



循环系统疾病

妇儿教研室
刘晓颖



学习目标

- ▲掌握：常见先天性心脏病、病毒性心肌炎的护理评估及护理措施
- ▲熟悉：循环系统解剖、生理特点、常见先天性心脏病的病因
- ▲了解：先天性心脏病、病毒性心肌炎的发病机制



第一节 小儿循环系统解剖生理特点



一、心脏胚胎发育

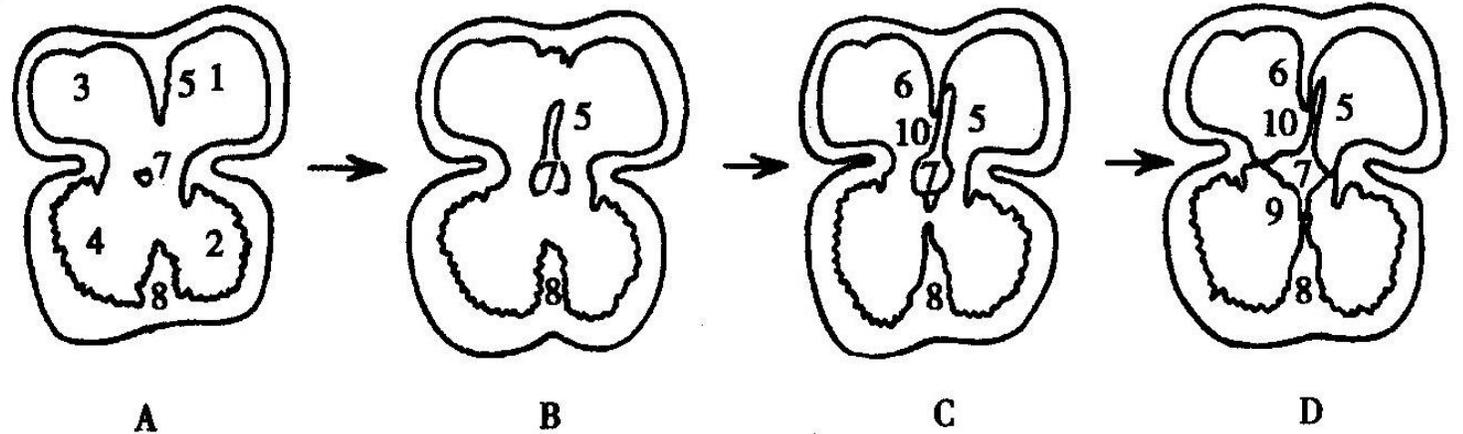
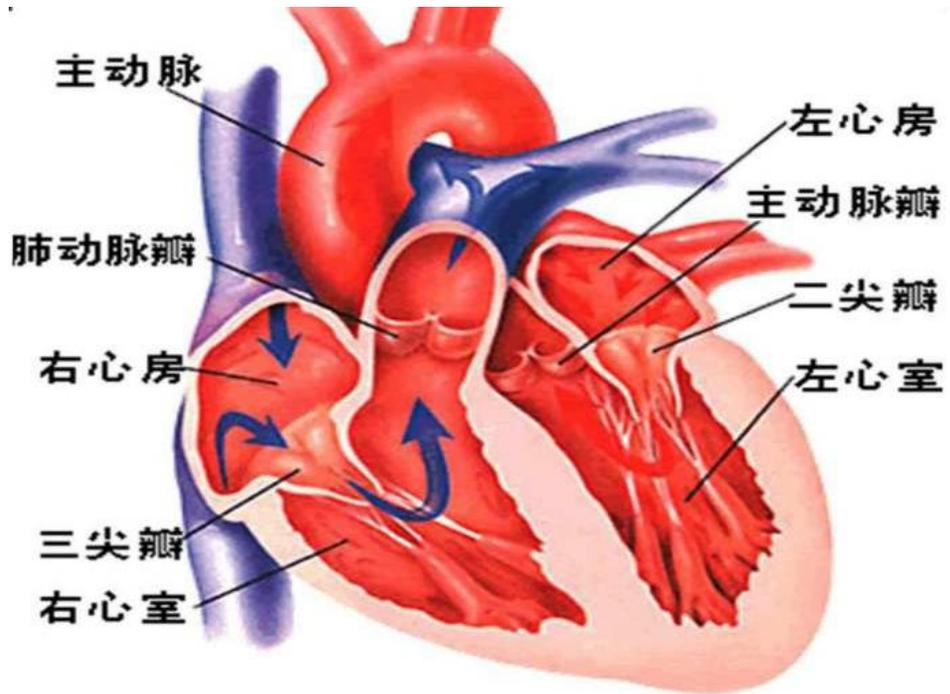


图 11-1 心房、心室间隔及心内膜垫发育示意图

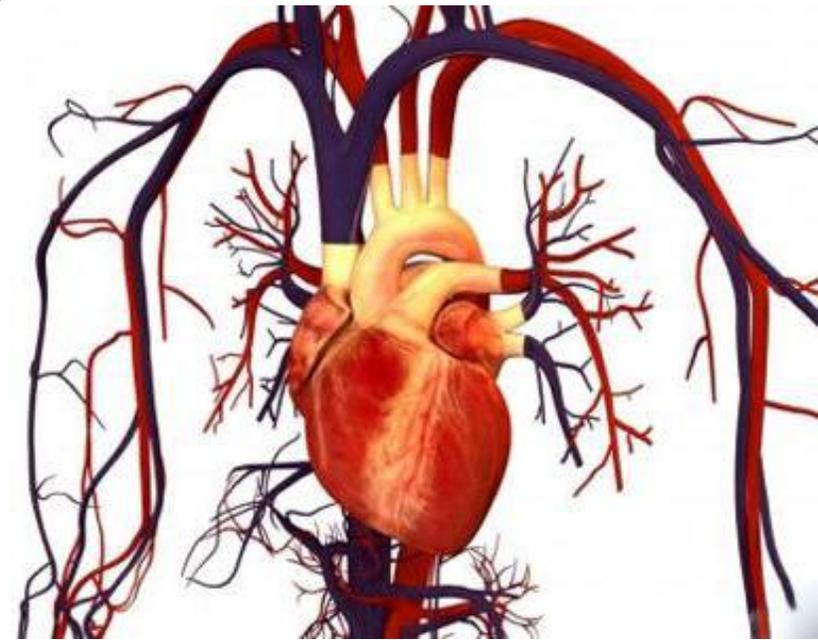
1. 左心房 2. 左心室 3. 右心房 4. 右心室 5. 原发房间隔 6. 继发房间隔
7. 心内膜垫 8. 室间隔 9. 室隔膜部 10. 卵圆孔

