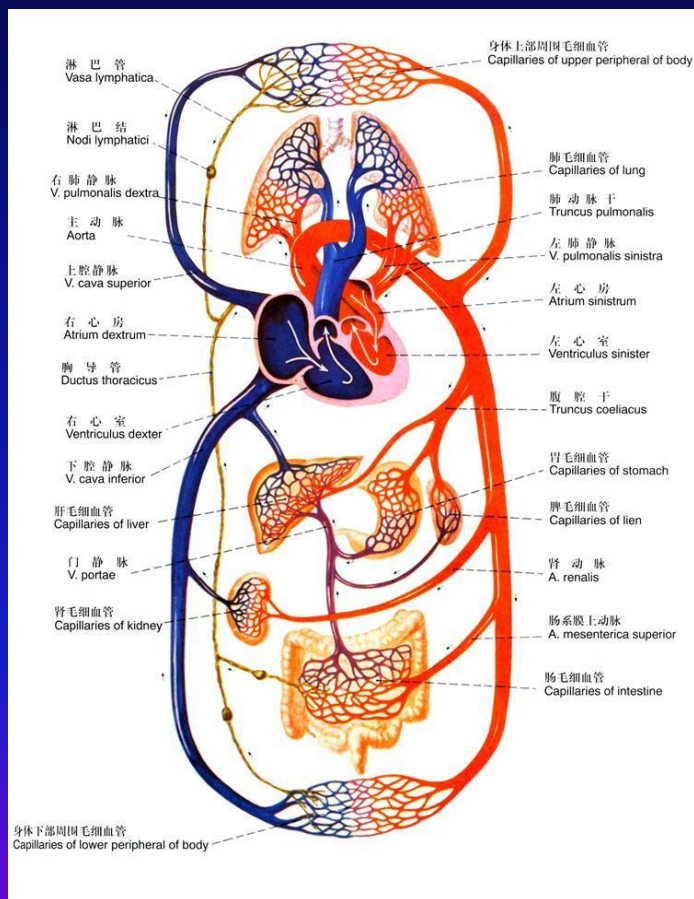


人体的血液循环 (一)

循环系统---又叫心血管系统



- 组成：心脏，血管，血液
- 一个完整的封闭的循环管道，它以心脏为中心通过血管与全身各器官、组织相连，血液在其中循环流动。
- 心脏不停地有规律地收缩和舒张，不断地吸入和压出血液，保证血液沿着血管朝一个方向不断地向前流动。
- 血管是运输血液的管道，包括动脉、静脉和毛细血管。
- 功能：在细胞间运送物资，保持体温和体内酸碱平衡。

没有血管的身体部位？



循环系统如何被发现

- 2000多年前，我国《黄帝内经》里“诸血皆归于心”，“经脉流行不止，环周不休”等论述。
- 公元2世纪，古罗马名医盖伦通过解剖动物发现血液在血管中潮涨潮落般地往复运动。
- 16世纪，静脉中有能够防止血液倒流的瓣膜；



17世纪初，英国医生哈维（William Harvey）

哈维的重要发现之一

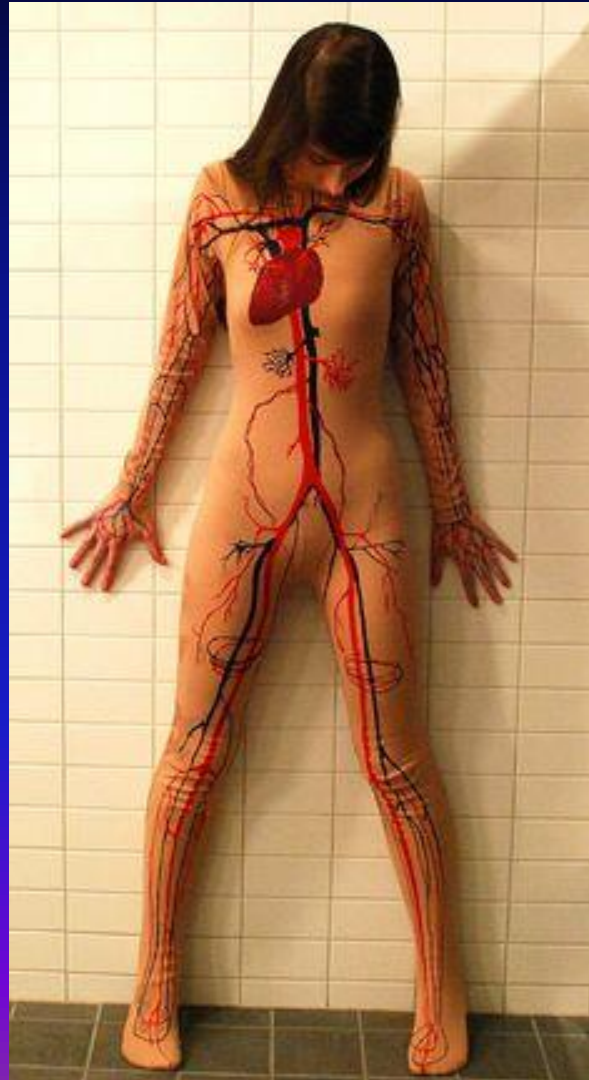
- 哈维估计心脏每次跳动的排血量大约是两盎司，由于心脏每分钟跳动72次，所以用简单的乘法运算就可以得出结论：每小时大约有540磅血液从心脏排入主动脉。但是540磅远远超过了一个正常的整个体重，甚至更加远远地超过了血液本身的重量。因此哈维明显地认识到了等量的血液往复不停地通过心脏。哈维还通过实验说明，人体心脏每20分钟排出的血液就等于身体内血液的总量。
- 他通过定量计算和逻辑分析，证明人体及一些动物体内的血量是有限的，血液只能以循环的方式在体内流动。

