



复习

名词解释

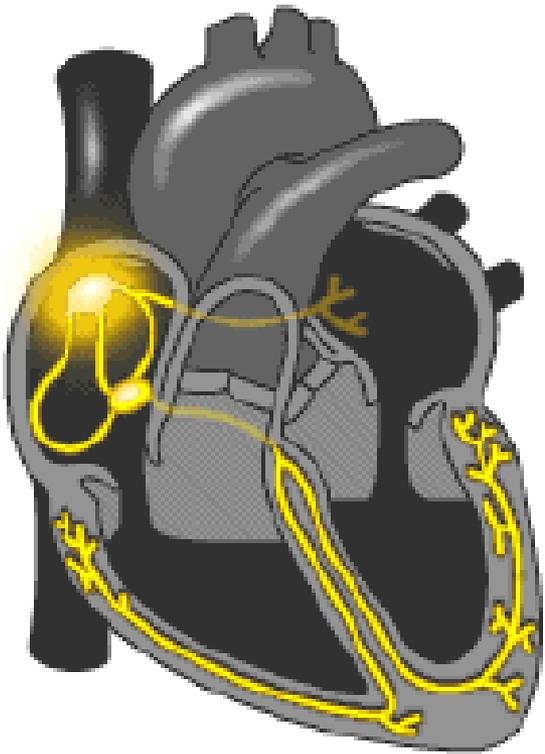
- 1、房室延搁
- 2、期前收缩

简述

- 1、心肌细胞的生理特性。
- 2、心脏传导过程

第一节 心脏生理

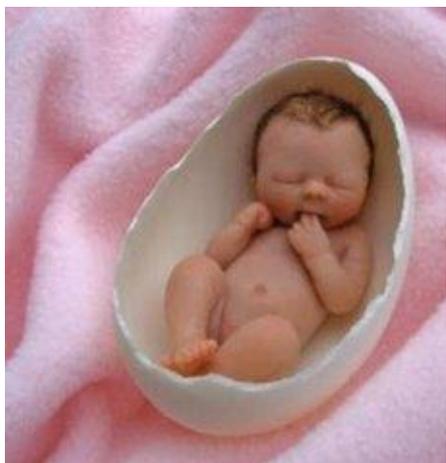
四、心脏的泵血功能



(一) 心动周期与心率

心率：每分钟心跳的次数。

窦缓 ← 60~100次/min → 窦速



