

组织和器官

夏玉琼

2015/11/23

提纲

- 组织
 - 组织的构成
 - 基本组织
 - 结缔组织——骨
- 器官
 - 器官的构成
 - 器官中的细胞再生
 - 器官中的细胞通讯
 - 器官的病理学
 - 肝脏器官

组织的概念

- 是生物学中介于细胞和器官之间的层次
- 由许多属于同一器官的形态相似的细胞以及细胞间质组成，并且具有一定功能
- 不同的组织分工合作形成器官

组织的构成

- 构成：细胞+细胞间质
- 细胞膜(质膜)：不同细胞和组织的划分
 - 质膜上具有受体，调节噬菌作用，抗体产生，抗原辨认和生物材料信号分子辨认等
 - 质膜的形态学上的转化
 - 间隙连接：允许低分子量物质在细胞之间传输
 - 紧密连接：把内腔封闭于细胞外环境
 - 细胞桥接：各种邻接细胞之间的硬连接
 - 细胞-细胞接触
 - 细胞-细胞，细胞-间质之间的反应具有特异性

组织的构成

- 细胞外基质(细胞间质)
 - 功能：机械支撑和细胞定位、决定细胞取向、控制细胞长大、维护细胞分化、支持组织更新、建立组织微环境、参与可溶的调节分子的整合、存储和呈现
 - 成分：纤维(胶原和弹性体)、无定形纤维间基质(蛋白多糖)
 - 类型：
 - 细胞(组织)间基质：间充质细胞产生
 - 基片：软组织细胞产生，包含有网状的胶原纤维、层粘蛋白和蛋白多糖

组织的构成

- 不同组织中的细胞分化
 - 多细胞器官由各种具有不同结构和功能的细胞构成
 - 分化的分子发展出新的、明确的结构或与结构特点相关联的特化行为
 - 细胞分化过程中相应的结构变化是不可逆的

提纲

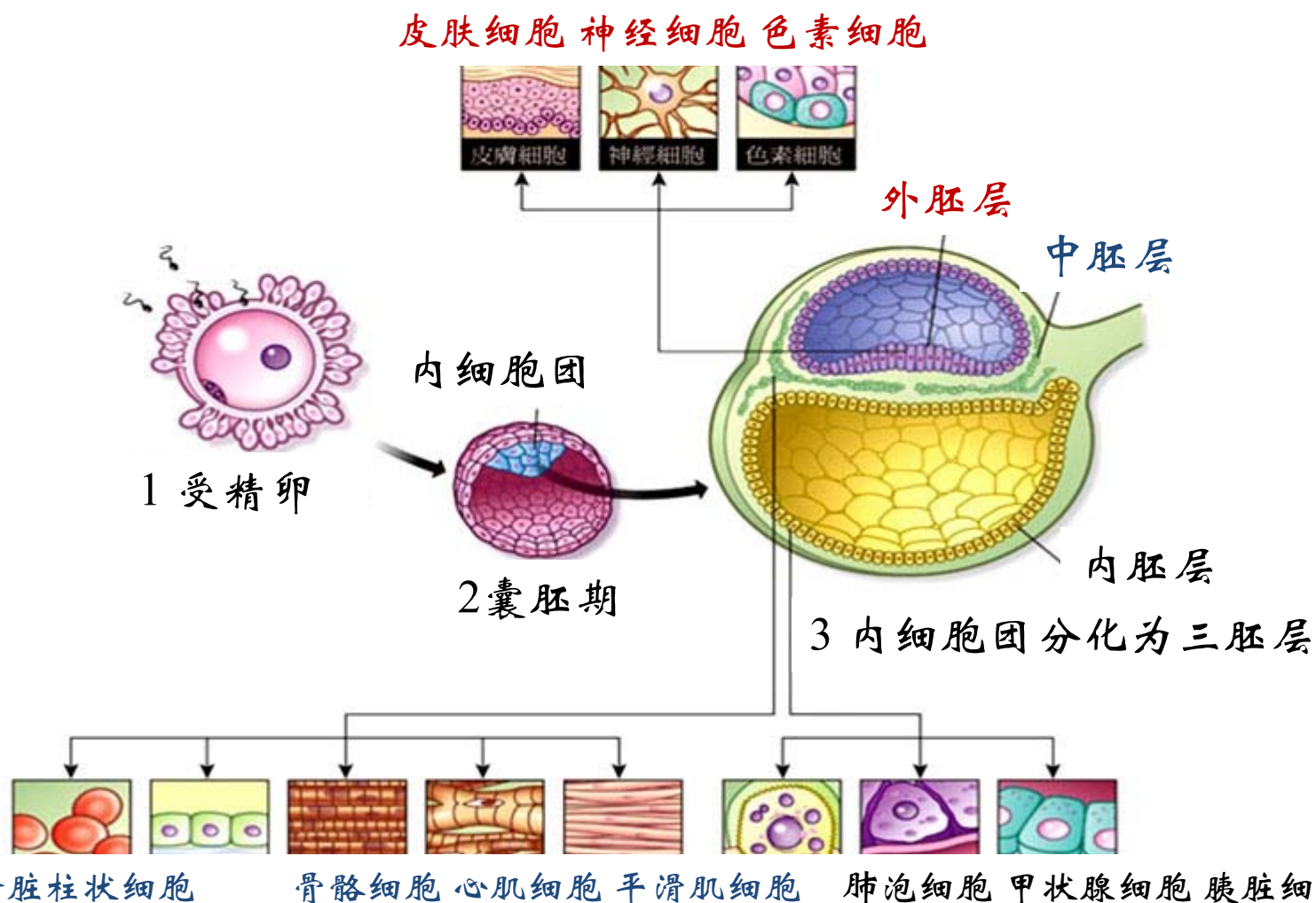
- 组织
 - 组织的构成
 - 基本组织
 - 结缔组织——骨
- 器官
 - 器官的构成
 - 器官中的细胞再生
 - 器官中的细胞通讯
 - 器官的病理学
 - 肝脏器官