哈维的重要发现之二

- 哈维把一条蛇解剖后，用镊子夹住大动脉，发现镊子以下的血管很快瘪了，而镊子与心脏之间的血管和心脏本身却越来越胀，几乎要破了。哈维赶紧去掉镊子，心脏和动脉又恢复正常了。接着，哈维又夹住大静脉，发现镊子与心脏之间的静脉马上瘪了，同时心脏体积变小，颜色变浅。哈维又去掉镊子，心脏和静脉也恢复正常了。
- 哈维通过实验说明了血液的流动方向，**动脉是将血液从心脏输出的血管，静脉是将血液输回心脏的血管，静脉瓣的作用就在于防止血液倒流。**

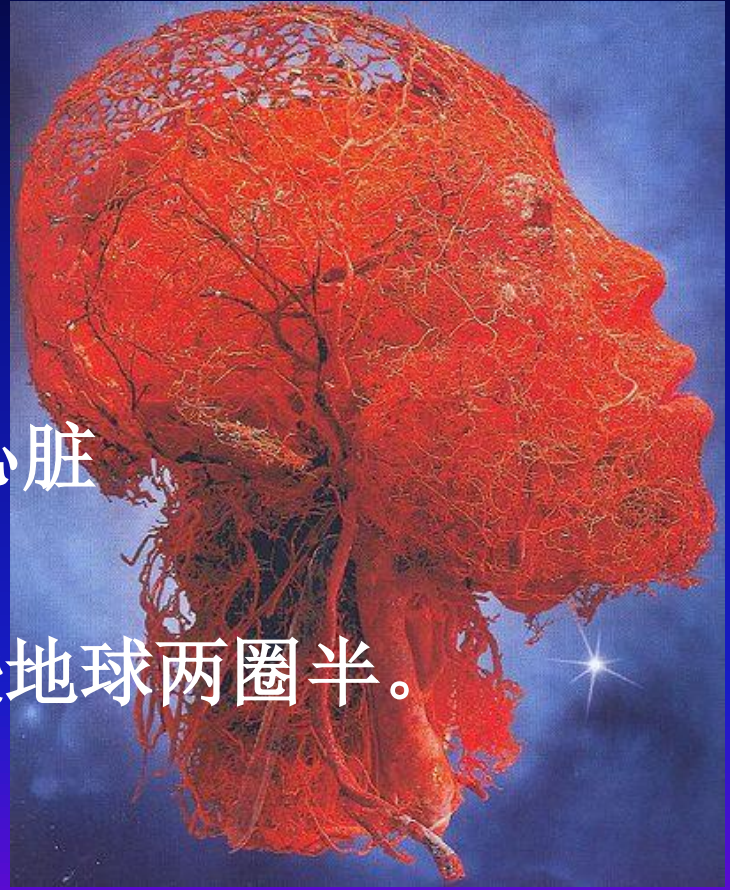
循环系统的组成

- 血管
- 血液
- 心脏



血管

- 动脉 --大动脉，小动脉
- 静脉 -- 大静脉，小静脉
- 毛细血管
- 心脏-动脉-毛细血管-静脉-心脏
- 闭合循环
- 头尾相连有10万公里长，绕地球两圈半。