小儿高于成人； 女性稍高于男性。

心动周期

：心房或心室每收缩和舒张一次，
构成一个机械活动周期。

（收缩期和舒张期）

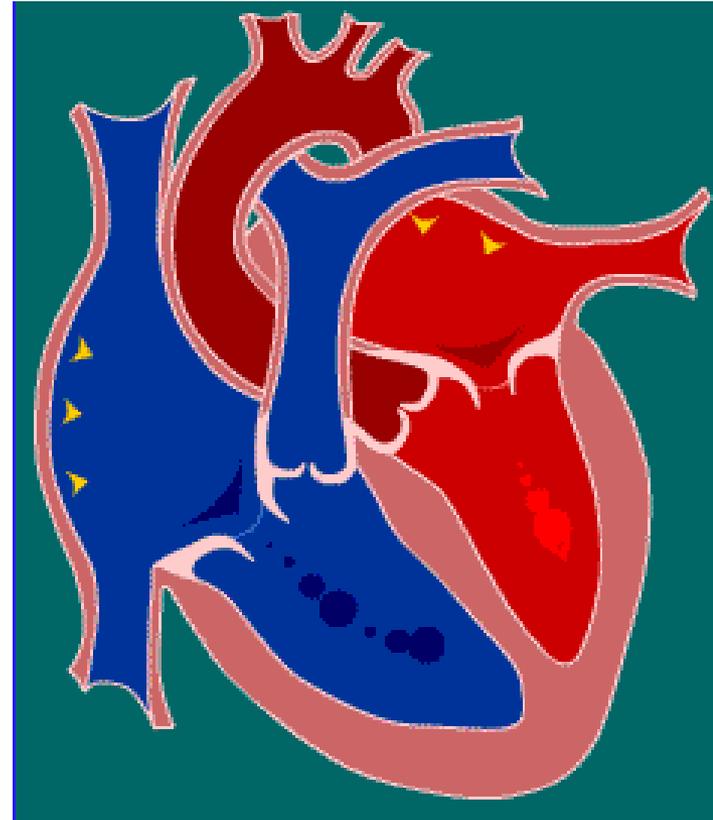
—— 决定因素：心率

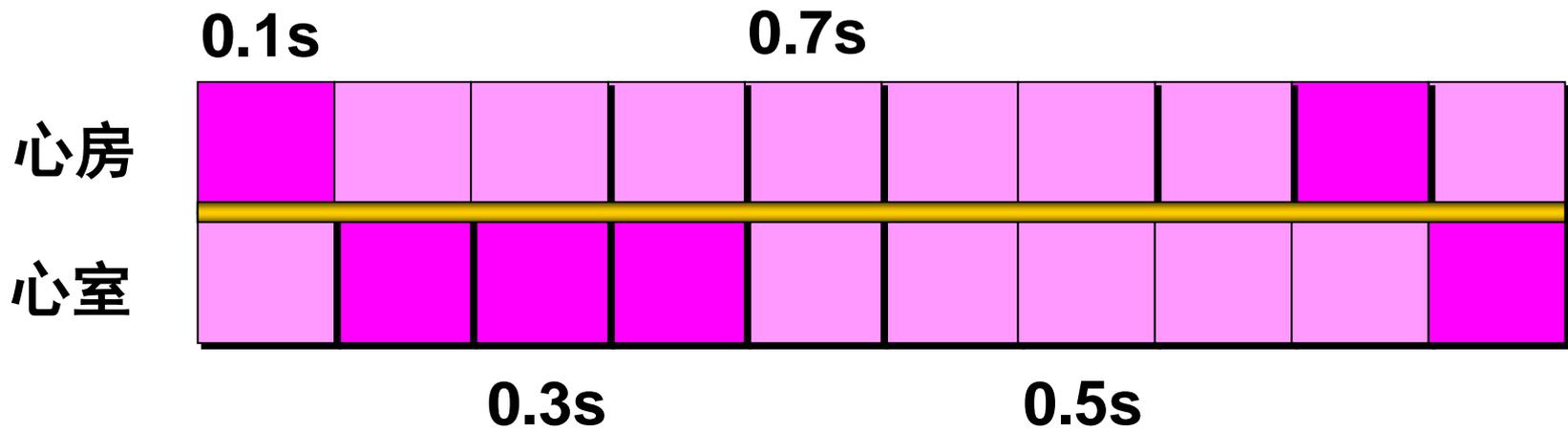
如：心率——75次/min

$$\text{心动周期} = 60\text{s}/75 = 0.8\text{s}$$

心率——100次/min ?