A、B 胚胎第 3~4 周, C 胚胎第 5~6 周, D 胚胎第 7~8 周



- ◆ 原始心脏在胚胎第2周开始形成，第4周有循环作用
- ◆ 第8周房室中隔形成，构成四腔心
- ◆ 妊娠第2~8周是心脏胚胎发育的**关键期**

也是形成心血管发育畸形的重要时期



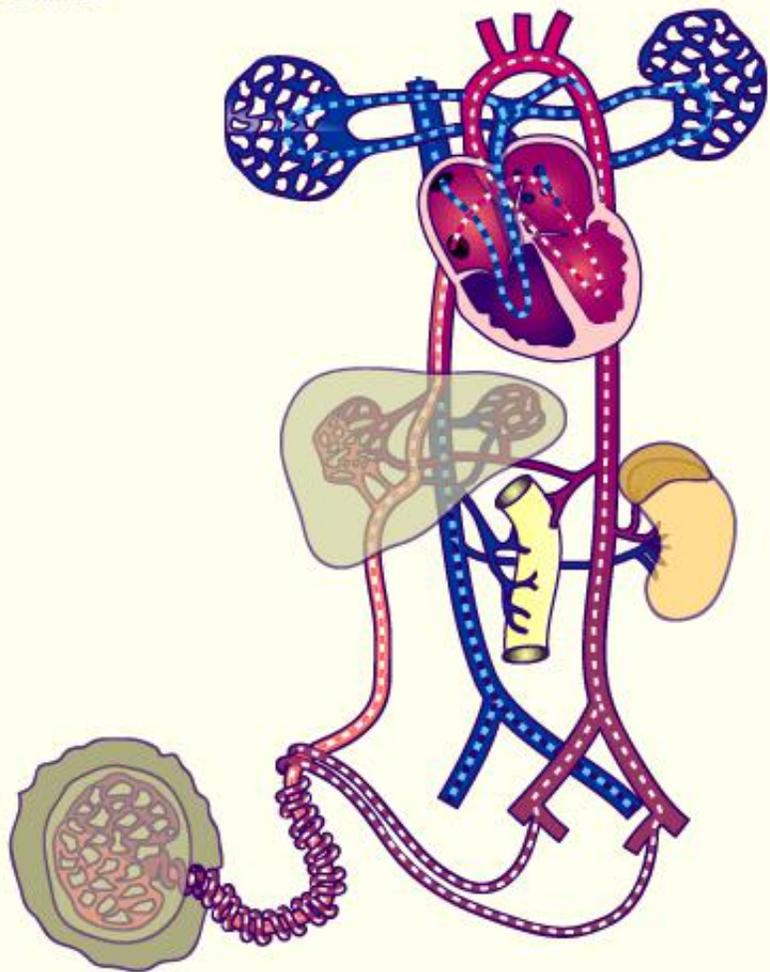


二、胎儿血液循环特点及出生后循环的改变

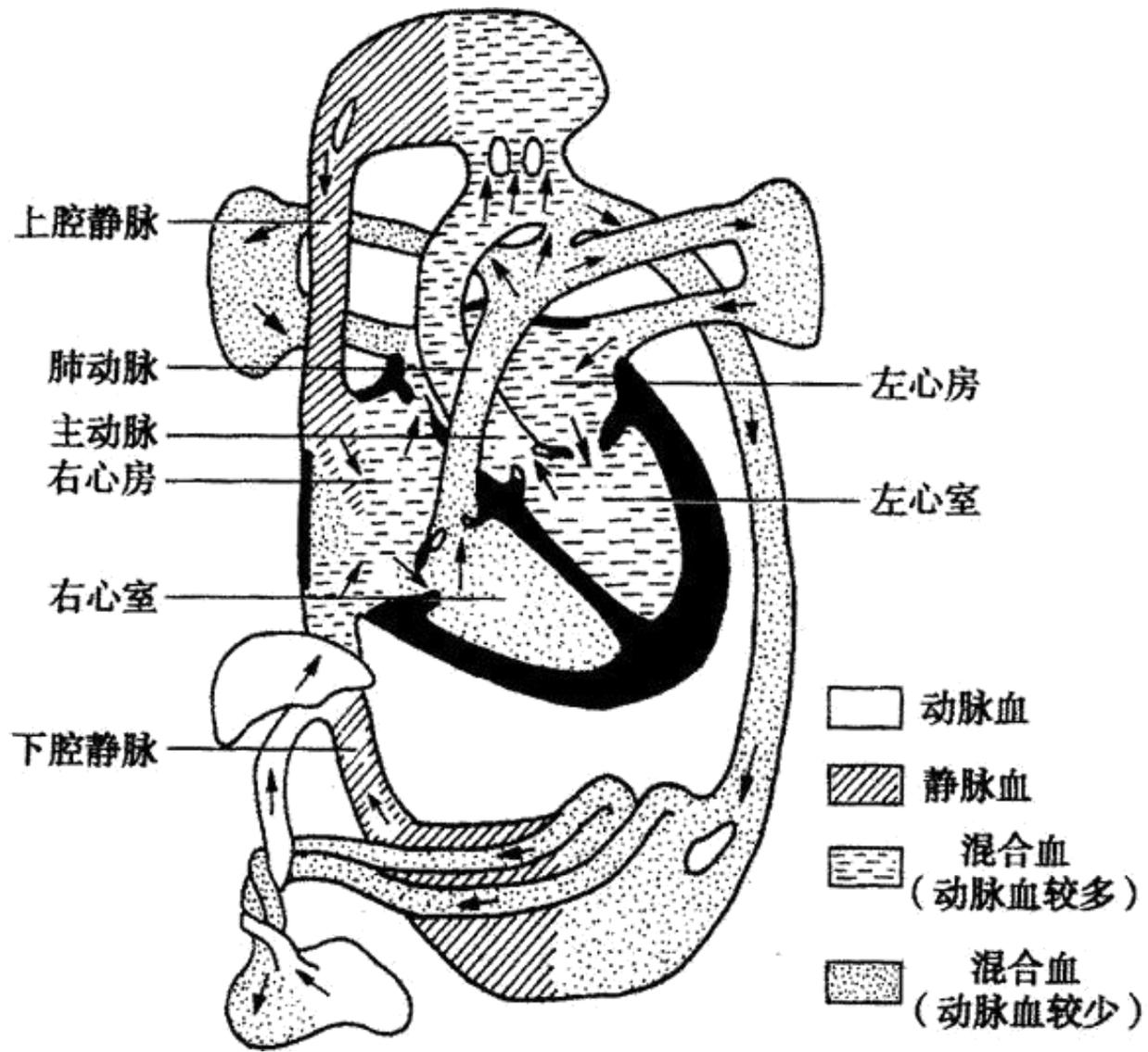


(一) 正常胎儿血液循环

before birth



胎儿
血液
循环
示意
图





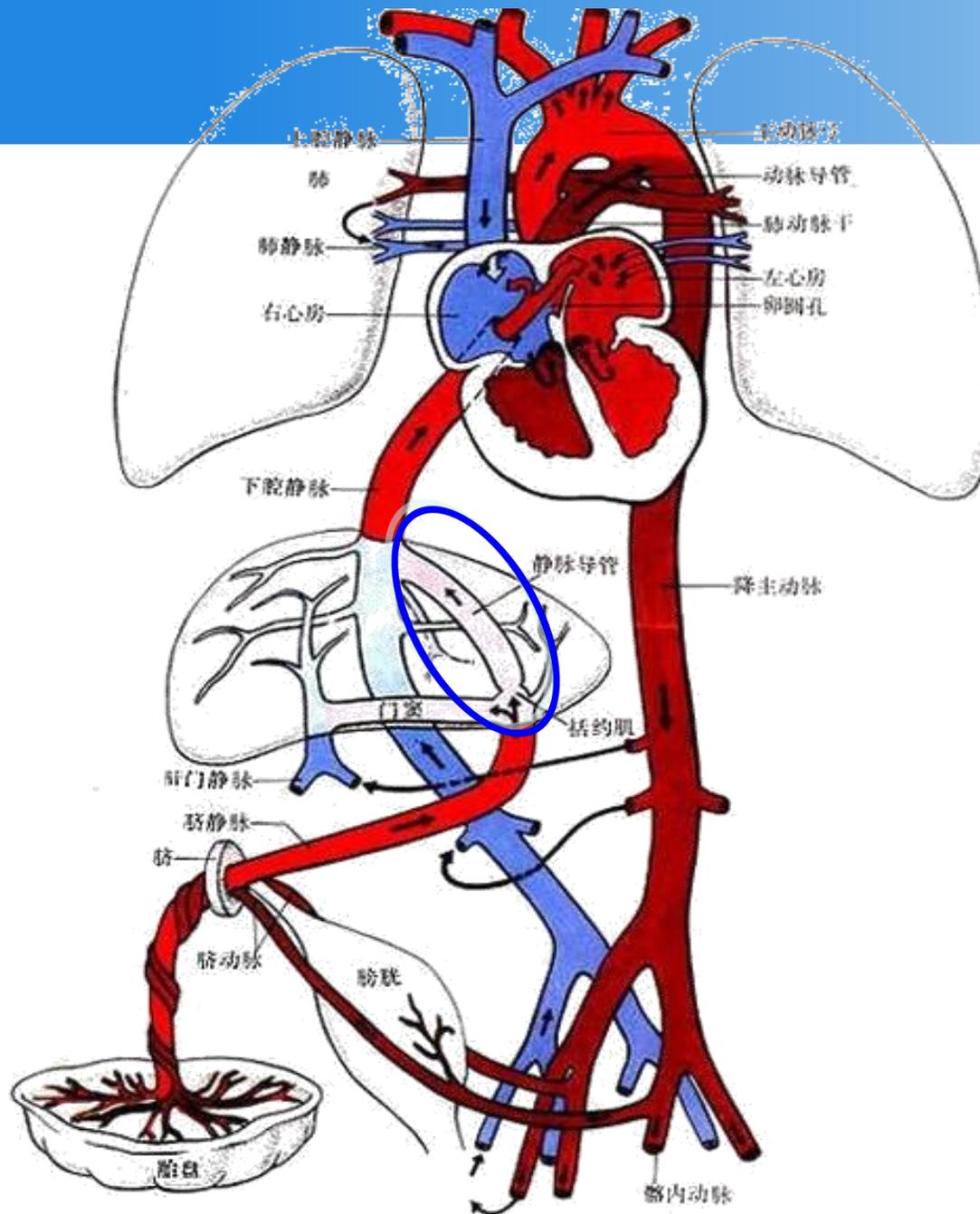
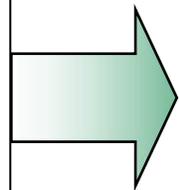
◆胎儿血循环特点



- ◆胎儿的营养和气体交换是通过**胎盘**和**脐血管**以弥散的方式完成
- ◆以**体循环**为主，无有效的肺循环
- ◆动、静脉导管，卵圆孔是胎儿血循环特殊通道
- ◆胎儿体内大多数为**混合血**
- ◆**肝**脏血含氧最丰富，心、脑及上肢次之，腹腔脏器和下肢最低



胎儿 血液 循环 示意 图





(二) 出生后血液循环特点



1. 脐带结扎:

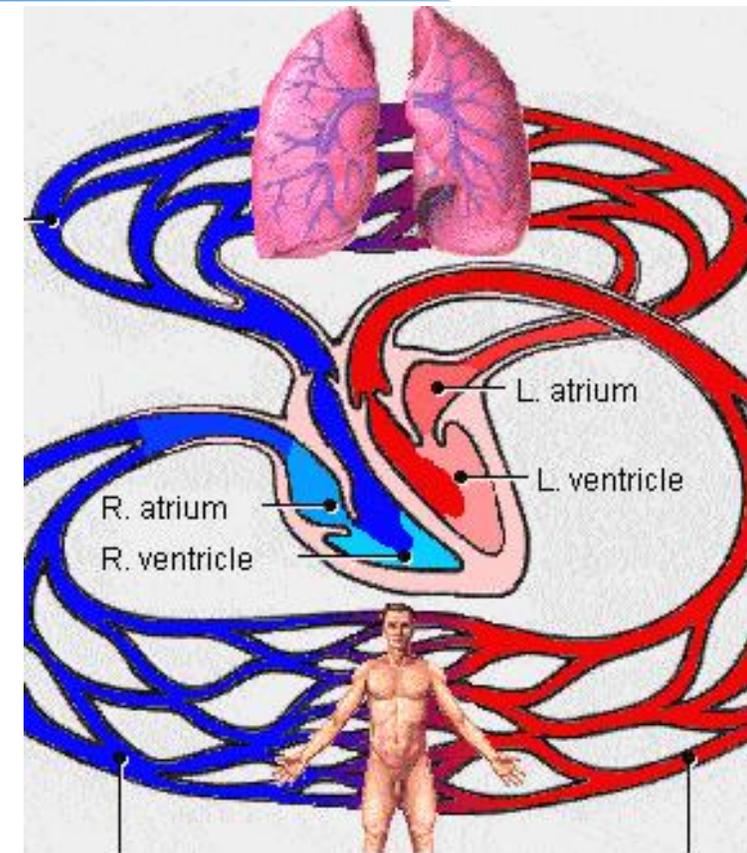
◆呼吸建立，肺血管阻力下降，脐血管在血流停止后6~8周闭锁形成韧带

2. 卵圆孔关闭:

◆卵圆孔先功能上关闭，生后5~7个月解剖上多闭合

3. 动脉导管关闭:

◆足月儿80%生后10~15h功能上关闭，80%生后3~4个月、95%生后1年解剖上关闭





(三) 正常小儿心脏、心率、血压特点



1. 心脏大小和位置

◆心脏位置随年龄而变化，新生儿和<2岁婴幼儿心脏呈横位

年龄	心尖搏动位置	心尖部位
新生儿及<2岁	左侧第四肋间锁骨中线外侧	右心室
3~7岁	左侧第五肋间锁骨中线处	左心室
>7岁	左侧第五肋间锁骨中线内	左心室



2. 心率



◆不同年龄小儿的心率

年龄	心率
新生儿	120~140次/分
1岁内	110~130次/分
2~3岁	100~120次/分
4~7岁	80~100次/分
8~14岁	70~90次/分



2. 心率



- ◆一般体温每升高 1°C ，心率增加10~15次/分
- ◆进食、活动、哭闹和发热可影响小儿心率，因此，应在小儿**安静**或**睡眠**时测量心率和脉搏
- ◆凡脉搏显著增快，而且在睡眠时不见减慢者，应怀疑有器质性心脏病



3. 血压



收缩压 { 新生儿60~70mmHg
1岁时70~80mmHg
2岁以后= (年龄×2+80) mmHg

舒张压=2/3收缩压

- ◆收缩压：高于此标准20mmHg为高血压
低于此标准20mmHg为低血压
- ◆正常情况下，下肢的血压比上肢约高20mmHg
- ◆袖带宽度为上臂长度的1/2~2/3



第二节 先天性心脏病

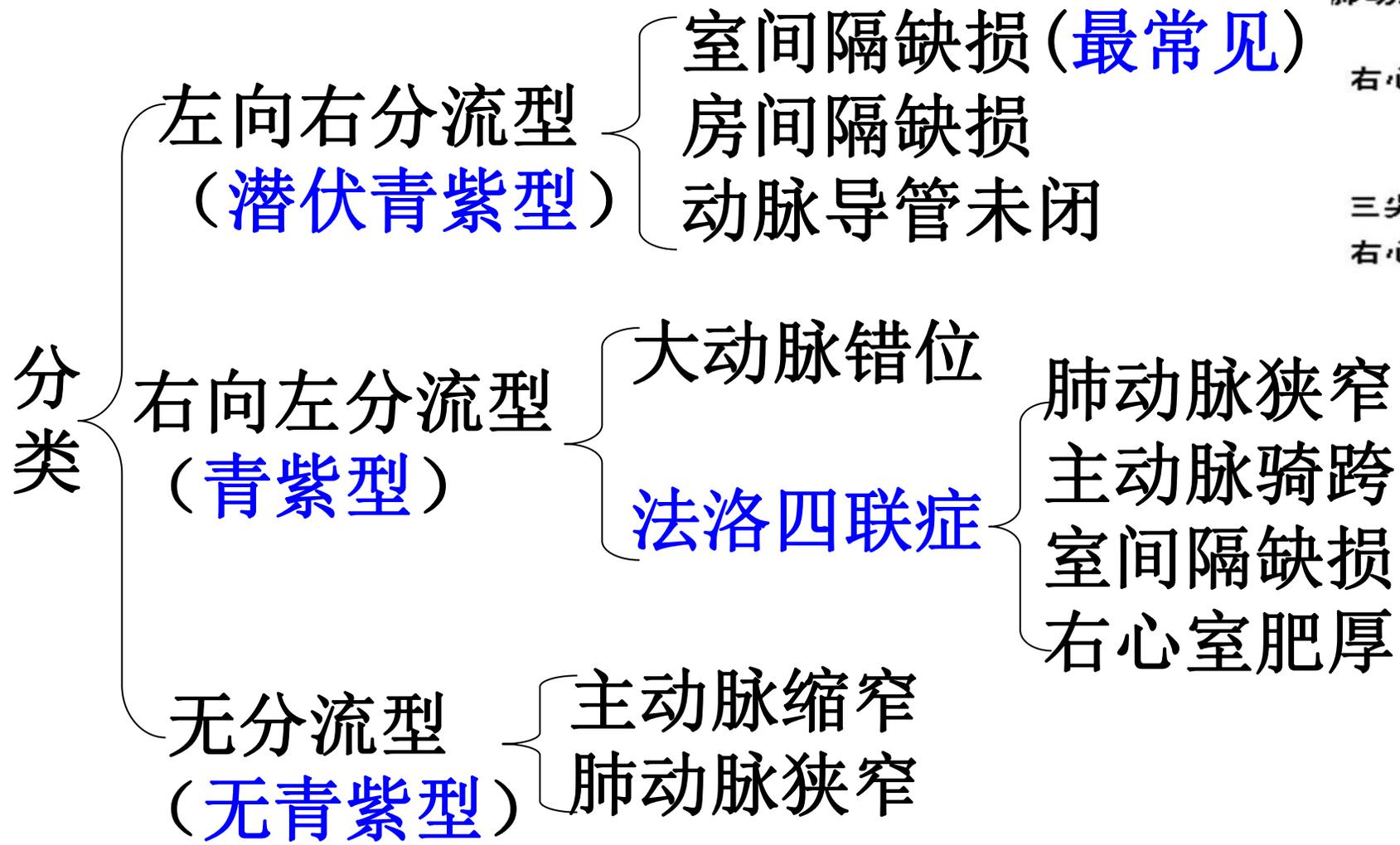
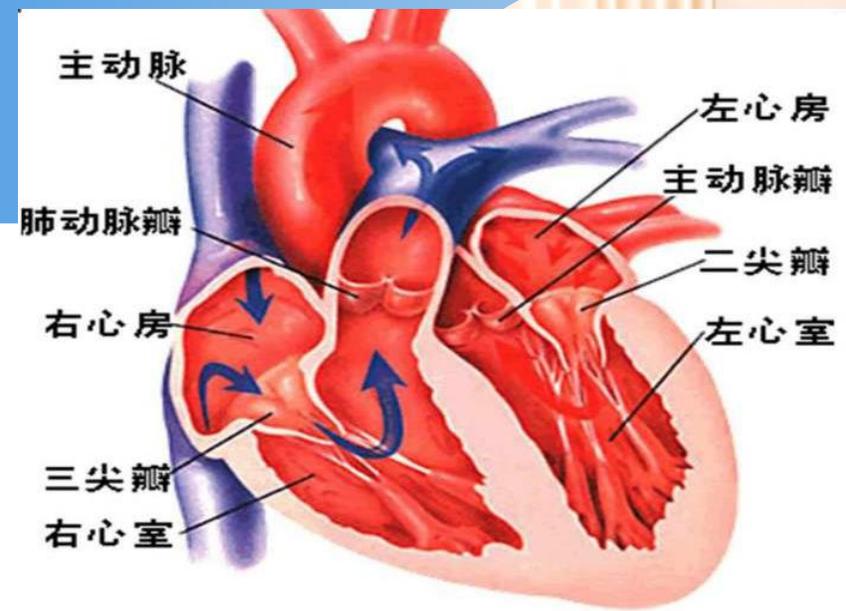