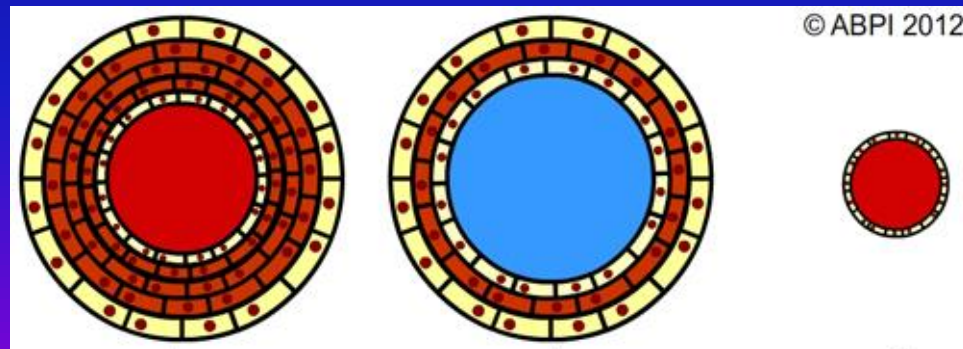
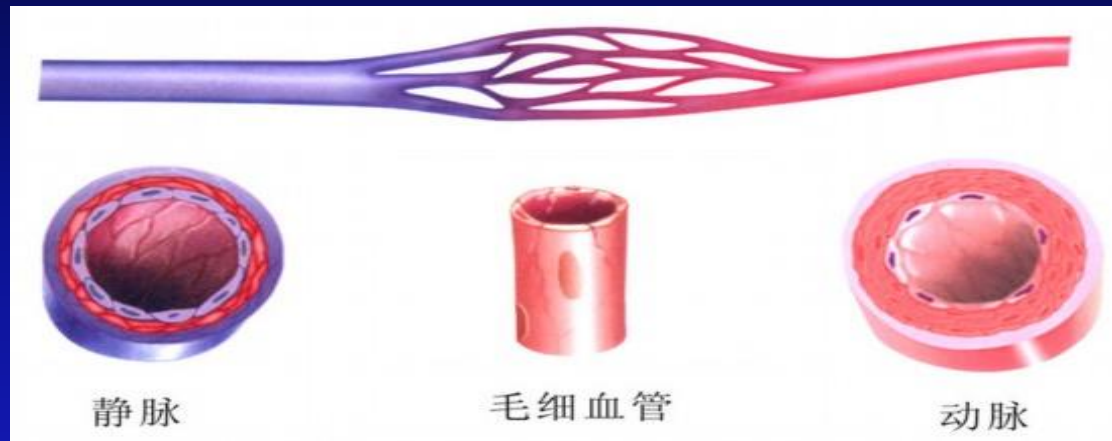
血管造影和MRI扫描



动脉、静脉和毛细血管的比较

血管	功能	结构特点	血流速度
动脉	心脏 → 身体各处	分布较深，管壁厚、弹性大	快
静脉	身体各处 → 心脏	分布较浅，管壁薄、弹性小，有静脉瓣	慢
毛细血管	连接最小动脉和静脉的血管	分布广泛，管壁非常薄、管内直径仅有8—10微米，只许红细胞单行通过	最慢