基本组织

- 上皮组织
 - 被覆上皮、腺上皮和感觉上皮
- 结缔组织
 - 生物体的大部分的填充物质。由细胞、纤维、细胞外间质组成，有很强的再生能力
- 肌组织
 - 分为骨骼肌、心肌和平滑肌三种
 - 其功能皆为产生力并导致运动
- 神经组织
 - 由神经细胞和神经胶质细胞组成

组织的起源

- 起源：胚胎的外胚层、内胚层和中胚层



提纲

- 组织
 - 组织的构成
 - 基本组织
 - 结缔组织——骨
- 器官
 - 器官的构成
 - 器官中的细胞再生
 - 器官中的细胞通讯
 - 器官的病理学
 - 肝脏器官

结缔组织——骨

- 骨骼的分类

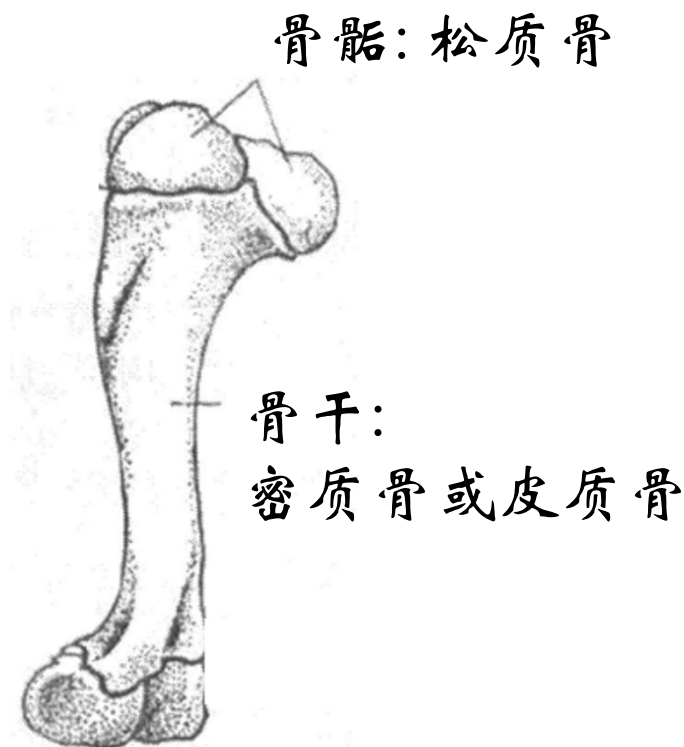
- 松质骨
- 密质骨

- 人类骨骼的结构

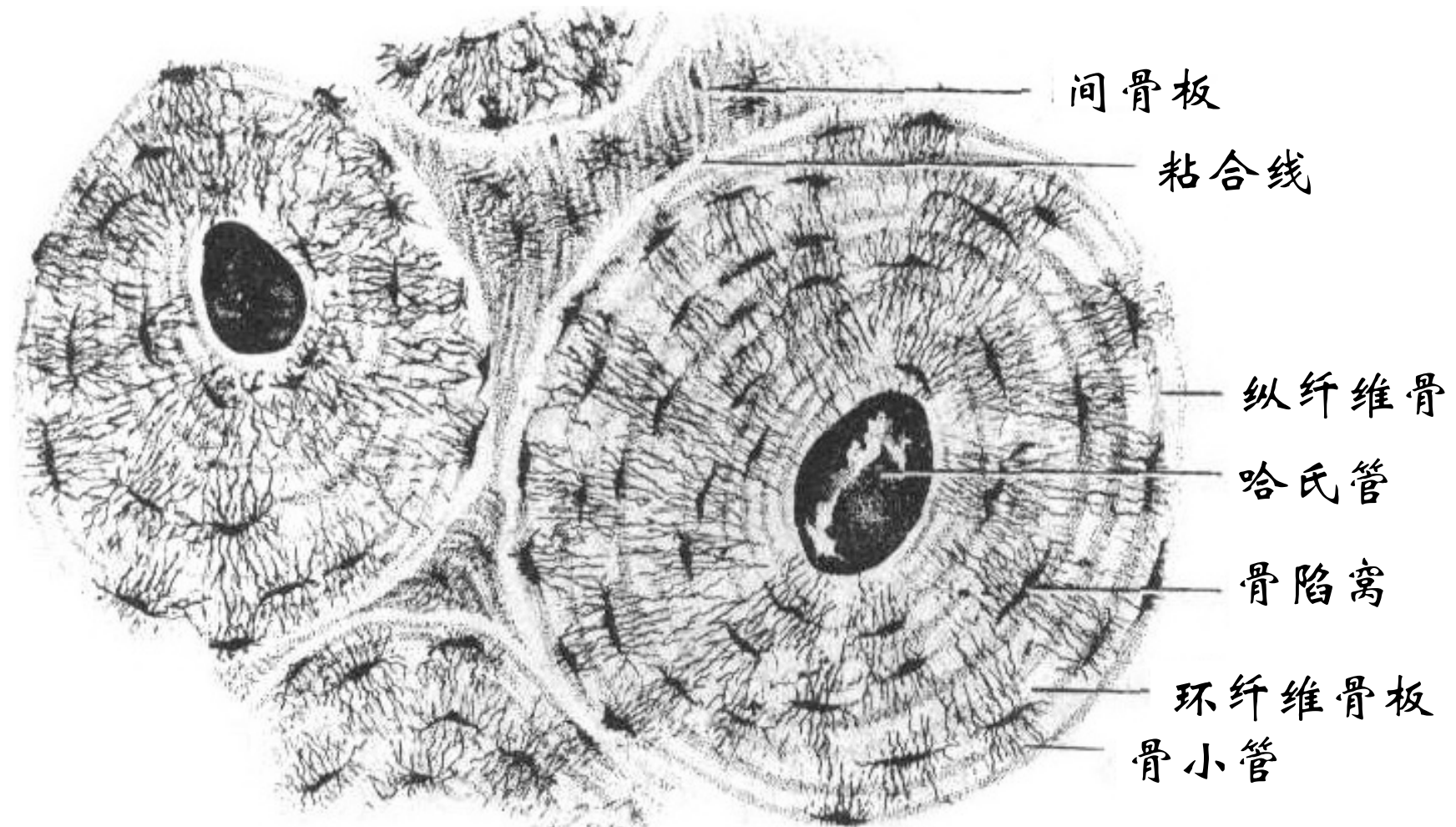
- 两端称为骨骺，由松质骨构成
- 中间称为骨干，由密质骨构成

- 骨骼成分

- 无机成分：羟基磷灰石和碳酸磷灰石
- 有机成分：I型胶原纤维



密质骨的结构单位——哈弗氏系统



哈弗氏系统的横切面

骨中的胶原蛋白

- 骨的主要有机相为胶原纤维
 - 原胶原分子由3股 α 螺旋结构的多肽链缠绕，形成三螺旋
 - 原胶原分子相互错开 $1/4$ 的阵列规则排列，构成胶原纤维
 - 原胶原分子的间歇孔内含有矿物相，呈片状(5 nm*20 nm*40 nm)

骨中的非胶原蛋白

- 比例：通常20%，骨成熟后为6%
- 主要蛋白质
 - 骨粘连素
 - 促进游离钙离子和I型胶原结合
 - 纤维粘连素
 - 含有与胶原、肝素和细胞表面结合的位点
 - 骨钙素
 - 2/3的骨钙素与磷灰石结合紧密
 - 维生素K依赖性
- 蛋白多糖类：占有机物的4-5%，抑制磷灰石的沉积
- 脂质：占有机物的7-14%，游离脂肪酸、磷脂类和胆固醇