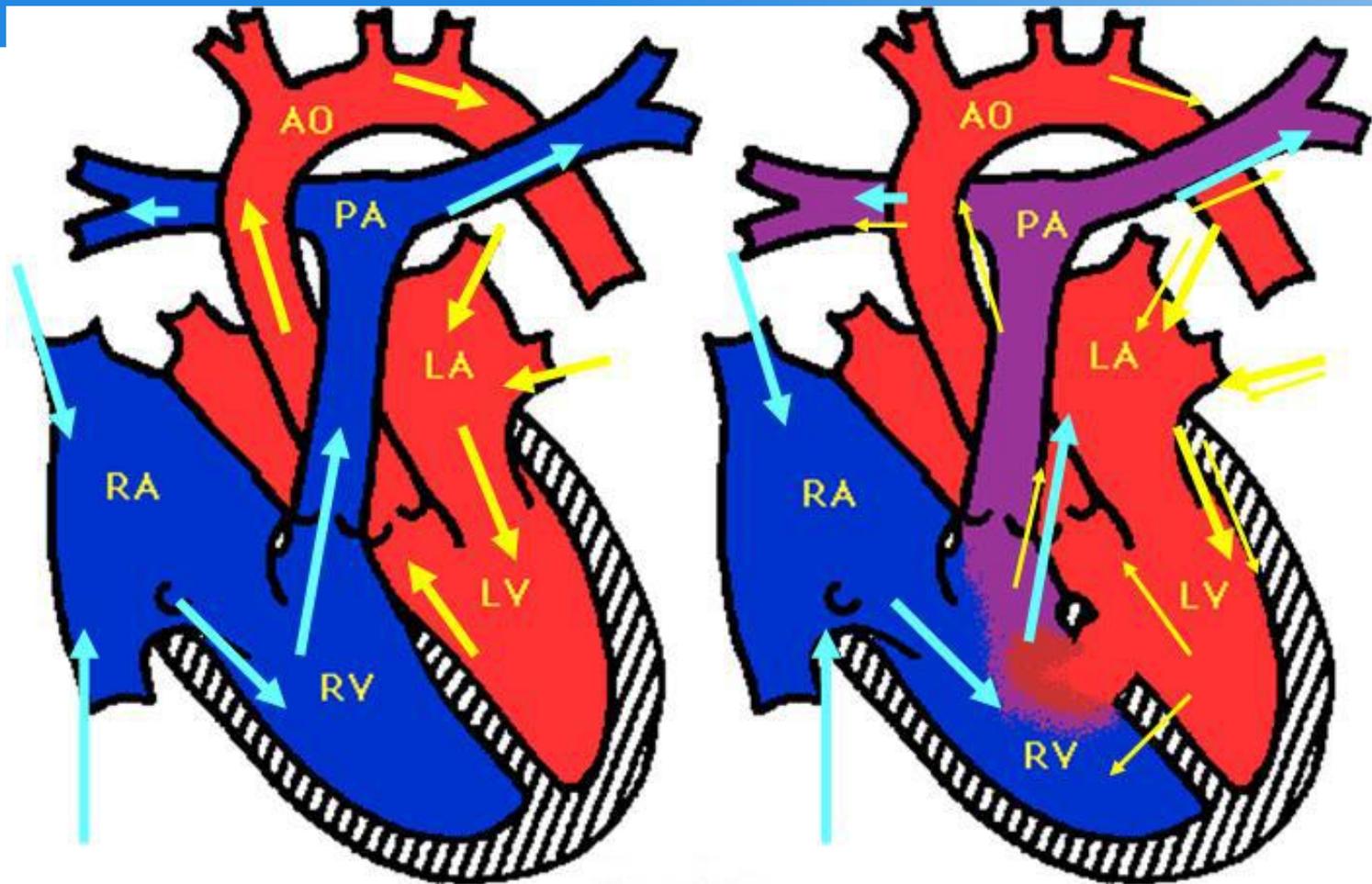
▲胚胎期**心脏**及**大血管**发育异常而形成的先天性畸形，是儿童最常见的心脏病

◆发病率为活产婴儿的6‰~10‰

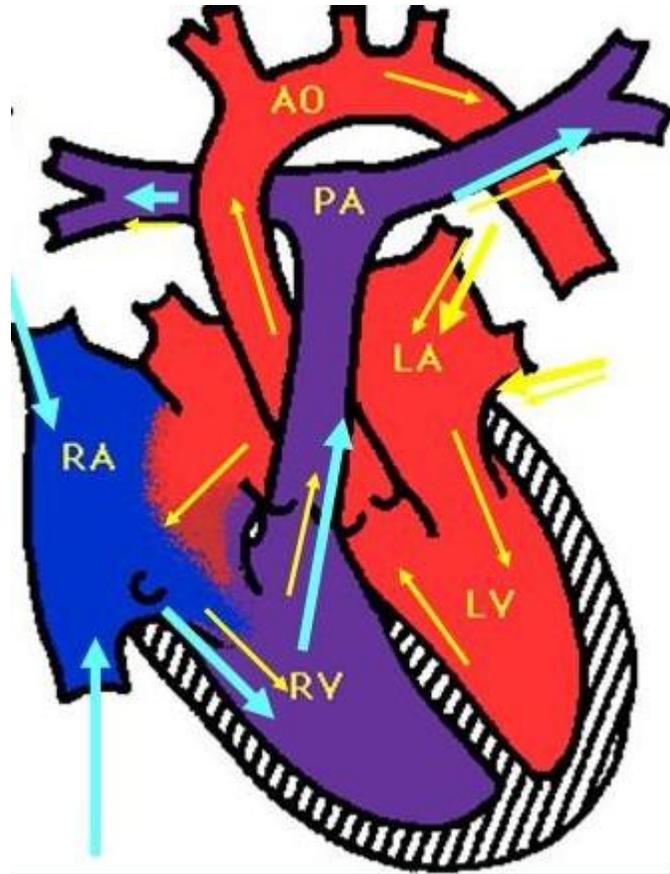
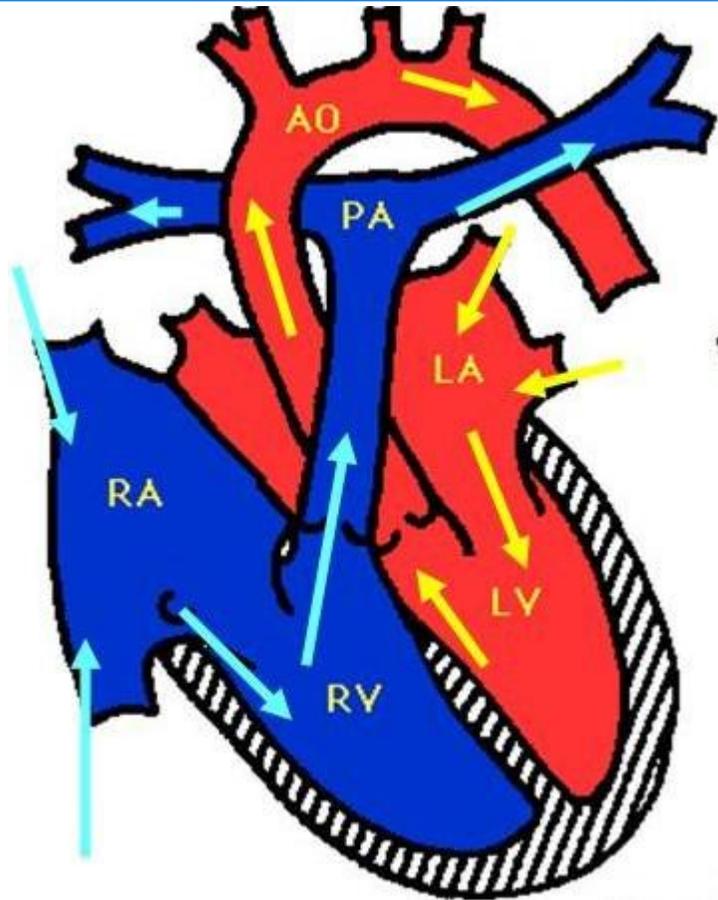
病因 { 遗传因素—**多**/单基因突变、染色体异常
环境因素—感染（**妊娠早期**感染）、射线、药物（包括化学物质）、疾病、叶酸缺乏、宫内缺氧…