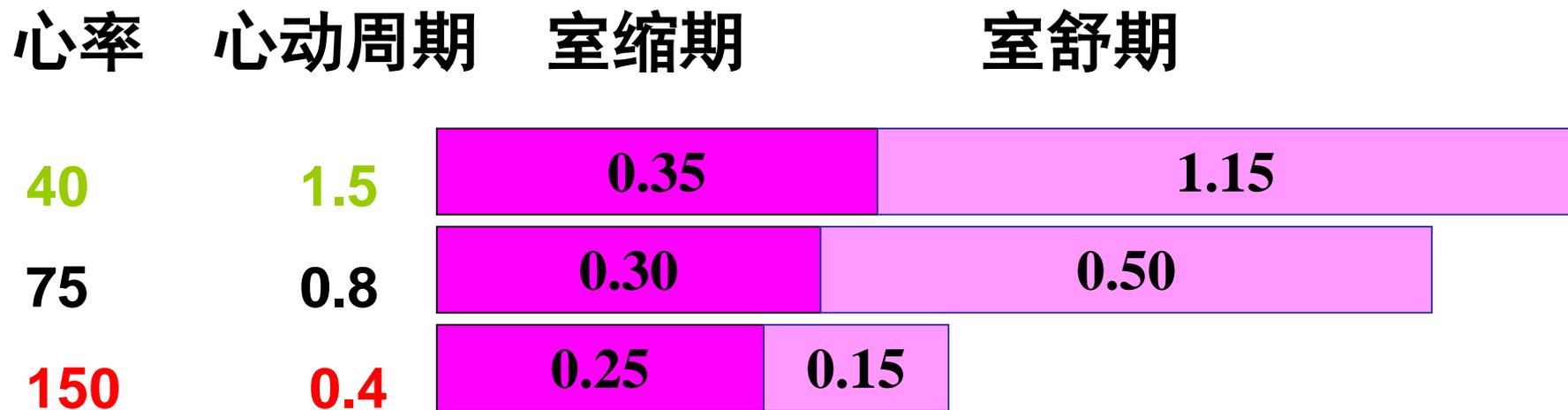
$$60\text{s}/100 = 0.6\text{s}$$





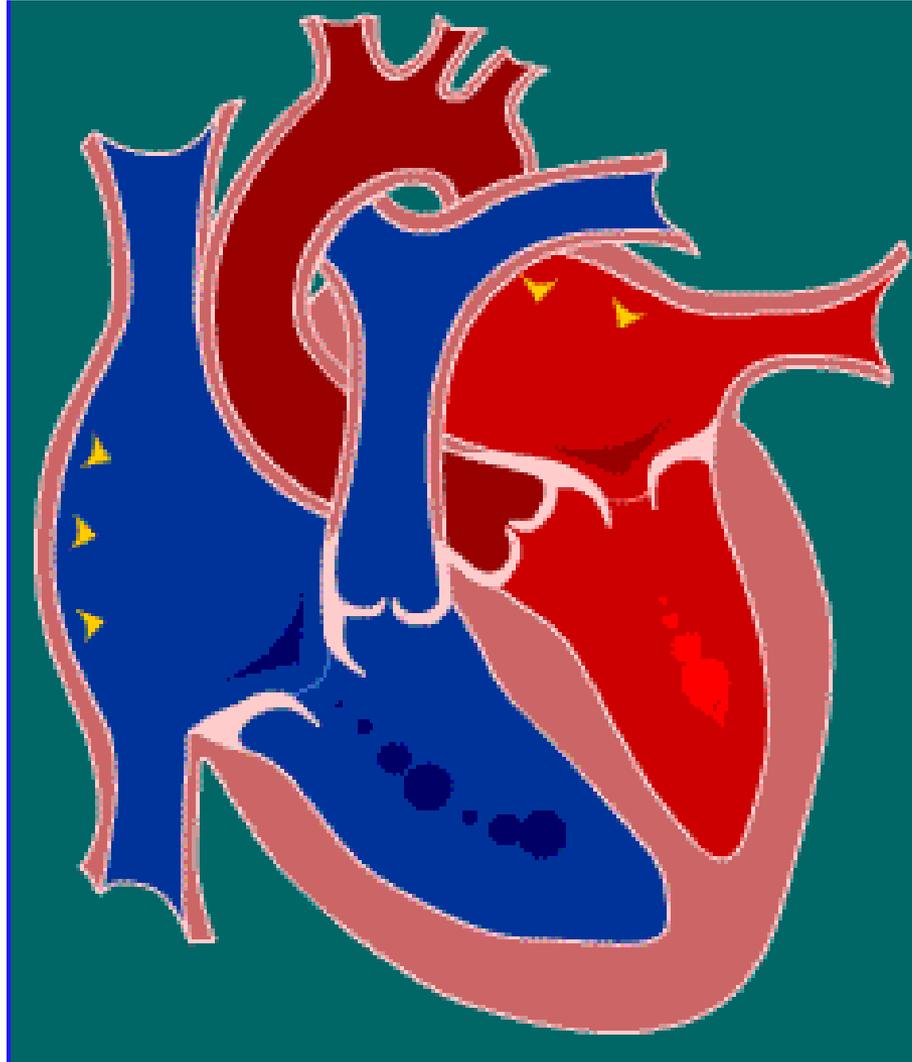
心动周期的特点：

1. 心房先收缩，心室后收缩；
2. 房、室的收缩期 < 舒张期；



3. 心率加快，心动周期缩短，心舒期缩短更明显。

(二) 心脏的泵血过程及机制

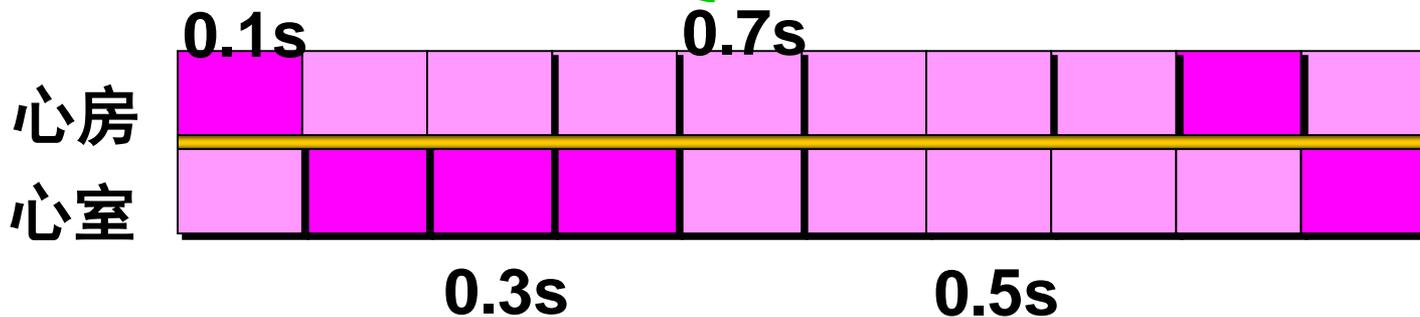


心室收缩期

- 等容收缩期 0.05s
- 快速射血期 0.1s
- 减慢射血期 0.15s

心室舒张期

- 等容舒张期 0.06~0.08s
- 快速充盈期 0.11s
- 减慢充盈期 0.22s
- 心房收缩期 0.1s



心动周期中心腔压力、瓣膜、血流和容积等变化

心动周期分期	心房、心室、动脉内压力比较	房室瓣	动脉瓣	血流方向	心室容积
等容收缩期	房内压 < 室内压 < 动脉压	关闭	关闭	无	不变
快速射血期					
减慢射血期					
等容舒张期					
快速充盈期					
减慢充盈期					
房缩期					

(三) 心脏泵血功能的评价

1. 每搏输出量（**搏出量**）：

一侧心室一次收缩射出的血量。

2. 射血分数：

每搏输出量占心室舒张末期容积的百分比。

$$\begin{aligned}\text{射血分数} &= \text{每搏输出量} / \text{心室舒张末期容积} \\ &= 60 \sim 80\text{ml} / 120 \sim 130\text{ml} \\ &= 55\% \sim 65\%\end{aligned}$$