骨的复合结构

- 普遍观点
 - 骨是一种复合材料，其中填充的粒子为纳米晶体
 - 骨是一种纤维复合材料
 - 纤维本身是薄片晶增强的复合材料

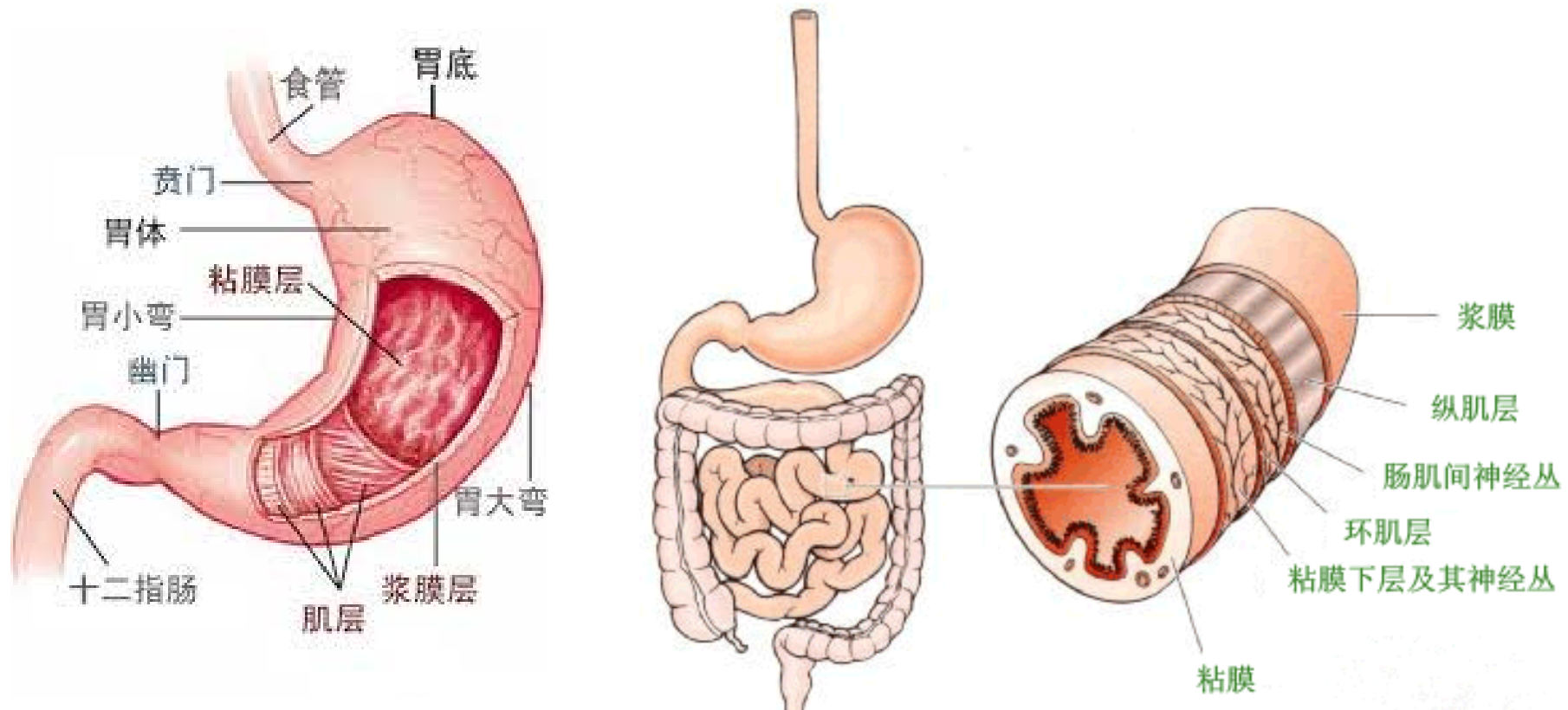
提纲

- 组织
 - 组织的构成
 - 基本组织
 - 结蹄组织——骨
- 器官
 - 器官的构成