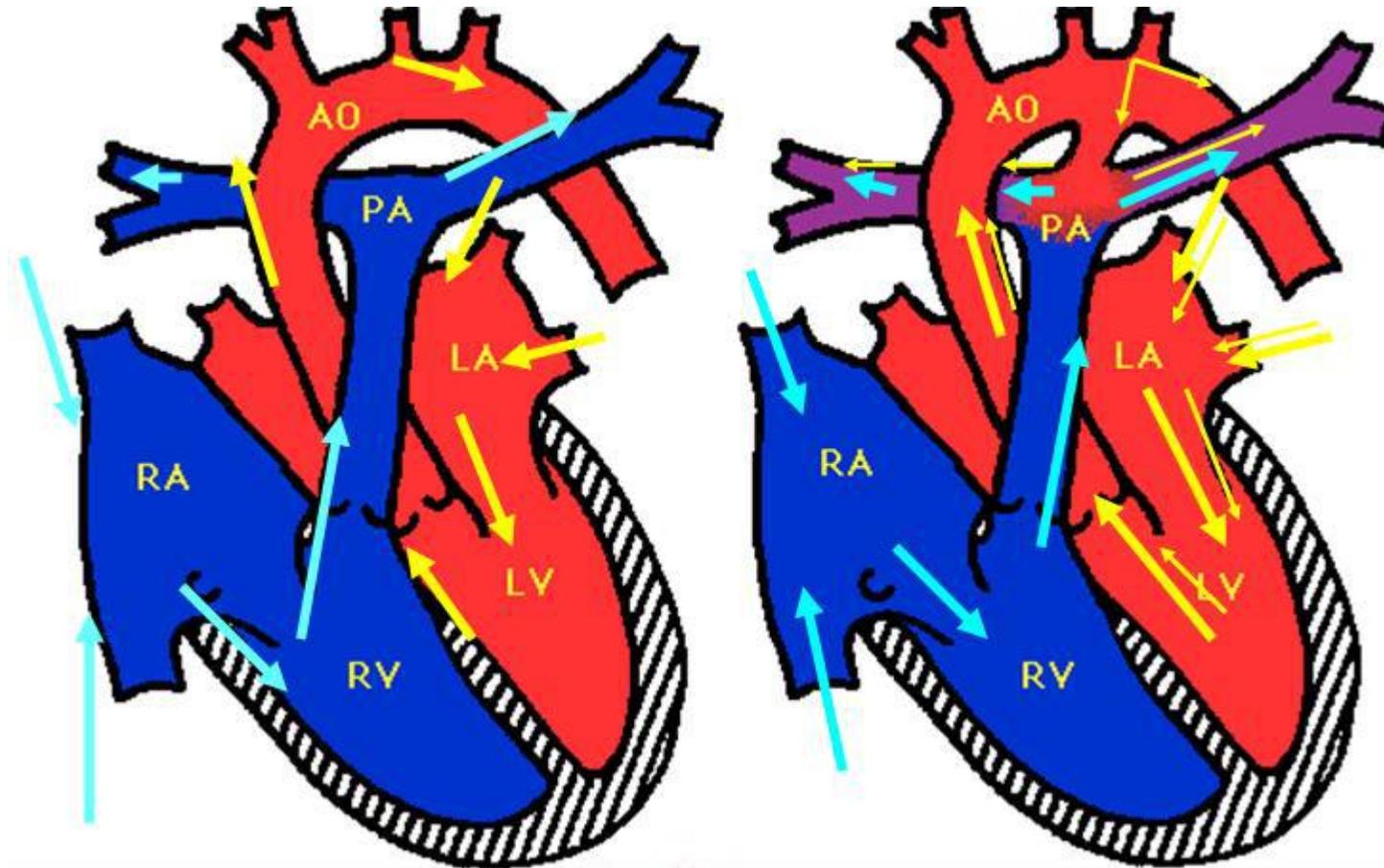
◆预防：加强孕期保健，尤其是**妊娠早期**





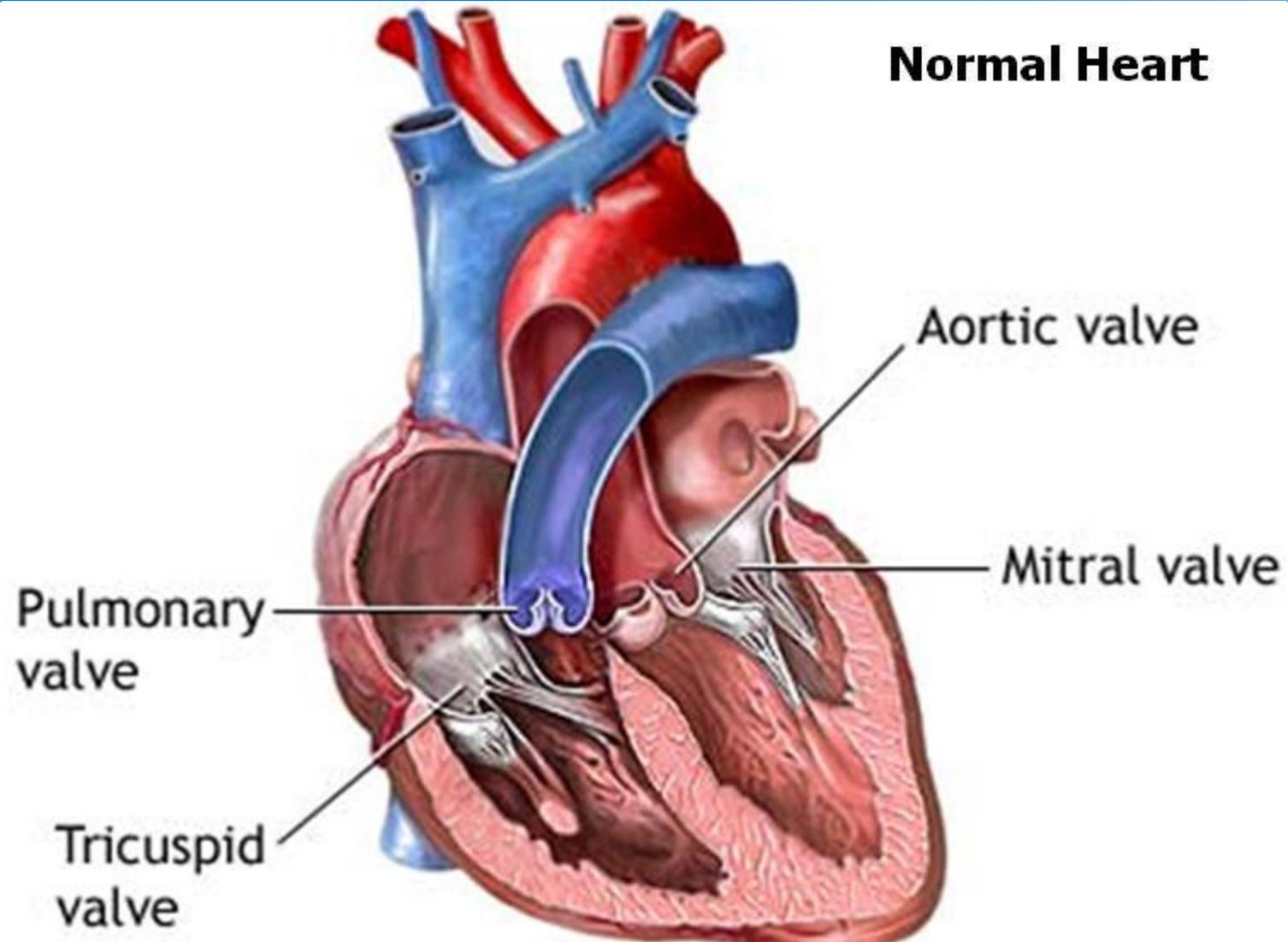
◆左向右分流→肺动脉高压→右向左分流→持续青紫，称为艾森曼格综合征







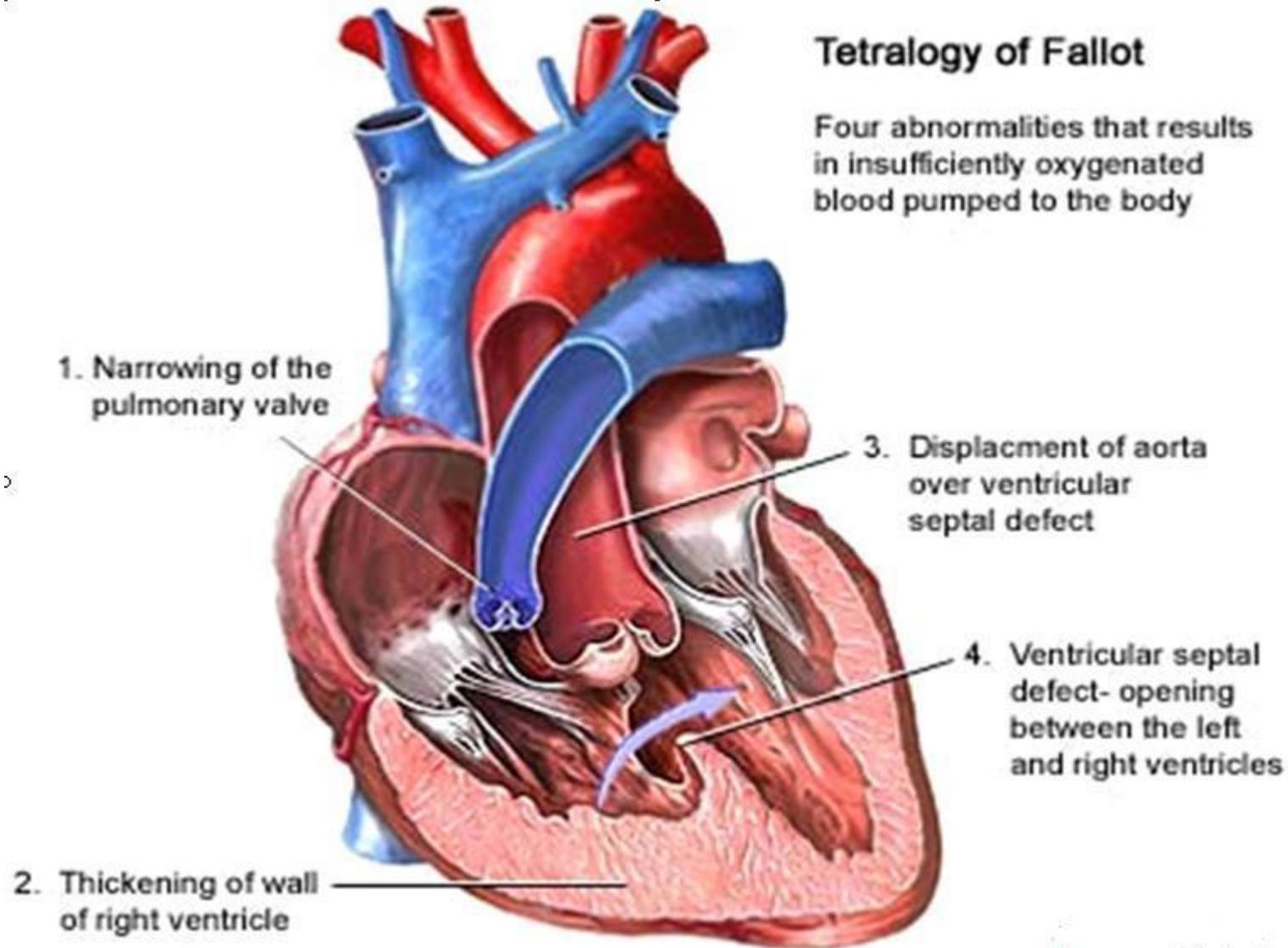
Normal Heart





Tetralogy of Fallot

Four abnormalities that results in insufficiently oxygenated blood pumped to the body





◆ 护理评估



1. 健康史

家族中
有无先天性心脏病患者

母亲妊娠
早期情况

母亲的
身体状况

小儿已往
的情况

2. 临床表现

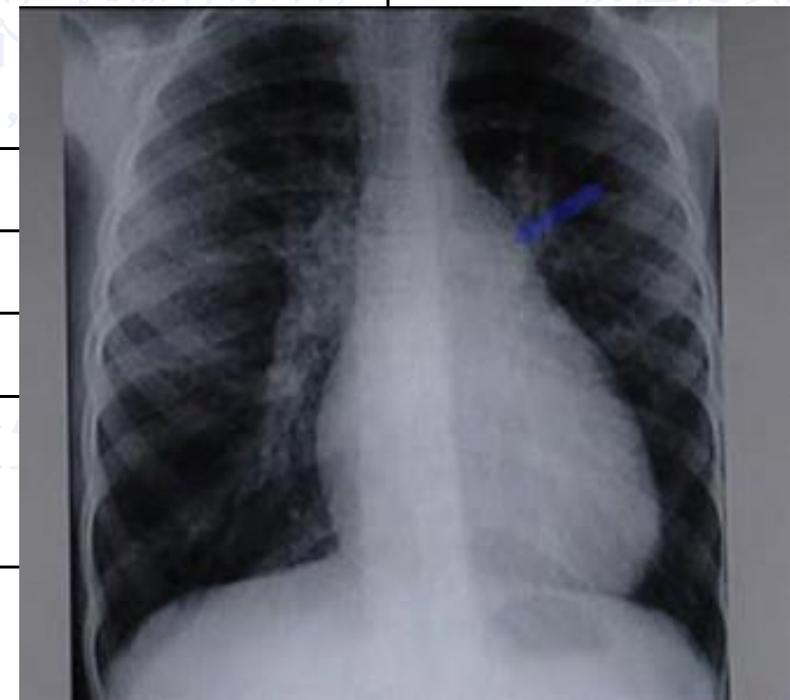


分型		室间隔缺损	房间隔缺损	动脉导管未闭	法洛四联症
症状		喂养困难、生长发育↓、乏力、气短、声音嘶哑、R感染；青紫蹲踞杵状指缺氧发作			
心脏体征	杂音部位	3. 4肋间	2. 3肋间	2肋间	2~4肋间
	杂音性质响度	III~IV级粗糙的全收缩期杂音, 向四周广泛传导	II~III级喷射性收缩期杂音	连续性机器样杂音, 整个收缩期和舒张期, 向颈部传导	II~III级粗糙喷射性收缩期杂音
	震颤	有	无	有	一般无
	P ₂	亢进	亢进、固定分裂	亢进	减低
周围血管征		无	无	有	无
X线检查	房室	左、右室大	右房、右室大 梨形心	左室、左房大	典型者靴型, 心尖圆钝上翘
	肺动脉 肺野 肺门舞蹈	突出 充血 有	突出 充血 有	突出 充血 有	凹陷 清晰 无
心电图		中型、左室大为主 大型, 右室大为主	右房、室肥大, 不完全右束枝传导阻滞	左室、室肥大	右室肥大

2. 临床表现



分型		室间隔缺损	房间隔缺损	动脉导管未闭	法洛四联症
症状		喂养困难、生长发育↓、乏力、气短、声音嘶哑、R感染；青紫蹲踞杵状指缺氧发作			
心脏体征	杂音部位	3. 4肋间	2. 3肋间	2肋间	2~4肋间
	杂音性质响度	III~IV级粗糙全收缩期杂音，传导范围广	II~III级喷射性收缩期杂音	连续性机器样杂音，整个期	II~III级粗糙喷射性收缩期杂音
	震颤	有	无		