3. 每分输出量（**心输出量**）：

一侧心室每分钟射入动脉的血量。

$$= \text{搏出量} \times \text{心率}$$

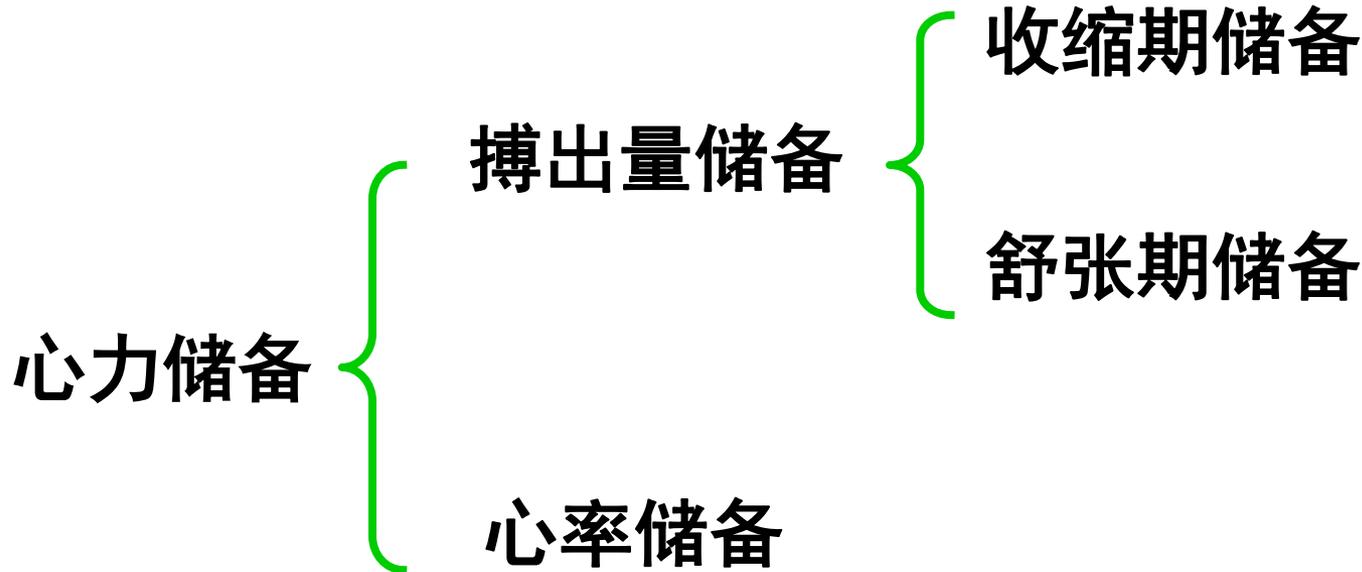
4. 心指数：

以单位体表面积计算的心输出量。

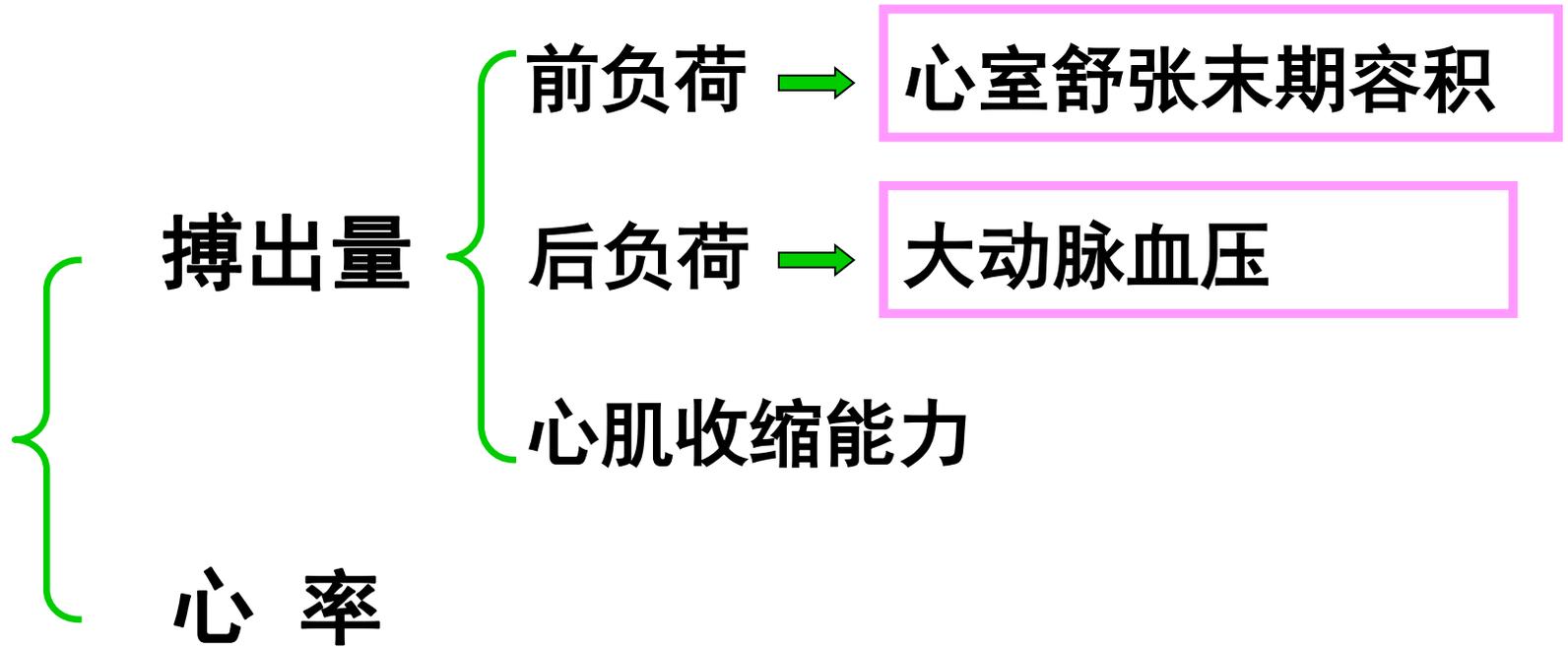
$$\text{心指数} = \frac{\text{心输出量 (L/min)}}{\text{体表面积 (m}^2\text{)}}$$

◆心脏泵血功能的储备——心力储备

心输出量随机体新陈代谢的需要而增加的能力。



(四) 心脏泵血功能的调节



(五) 心音

在心动周期中，心肌收缩、瓣膜开闭、血流冲击等因素引起的机械振动，可在胸壁特定部位听到，称为**心音**。

第一心音

第二心音

第三心音

第四心音



总结

四、心脏的泵血功能

- (一) 心率与心动周期