 - 器官中的细胞再生
 - 器官中的细胞通讯
 - 器官的病理学
 - 肝脏器官

器官的构成

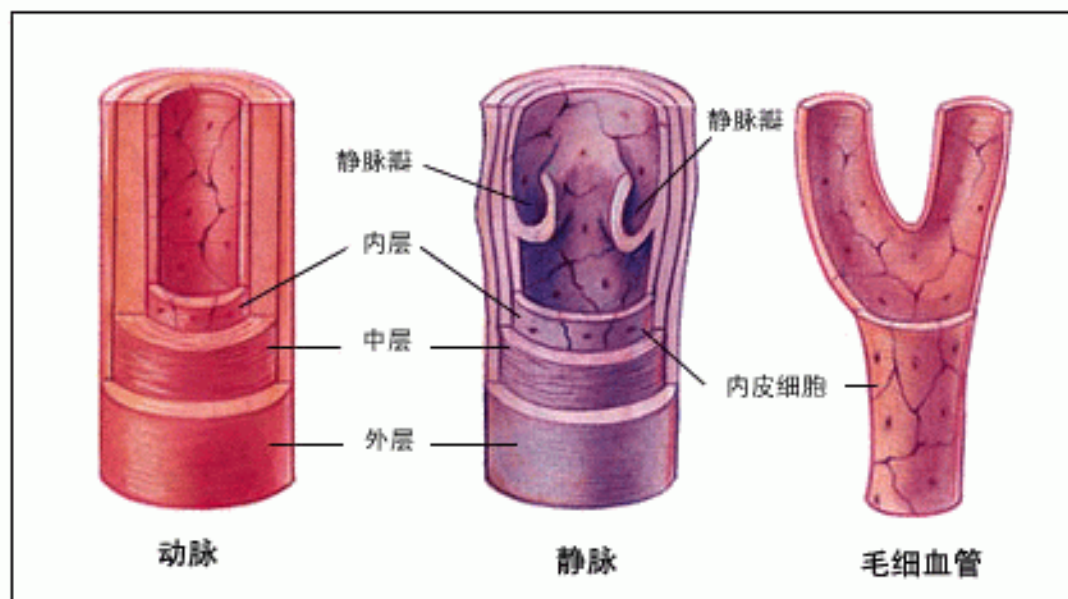
- 概念
 - 几种不同类型组织排列成一个功能单元而构成器官
- 分类
 - 空心型器官
 - 小肠、胆、胃、大肠、膀胱
 - 实心型器官
 - 心、肝、脾、肺、肾