	P ₂	亢进	亢进、固定分裂		
周围血管征		无	无		
X线检查	房室	左、右室大	右房、右室大 梨形心	左	尖
	肺动脉 肺野 肺门舞蹈	突出 充血 有	突出 充血 有	有	无
心电图		中型、左室大为主 大型，右室大为主	轻至中度右房、室肥大为主	左室、室肥大	右室肥大



2. 临床表现



分型		室间隔缺损	房间隔缺损	动脉导管未闭	法洛四联症
症状		喂养困难、生长发育↓、乏力、气短、声音嘶哑、R感染；青紫蹲踞杵状指缺氧发作			
心脏体征	杂音部位	3.4肋间	2.3肋间	2肋间	2~4肋间
	杂音性质响度	III~IV级粗糙全收缩期杂音，传导范围广	II~III级喷射性收缩期杂音	连续性机器样杂音，整个收缩期和舒张期，向颈部传导	II~III级粗糙喷射性收缩期杂音传导范围广
	震颤	有	无	有	一般无
	P ₂	亢进	亢进、固定分裂	亢进	减低
周围血管征		无	无	有	无
X线检查	房室	左、右室大	右房、右室大梨形心	左室、左房大	典型者靴型，心尖圆钝上翘
	肺动脉 肺野 肺门舞蹈	突出 充血 有	突出 充血 有	突出 充血 有	凹陷 清晰 无
心电图		中型、左室大为主大型，右室大为主	右房、室肥大，不完全右束支传导阻滞	左室肥大	右室肥大



▲室间隔缺损

◆临床表现：取决于**缺损的大小**

▲房间隔缺损

◆临床表现：随**缺损的大小**而不同

▲动脉导管未闭

◆临床症状轻重：取决于动脉导管的**粗细**和分流量的大小

2. 临床表现



分型		室间隔缺损	房间隔缺损	动脉导管未闭	法洛四联症
症状		喂养困难、生长发育↓、乏力、气短、声音嘶哑、R感染；青紫蹲踞杵状指缺氧发作			
心脏体征	杂音部位	3、4肋间	2、3肋间	2肋间	2~4肋间
	杂音性质响度	III~IV级粗糙全收缩期杂音传导范围广	III~IV级粗糙全收缩期杂音传导范围广	器样杂音，收缩期和舒张期传导至颈部	II~III级粗糙喷射性收缩期杂音传导范围广
	震颤	有	有	有	一般无
	P ₂	亢进	亢进	亢进	减低
周围血管征		无	无	无	无
X线检查	房室	左、右室大	左、右室大	左房大	典型者靴型，心尖圆钝上翘
	肺动脉 肺野 肺门舞蹈	突出 充血 有	突出 充血 有	突出 充血 有	凹陷 清晰 无
心电图		中型、左室大为主大型，右室大为主	右房、室肥大，不完全右束支传导阻滞	左室、室肥大	右室肥大