动脉、静脉和毛细血管的比较



动脉？ 静脉？



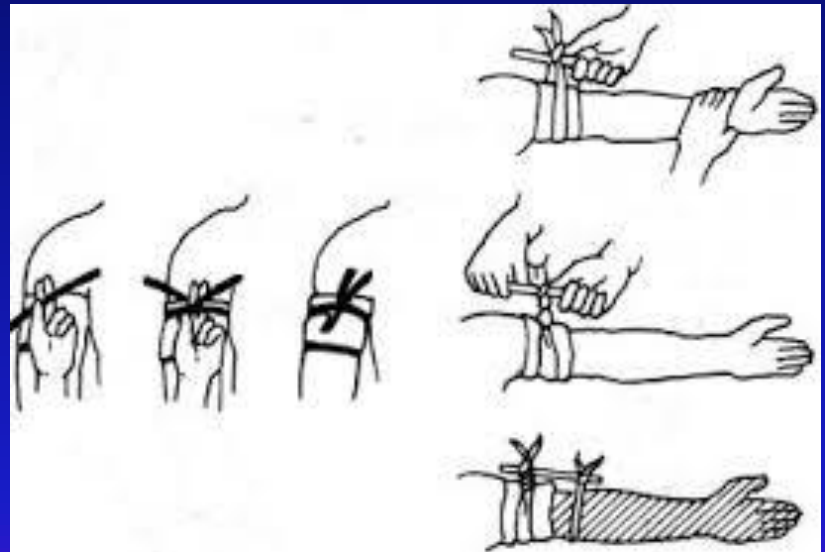
静脉输液和静脉注射

- 动脉血压力大，容易血液回流。静脉血压力小。
- 动脉血管在人体深层，也不好扎针。静脉在人体表层比较多。
- 静脉输液后药物返回心脏，再从心脏经动脉分布全身。