空心器官的结构



主要包括内膜（粘膜）、浆膜（悬挂在体腔中的上皮层外部）、中膜（肌肉细胞）和外膜（胶原）

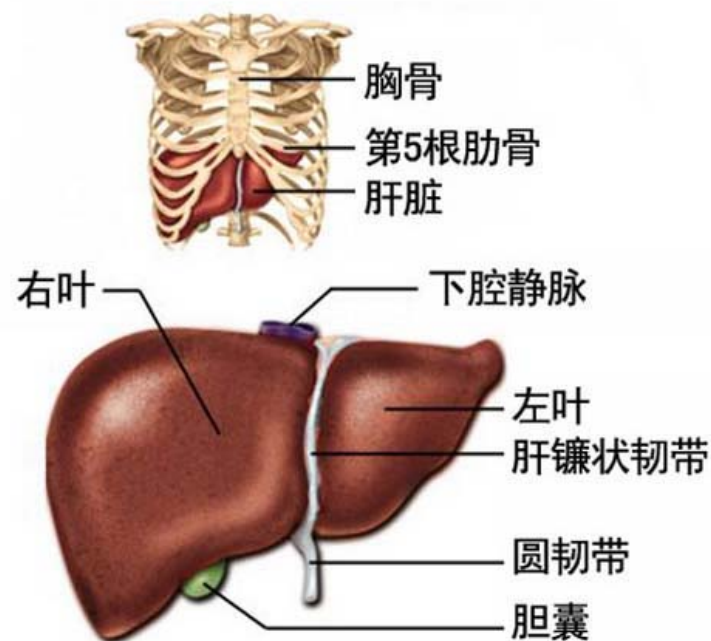
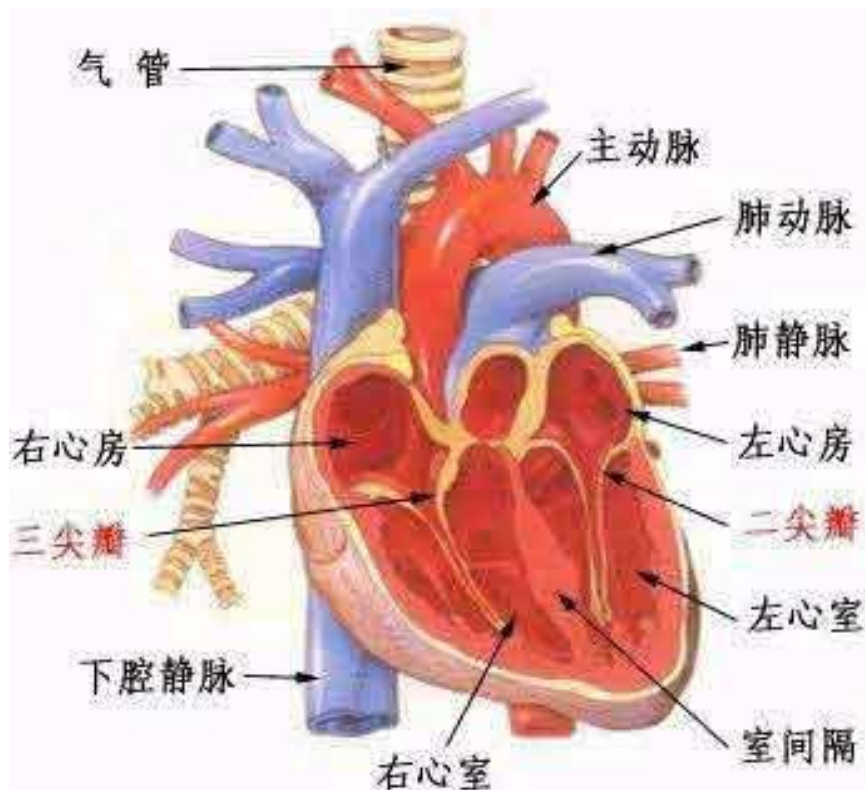
血管的结构