▲法洛三联症



- ◆最主要的畸形：**肺动脉狭窄**
- ◆临床症状程度和出现的早晚：取决于**肺动脉狭窄的程度**
 - ▲**青紫**，为主要临床表现
 - ▲杵状指
 - ▲蹲踞现象
 - ▲缺氧发作
- ◆并发症：**脑血栓**、脑脓肿、感染性心内膜炎

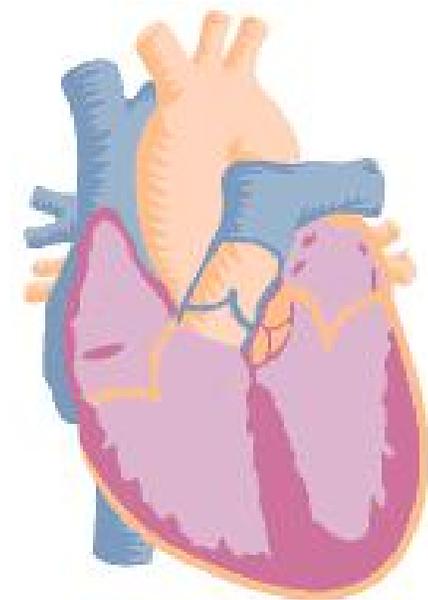


室间隔缺损：最常见的先天性心脏病，占50%

房间隔缺损：第二心音固定分裂

动脉导管未闭：差异性青紫，周围血管征

法洛三联症：最常见的青紫型先天性心脏病



2. 临床表现

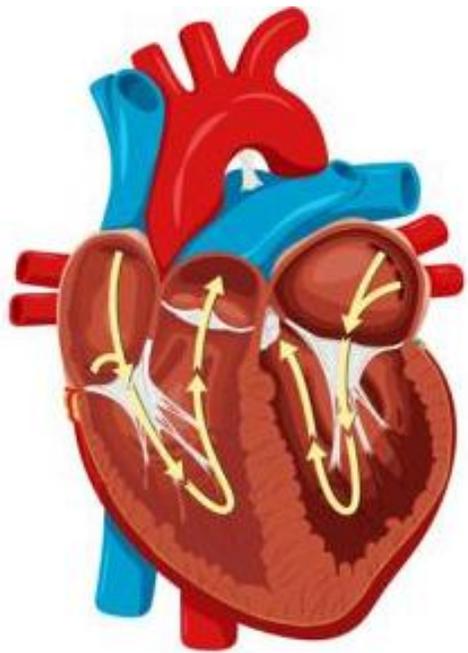


分型		室间隔缺损	房间隔缺损	动脉导管未闭	法洛三联症
症状		喂养困难、生长发育↓、乏力、气短、声音嘶哑、R感染；青紫蹲踞杵状指缺氧发作			
心脏体征	杂音部位	3. 4肋间	2. 3肋间	2肋间	2~4肋间
	杂音性质响度	III~IV级粗糙全收缩期杂音，传导范围广	II~III级喷射性收缩期杂音	连续性机器样杂音，整个收缩期和舒张期，向颈部传导	II~III级粗糙喷射性收缩期杂音
	震颤	有	无	有	一般无
	P ₂	亢进	亢进、固定分裂	亢进	减低
周围血管征		无	无	有	无
X线检查	房室	左、右室大	右房、右室大 梨形心	左室、左房大	典型者靴型，心尖圆钝上翘
	肺动脉 肺野 肺门舞蹈	突出 充血 有	突出 充血 有	突出 充血 有	凹陷 清晰 无
心电图		中型、左室大为主大型，右室大为主	右房、室肥大，不完全右束支传导阻滞	左室、室肥大	右室肥大

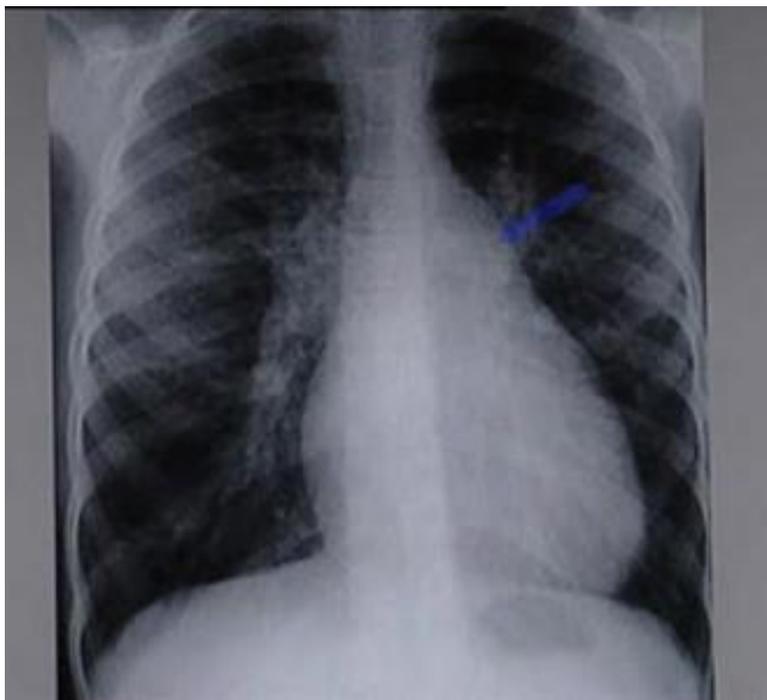


靴形心

梨形心



Normal





2. 临床表现



青紫表现





2. 临床表现



Children with Tetralogy of Fallot exhibit bluish skin during episodes of crying or feeding.



2. 临床表现



青紫、杵状指

蹲踞现象





◆治疗要点



◆房间隔缺损

小型缺损15%多在4岁内自然闭合，尤其1岁以内

▲一般3~5岁进行介入治疗或手术

◆室间隔缺损

小型缺损20%~50%多在5岁内自然闭合，尤其1岁以内

大型缺损或并发症严重者，及时手术处理



◆治疗要点



◆动脉导管未闭

▲及时手术或介入方法予以关闭，首选介入治疗
早产儿动脉导管未闭生后1周内使用**吲哚美辛**（消炎痛）、**布洛芬**以促进导管关闭

◆法洛三联症

▲轻症患者可学龄前行一期根治手术，临床症状明显者应在生后6个月内行根治手术

▲重症者先姑息手术，待症状况改善后再行根治术



◆ 护理诊断



- 1、活动无耐力
- 2、生长发育迟缓
- 3、营养失调
- 4、有感染的危险
- 4、潜在并发症 脑血栓、心力衰竭等
5. 焦虑



- A、法洛三联症
- B、室间隔缺损
- C、房间隔缺损
- D、动脉导管未闭
- E、主动脉狭窄



◆ 护理措施



1. 建立合理的生活制度

◆ 根据患儿活动耐力安排适度的活动量活动

无症状者：和正常小儿一样进行活动

有症状者：适当限制活动量

重症者：应卧床休息，避免哭闹，保证休息

◆ 合理营养

足量的蛋白质、热量、维生素

细心、耐心、少量多餐、避免引起呛咳、呼吸困难

心功能不全：限制盐

右向左分流型：应摄入充足的水分



2. 预防感染

- ◆ 保护性隔离，预防各种感染
- ◆ 按气温改变及时加减衣服避免呼吸道感染
- ◆ 做小手术，如拔牙，应给予**抗生素预防感染**，**防止感染性心内膜炎**



3. 监测病情

- ◆ T、R、BP、血压、心率、心律、青紫程度等
- ◆ 心力衰竭：调慢输液速度、安静、吸氧、洋地黄制剂、利尿剂
- ◆ 法洛四联症的缺氧发作：立即**膝胸卧位**，吸氧、镇静，给予去氧肾上腺素或普萘洛尔，必要时皮下注射吗啡





3. 监测病情



- ◆ 患儿出现蹲踞现象时，不应强行拉起
- ◆ 右向左分流型：平时注意多饮水，尤其是夏季出汗多，发热、腹泻等





◆ 健康指导



基本知识和护理要点

饮食和生活制度

定期复诊

手术治疗



第三节 病毒性心肌炎



病毒感染引起心肌间质炎症细胞浸润和邻近的心肌细胞破坏、变性，有时病变可累及心包或心内膜

◆ 护理评估

1. 健康史

近期有无上呼吸道或肠道感染

是否有传染病接触史

患儿的现病史

柯萨奇病毒、埃可病毒、腺病毒…



2. 临床表现



- ◆ 临床表现轻重不一，取决于年龄和感染的急性或慢性过程
- ◆ **症状**：轻者可无自觉症状
- ◆ **典型病例**有前驱病毒感染史；心肌受累时心前区不适、胸闷、心悸、精神差、面色苍白、头晕、乏力、气促、多汗、食欲不振
- ◆ **体征**：心脏扩大、安静时心动过速或过缓、第一心音低钝，常伴心律失常；伴心包炎者可听到心包摩擦音
- ◆ **危重病例**：烦躁、呼吸困难、发绀、肺部啰音、肝大、四肢湿冷、皮肤发花、脉搏细弱等