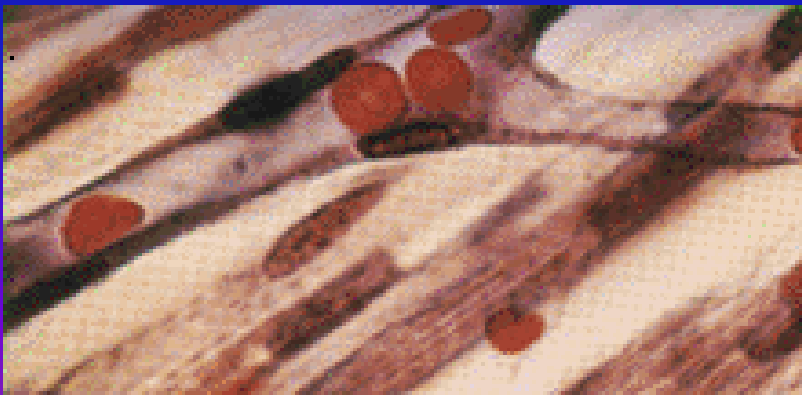
四肢小外伤急救止血

- 清洗伤口，上药，加压包扎止血
- 止血带扎紧---
动脉扎近心端。
静脉扎远心端。

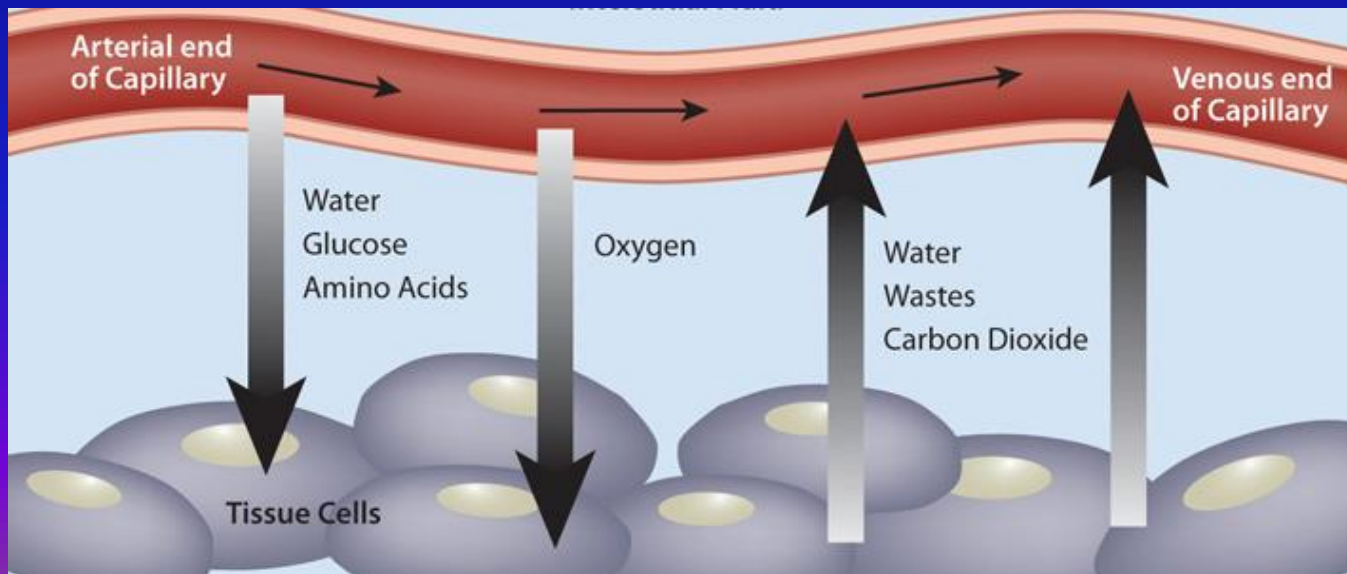
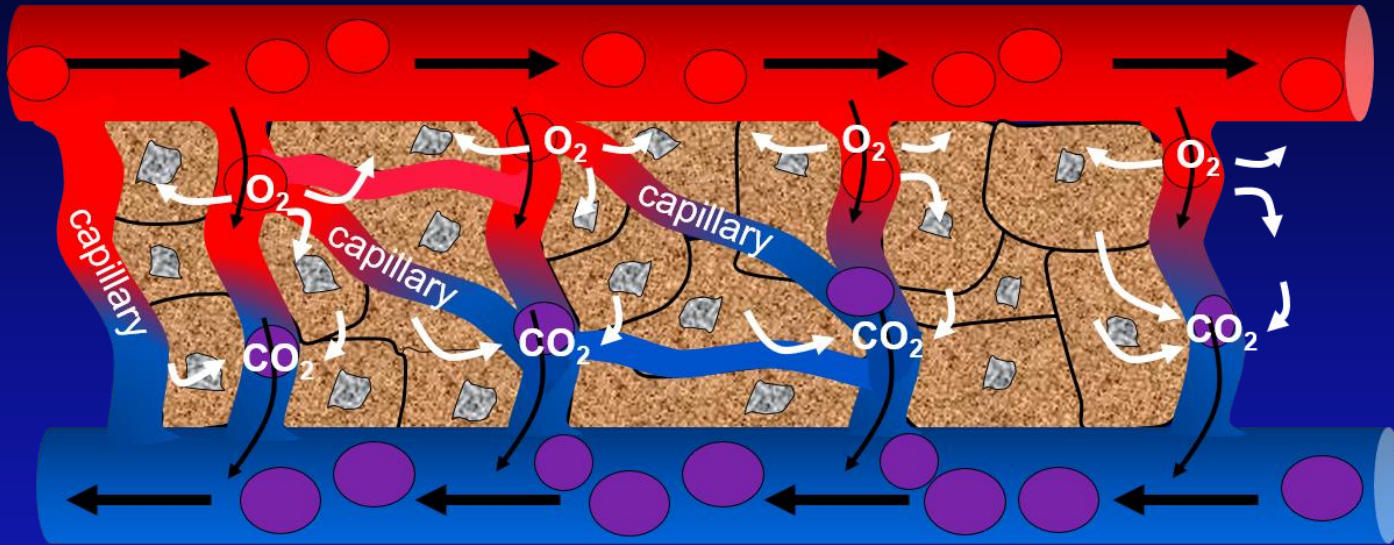