各类血管壁的结构

动静脉管壁可分为三层，外层为结缔组织，中层为肌层，内层为内皮细胞形成的光滑的内衬。静脉内有静脉瓣，以保证血液按一定方向流动。毛细血管只有一层菲薄的内皮细胞层，使其具有较大的通透性。

实心器官的结构



具有庞大的连接组织系统，包括基质（支撑细胞、细胞外基质和脉管系统）和主质（器官细胞）

软组织

- 软组织示例
 - 甲状软骨中制造甲状腺球蛋白的上皮细胞
 - 心脏中的心肌细胞
- 软组织存在形式
 - 块状（如内分泌腺）、带状（如肝脏）或管状（如肾脏）
- 软组织功能
 - 软组织细胞在器官中排列起来，或者分隔在不同部位发挥不同功能
 - 软组织对于化学、物理或者局部缺血等损伤的抵抗力小于基质，被损伤后，必须有下面的基质来替换

提纲

- 组织
 - 组织的构成
 - 基本组织
 - 结蹄组织——骨
- 器官
 - 器官的构成
 - 器官中的细胞再生
 - 器官中的细胞通讯
 - 器官的病理学
 - 肝脏器官

器官中的细胞再生

- 按增殖率不同，细胞分类：
 - 不稳定细胞：具有连续的繁殖量的更新细胞
 - 稳定细胞：具有低死亡率、低复制率的扩展细胞，保持着随刺激而复制的能力
 - 永久细胞：没有正常增殖能力

细胞种类	分裂速度	对刺激的反应	例子
更新/不稳定细胞	高	适度增长	皮肤、肠粘膜、骨髓
扩展/稳定细胞	低	显著增长	内皮、纤维细胞、肝细胞
静态/永久细胞	无	不增长	心肌细胞、神经

不易再生的细胞的损伤，由瘢痕组织来修复

器官中的细胞通讯

- 化学信号
 - 化学媒介物，由细胞分泌出，近距离发挥作用
 - 荷尔蒙，通过血液循环远距离发挥作用
 - 神经传递素，近距离发挥作用

器官的病理学

- 疾病的原因
 - 通常是由环境影响（有害的物理或化学刺激）、内部遗传或缺陷以及单个细胞正常生理性过程的扩大而引起的。
- 疾病时细胞的状态：
 - 被损伤或死亡
 - 变得活动亢奋
 - 活动过强而异常生长（癌）

肝脏器官

- 人体最大最重要的腺器官
- 物质代谢的中枢
- 人体重要的屏障器官
- 维持血液纤维蛋白的含量
- 分泌与排泄

肝脏器官

- 肝脏的细胞类型
 - 肝细胞 hepatocytes
 - 胆管上皮细胞 biliary epithelial cells
 - 窦状内皮细胞 fenestrated cells
 - 枯否细胞 Kuffer cells
 - Ito 细胞
 - 肝星形细胞

肝脏器官的特点

- 强大的再生与代偿能力
 - 动物实验证实，切除肝脏的2/3,3周后可再生到原来的大小
- 肝功能不全时，仅靠肝脏自身的再生和代偿能力是无法治愈的
- 换血法、人工肝、肝脏移植术治疗肝功能不全具有局限性
- 组织工程理念为肝功能不全的治愈开辟了一条新思路

小结

- 组织
 - 构成：细胞+细胞间质
 - 质膜的作用
 - 基本组织及组织的分化
 - 骨的结构
- 器官
 - 器官中的细胞组成：软组织
 - 器官中的细胞再生能力
 - 器官中的细胞通讯方式
 - 器官的病理学：细胞的状态
 - 肝脏器官的功能、细胞组成和特点