3. 辅助检查



- 1) 生化指标：磷酸激酶，在早期多增高
 - ◆ 乳酸脱氢酶同工酶↑，在心肌炎早期诊断有提示意义
 - ◆ 心肌肌钙蛋白的变化对心肌炎诊断特异性更强
- 2) X线：心影扩大，但无特异性
- 3) 心电图：缺乏特异性，可见心律失常
心肌受累明显时T波降低、倒置，ST-T波改变
- 4) 病原学检查：早期可从咽拭子、血液粪便等分离出病毒



◆ 护理诊断

- 1、活动无耐力 与心肌损害收缩力下降有关
- 2、潜在并发症 心力衰竭、心律失常、心源性休克
- 3、舒适感改变



◆ 护理措施



1. 休息 → 减轻心脏负担

◆ 急性期：卧床休息至热退后3~4周

◆ 有心功能不全或心脏扩大者：卧床休息至心功能改善、心脏大小恢复正常后可开始活动，但应**限制活动量**

◆ 总休息时间：一般**不少于3~6个月**

2. 饮食：宜高营养易消化、低盐饮食，免刺激性食物，不暴饮暴食



3. 严密观察病情，及时发现并处理并发症

- ◆ 心律失常：及时报告医生，予以纠正，同时准备抢救物品
- ◆ 胸闷、气促、心悸：立即休息，吸氧
- ◆ 烦躁不安：依医嘱给予镇静剂
- ◆ 心力衰竭：立即报告医生、半卧位、安静、控制输液速度、吸氧、**洋地黄用量精确**
- ◆ 心源性休克：用药要准确，控制输液速度及量



4. 合理用药，观察药物疗效

- ◆ 毒血症早期可选用抗病毒治疗，但疗效不确切
- ◆ 能量合剂：1,6-二磷酸果糖、辅酶Q₁₀等静脉滴注
- ◆ 维生素C：大量静脉滴注，每日1次
- ◆ 大剂量丙种球蛋白：通过免疫调节减轻心肌损害
- ◆ 肾上腺皮质激素：通常不使用；主要用于抢救心力衰竭、心源性休克及严重心律失常



◆ 健康指导



- 1) 强调患儿休息的重要性
- 2) 预防感染、增强抵抗力
- 3) 学会观察病情变化，及时复诊
- 4) 不能随便停药、加量或减量



充血性心力衰竭



心脏工作能力下降，即心排血量绝对或相对不足，不能满足全身组织代谢需要的病理状态，简称心衰；儿童时期常见危重急症之一

◆ 小儿心衰以1年内发病率最高，先心病引起者最多见

原因

心血管因素：先心病、心肌炎…

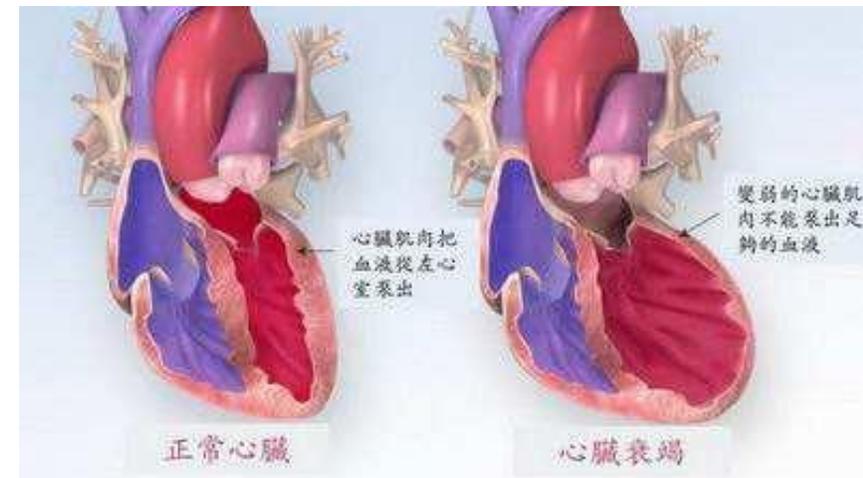
非心血管因素

呼吸系统疾病

泌尿系统疾病

严重贫血…

常见诱因





◆ 护理评估

1、健康史

发病过程，病史

临床表现

婴儿有无喂养困难，喜欢竖抱

平时活动

尿量有无变化

生长发育等



2、临床表现



◆ 婴幼儿

▲ 症状：呼吸快速、浅表、频率可达50-100次/分，喂养困难，烦躁多汗，哭声低弱；肺部可闻及干啰音或哮鸣音

▲ 水肿首见于颜面、眼睑等，严重时鼻唇三角区呈现青紫



2、临床表现



◆**年长儿**：症状与成人相似

▲**主要表现**：乏力、食欲缺乏、活动后气促或咳嗽

▲**安静时心率增快**，呼吸浅表、增速，颈静脉怒张，肝大、压痛

▲**病情严重者**，端坐呼吸，肺底部可闻及湿啰音，出现水肿，尿量明显减少；第一心音减弱，奔马律



2、临床表现



◆心力衰竭临床诊断指标:

- (1) **心率**增快，婴儿 >180 次/分，幼儿 >160 次/分
- (2) **呼吸**困难加重，安静时呼吸 >60 次/分
- (3) **肝**大达肋下3cm以上，或短时间内较前增大
- (4) **心音**明显低钝、或出现奔马律
- (5) 突然极度烦躁不安，面色苍白或发灰，不能用原疾病解释
- (6) **尿**少或无尿，下肢水肿



3、辅助检查

▲X 线：心影扩大，肺纹理增多、瘀血

▲心电图：指导洋地黄的应用有帮助

▲超声心动图：心房和心室腔扩大、心室收缩时间
间期延长、射血分数降低



◆ 护理诊断

1. 心输出量减少 与心肌收缩力降低有关
2. 体液过多 与心排出量、静脉回流受阻有关
3. 活动无耐力 与组织灌注不足及组织缺氧有关
4. 焦虑（恐惧） 与疾病的危重程度及环境改变有关



◆ 护理措施

1、休息

▲ 环境：应安静，避免各种刺激，集中护理

▲ 体位：半卧位、膝胸卧位（青紫型先心病）

▲ 避免烦躁、哭闹、必要时应用镇静剂

▲ 根据心力衰竭的程度安排不同的休息



2、合理营养

- ▲给予易消化和富有营养的**食物**，鼓励患儿食用纤维较多的蔬菜、水果，保持大便通畅
- ▲减少钠盐，很少需要严格的极度低钠饮食
- ▲水肿严重时限制**水**的入量
- ▲及时纠正水、电解质、酸碱平衡紊乱



3、改善气体交换

▲保持呼吸道通畅

▲吸氧

1) 呼吸困难、发绀时及时给予吸氧

2) 急性肺水肿：吸20%~30%酒精湿化的氧气，间歇吸入，每次吸入<20min，间隔15~30min，重复1~2次



4、严密观察病情，做好用药护理

(1) 洋地黄类

◆儿科常用洋地黄制剂：**地高辛**

◆应用洋地黄制剂的护理：注意给药方法、剂量、中毒症状

1) 给药前：了解患儿的身体状况，用药史，每次用药前数脉搏1分钟

2) 给药时：静脉速度要慢，不能与其它药物混合注射
口服：与其他药物分开服用



2) 给药时

▲首次用洋地黄化量的 $1/2$ ，余量分2次服，每隔4~6h给药1次（即 $1/2$ 、 $1/4$ 、 $1/4$ ）

▲根据病情需要，洋地黄化后12h可开始给予维持量（地高辛每次负荷量 $1/8$ ~ $1/10$ ，2次/日，间隔12h）

▶ 低血钾可促使洋地黄中毒
钙剂与洋地黄有协同作用，易引起中毒反应，如需静脉补钙应与洋地黄间隔4小时以上



3) 观察中毒症状

停药 { 洋地黄的毒性反应：心律失常（最常见）；胃肠反应；神经系统，色视、视力模糊、嗜睡、头晕

心率 { 新生儿 < 120次/分
 婴儿 < 90次/分
 儿童 < 70次/分



(2) 利尿剂

- ▲ 急重病例或肺水肿，速尿
- ▲ 慢性心力衰竭，噻嗪类与保钾利尿类
- ▲ 注意给药量、时间，患儿尿量的变化，
- ▲ 有无电解质紊乱，低钾血症
- ▲ 进食含钾丰富的食物

(3) 血管扩张剂：顽固性心力衰竭



◆健康教育

基本知识和护理要点

病情观察，用药

合理的安排休息、饮食、生活

预防