毛细血管

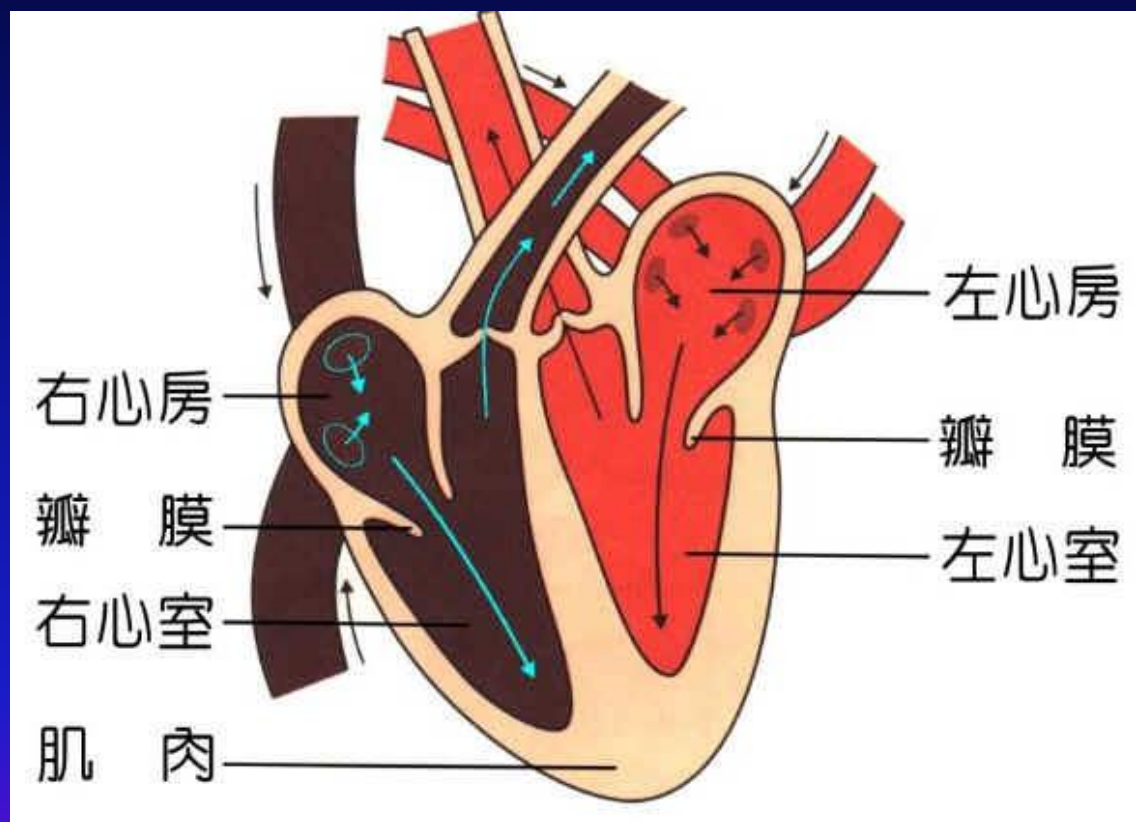
毛细血管约为直径8-12微米粗



毛细血管是血液和组织细胞物质交换的地方

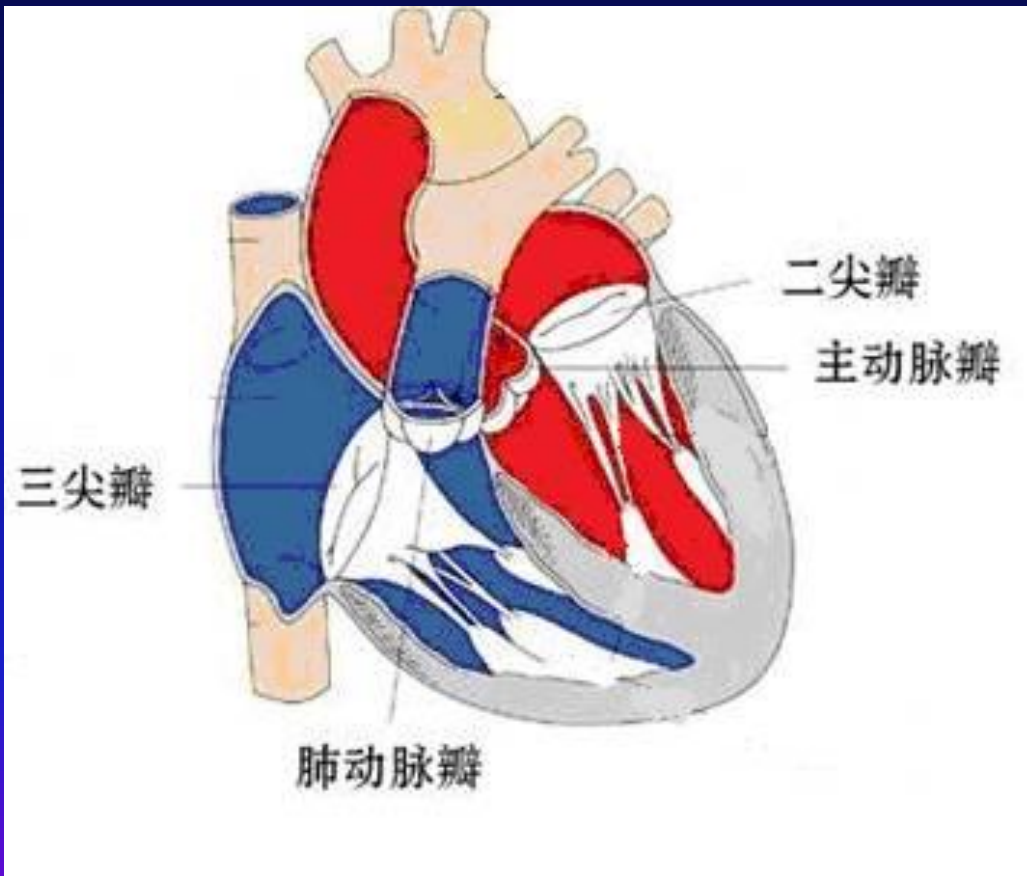


心脏有四个腔



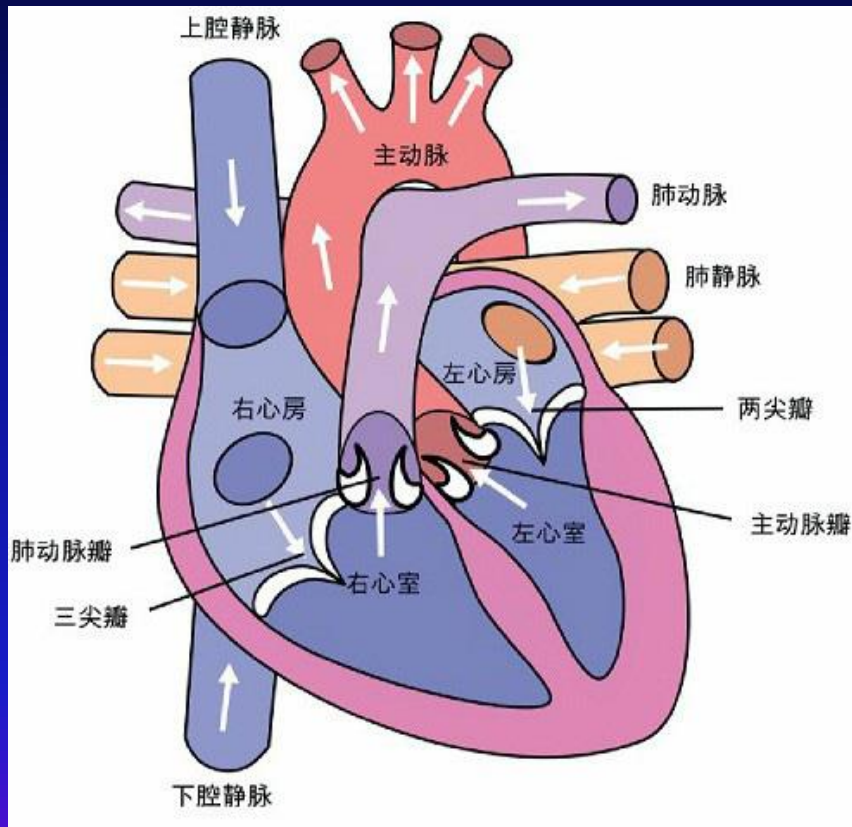
- 左右被隔开
- 左边全是动脉血
- 右边全是静脉血
- 房室之间相通但有瓣膜控制血液流动方向

心脏里的瓣膜



- 瓣膜控制血液流动方向
- 心脏瓣膜跟一元钱硬币大小相仿

心脏的功能是泵血-保持血液循环



- 进心：静脉；出心：动脉；
- 心房进，心室出；
- 右边静脉血，左边动脉血
- 全身静脉血--上下腔静脉—右心房—三尖瓣—右心室—肺动脉瓣—肺动脉---肺部静脉血
- 肺部动脉血--肺静脉—左心房--两尖瓣—左心室—主动脉瓣—主动脉—全身动脉血
- 在肺部进行气体交换，而不是心脏，动静脉和动静脉血

