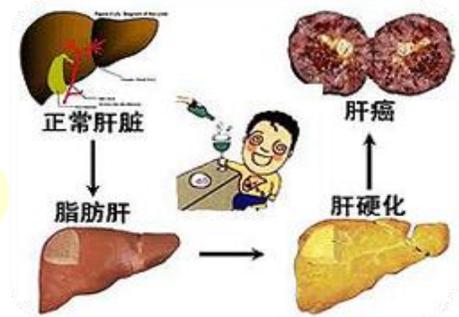


### 脑科学

- 脑的整合机能,高度的可塑性
- 神经科学或称脑科学主要的目标是：认识脑、保护脑和创造脑
- 认识脑的复杂结构和功能，为脑疾病和改善人类服务，在数学、物理学和计算科学的协助下，设计神经网络，模拟其动态相互作用，设计、开发仿脑计算机和信息处理系统

### 酒精对身体的危害

- 空腹饮酒，酒精会很快被消化系统吸收进入血液，然后到达大脑和其他器官
- 酒精损害中枢神经系统，使神经系统从兴奋到高度的抑制，严重地破坏神经系统的正常功能



### 酒精对人体的危害

- 引起神经衰弱和智力减退
- 引起心血管系统的疾病
- 引起急性脂肪肝、酒精性肝炎和肝硬化等
- 引起胃酸过多、胃出血和消化道肿瘤
- 引起消化不良、腹泻和便秘等

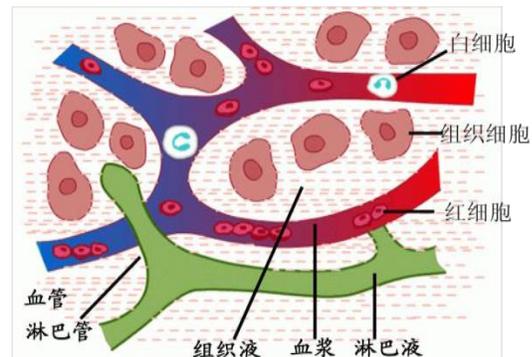
### 毒品对身体的危害

- 生成瘾
- 使中枢神经系统受损，引发脑白质病变、细菌性脑膜炎、视神经病变等
- 使免疫功能下降，容易得肝炎、心肌炎、破伤风、败血症等
- 海洛因对精子形成毒害

- 使呼吸衰竭，引发烟气性肺癌变、肺水肿
- 骨关节多发性炎症、重度贫血和骨髓造血机能异常

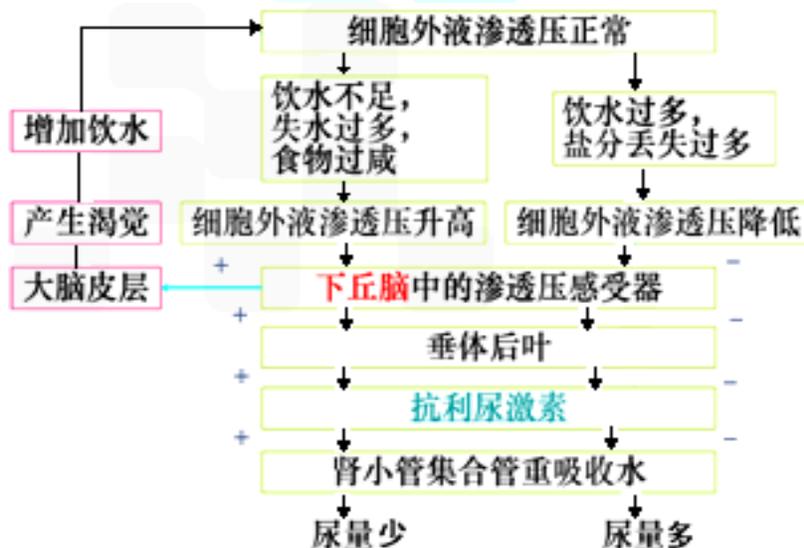
## 人体内环境的恒定

- 内环境：细胞外的液体构成了体内细胞生活的液体环境
- 内环境的稳定是细胞进行正常生命活动的必要条件
- 若内环境的某一方面变化超出了正常范围，将引起组织细胞的功能紊乱
- **稳态**：内环境的稳定状态，是神经调节和体液调节作用下，通过机体各种器官、系统分工合作的协调



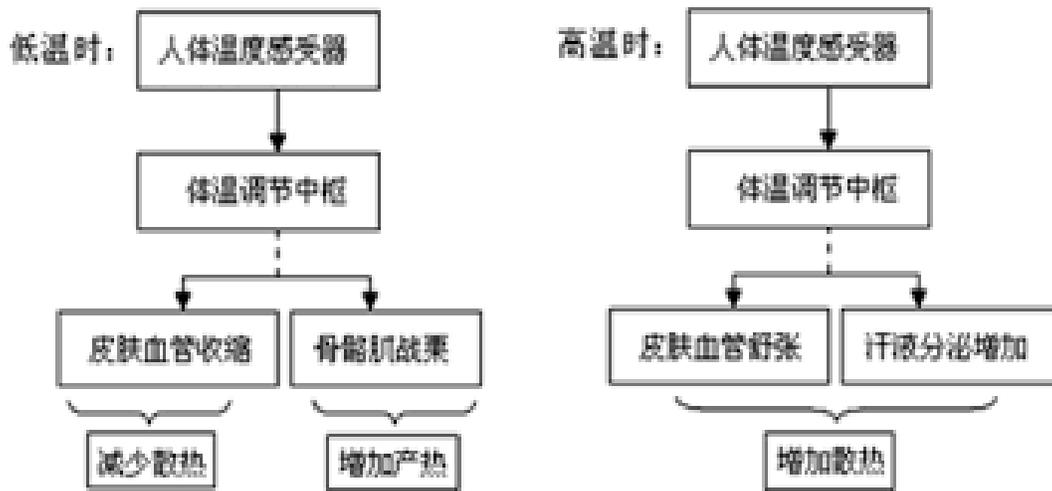
## 水和无机盐的平衡

- 人体内水和无机盐的平衡，是神经调节和体液调节下，通过**肾脏**来完成
- 饮水和食物中的水、代谢产生的水和排尿排汗动作调节水的摄入量和排出量来保持水的平衡
- 通过饮食摄入无机盐，同时也排出一定量的无机盐
- 人体内的无机盐以离子状态存在，由尿液、汗和粪便排出



## 体温的平衡

- 恒温动物，都具有保存体温相对稳定的能力
- 机体的产热和散热两个生理过程保持动态平衡的结果
- 皮肤散热的两种方式：直接散热和汗液蒸发散热



### 皮肤直接散热

- 决定于皮肤表面和外界之间的温度差
- 人体表面的温度可以通过流经皮肤血液的多少加以调节
- 低温：血管收缩、皮肤血流量减少，皮肤温度下降，散热量减少
- 高温：血管舒张，皮肤血流量增多，皮肤温度上升，散热量增加



### 汗液蒸发散热

- 当外界温度低于或超过体表温度，直接散热不能挥发作用时，汗液蒸发成主要散热方式
- 高温环境中，环境的温度超过了人体体温调节能力最大限度，产热多而散热困难，会出现中暑现象
- 中暑现象:体温升高、头痛、头晕、心慌、恶心、呕吐、出冷汗、面色苍白等，严重会危机生命
- 产热和散热过程是通过脑干中的体温调节中枢来调节和控制