- (二) 心脏的泵血过程及机制
- (三) 心脏泵血功能的评价
- (四) 心脏泵血功能的调节
- (五) 心音



练习

1. 心动周期中，在下列哪个时期左心室容积最大（ ）。

- A. 等容舒张期末
- B. 快速充盈期末
- C. 快速射血期末
- D. 心房收缩期末
- E. 减慢充盈期末



练习

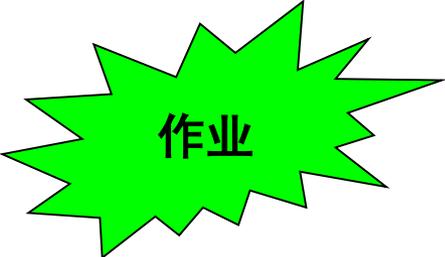
2. 心动周期中，在下列哪个时期主动脉压最低（ ）。

- A. 等容收缩期末
- B. 等容舒张期末
- C. 减慢射血期末
- D. 快速充盈期末
- E. 减慢充盈期末



练习

3. 心室肌的后负荷是指()。
- A. 心房压力
 - B. 大动脉血压
 - C. 快速射血期心室内压
 - D. 减慢射血期心室内压
 - E. 等容收缩期初心室内压



作业

名词解释

- 1、心动周期
- 2、搏出量
- 3、心输出量

简述影响心脏泵血功能的因素。