心动周期和心电图

心脏一次收缩和舒张，构成一个机械活动周期，称为心动周期。

一次心动周期中，心房和心室各自按一定的时程进行舒张与收缩相交替的活动，而心房和心室两者的活动又依一定的次序先后进行，左右两侧心房或两侧心室的活动则几乎是同步的。

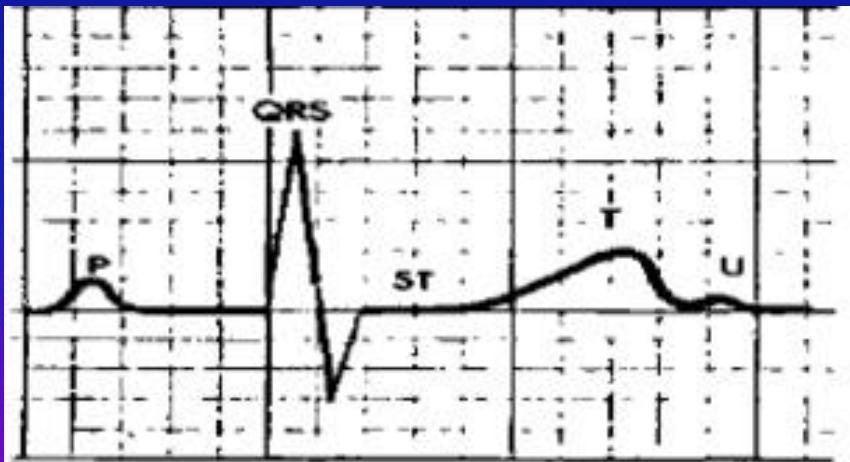
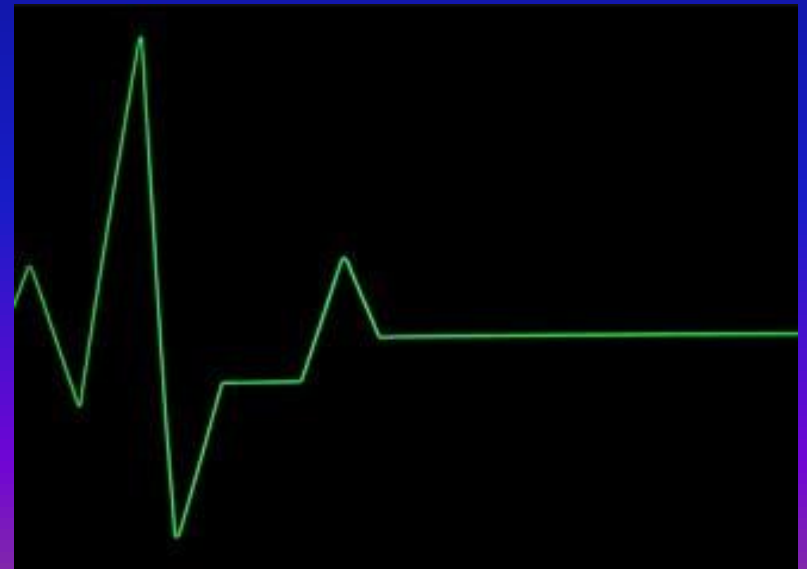


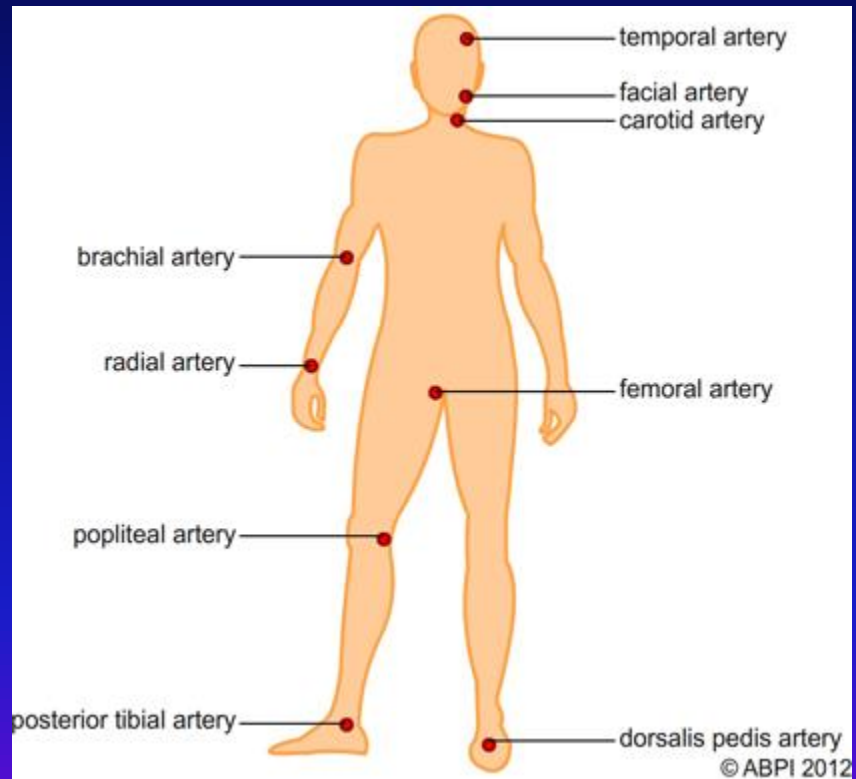
图 1 心电图各波名称



关于心脏的有趣小知识

- 心血管疾病是健康最大威胁，超过癌症。预防心脏病的途径：控制饮食，锻炼，和减压，保持精神健康。
- 胎儿的心肌细胞从第四周就开始跳动。心脏的癌症很少见，因为心肌细胞在人很小的时候就不分裂了。
- 每分钟心脏泵出1.5加仑血液，心脏每天跳动约十万次。
- 人心脏的大小如同两手相握左右。
- 医生害臊是听诊器发明的原因。





动脉和静脉比较

