

医用治疗仪器设备

第一节：呼吸机、麻醉机

一、呼吸机

1. 人工呼吸疗法（机械通气）：临床上利用机械辅助通气的措施，到达维持、改善和纠正患者因诸多原因所致的急慢性重症呼吸衰竭的一种疗法

呼吸机：是一种医疗急救设备，经过机械装置，根据不同治疗目的，为呼吸功能不全的危重病人提供呼吸支持

2. 工作原理：呼吸机的基本工作原理是利用机械动力建立肺泡和外环境之间的压力差，使肺泡充气和排气。

作用：改善通气功能、换气功能及降低呼吸功的消耗。

3. 切换方式: 所谓 *切换*, 就是指从吸气向呼气的转变。切换方式随呼吸机的种类而不同, 同一呼吸机也可具有两种以上不同的切换方式。

压力切换: 定压型呼吸机的命名即由此而来。当机械吸气压力到达预定值后, 吸气终止, 转为呼气。

容积切换: 当机械通气容积到达预定值后, 吸气停止, 转为呼气, 称为容积切换。

时间切换: 吸气时间到达预定值后, 吸气转为呼气, 称为时间切换。

流速切换: 当流速到达设定水平时吸气转为呼气, 称为流速切换。
两种以上切换方式的结合

4. 呼吸机的构造与原理

机械呼吸机的动力

机械呼吸机的动力起源于电力、压缩气体或两者的结合。压缩气体由中心供气管道系统提供或由呼吸机可配置的专用空气压缩机产生。有气动机械呼吸机、电动机械呼吸机、电-气动机械呼吸机

供气装置：贮气囊或气缸供气装置：这种供气装置常用折叠贮气囊或气缸来输送气体

呼吸机的调控系统：当代呼吸机大多数采用多种传感器，来“感知”呼吸力学等情况的变化，并经过微电脑分析处理后，发出指令来自动调整。同步，还装备多种监测和报警系统以多种形式显示其数值，显示呼吸机目前状态和调整参数情况。

安全阀：

呼气阀：

空氧混合器：

5. 呼吸机的分类

按使用对象分类: 成人型呼吸机、婴幼儿型呼吸机、成人婴幼儿通用性

按工作原理分类: 全气动呼吸机（气动气控通气机）不需电源接上氧气源即可

电子控制呼吸机（电控气控通气机）
全电动通气机

按功能用途分类: 治疗型通气机、急救型通气机、麻醉型通气机

6. 呼吸机的技术性能

呼吸频率、呼吸周期、呼吸比、一次通气量、每分钟通气量、供气压力、氧浓度、呼吸模式、输入气体的湿化、报警



呼吸机

二、麻醉机

1.作用：向病人供氧、吸入麻醉药及进行呼吸管理。

要求：提供的氧气、麻醉药物要浓度精确、稳定、轻易控制。

2.麻醉机的分类：

按功能分类：多功能麻醉机、普及型、轻便型

按流量高下：高流量麻醉机、低流量麻醉机

按使用年龄分类：成人用麻醉机、小儿用麻醉机、成人小儿兼用型

3.构成

供气装置：气源、储气筒、安全指示系统、中心供气系统、压力调整器

流量计：进气口可变型流量计、进气口固定型流量计、氧气百分比检测器

麻醉通气系统：

检测报警装置

麻醉残气清除系统

多种附件接头等

4.技术指标:

气源, 氧气压力、氧化氮压力

流量调整范围

缺氧报警

氧化氮自动截流

迅速供氧

呼吸监护仪:

麻醉机



第二节人工肾（血液透析）

一、简介

肾脏生理功能：生成尿液以排除人体代谢剩余物质、废物及毒物，调整体内水、渗透压、电解质及酸碱平衡以稳定机体内环境，使新陈代谢正常进行并调整内分泌功能。

人工肾：是把患者血液引出体外进行净化，除去其中某些代谢产物，净化血液，是安全、易行、应用广泛的血液净化措施。

二、构成：透析液通路、体外血液循环通路及基于计算机技术的控制监控电路构成（血路、水路、电路）

1. 体外血液循环通路：从动脉引出经动脉管道至透析器，再回到人体静脉的闭合回路。

血泵

肝素泵

动静脉压力检测系统

空气探测器及静脉夹等构成

2. 透析液通路：透析液配比装置按百分比配置合格的透析液，透析液进入透析器与患者血液发生弥散、对流、超滤等透析过程，然后进入平衡装置，排除废液。

温度自动控制系统

透析液脱气装置

配比装置

电导率检测

流量控制系统

漏血检测报警系统

透析液供给装置

3. 控制监控电路:

三、透析器：人工肾最主要的构成部分

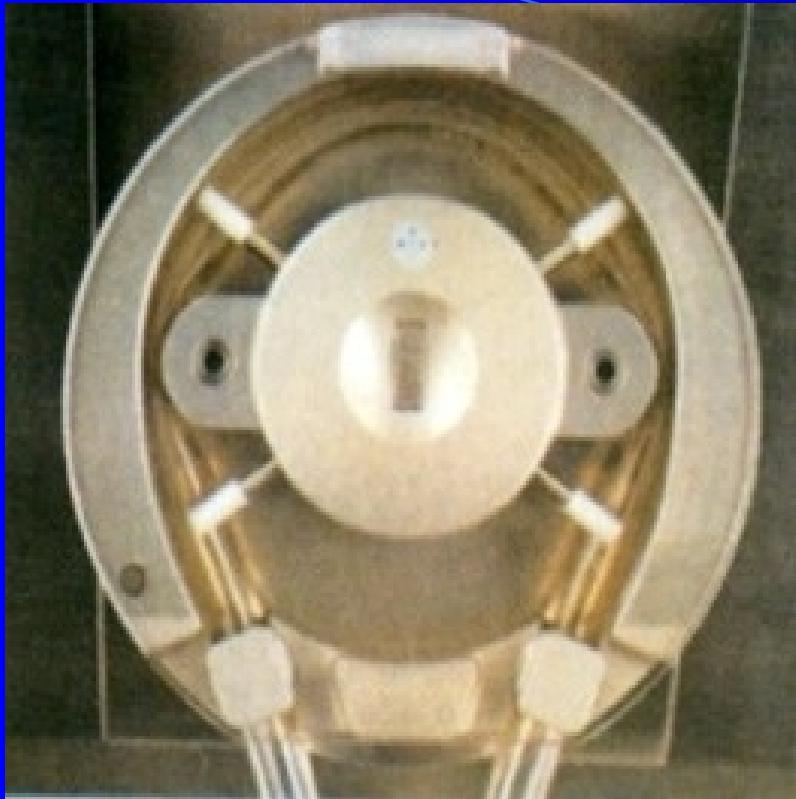
1. 种类：平板型、蟠管型、空心纤维型

2. 透析膜材料：天然高分子、合成高分子

三、技术指标（p195）

透析液流量、血泵流量、肝红素流量、透析液导电度、除水率、透析液温度、气泡检测、供水条件

四、合用范围：急慢性肾功能衰竭



蠕动泵

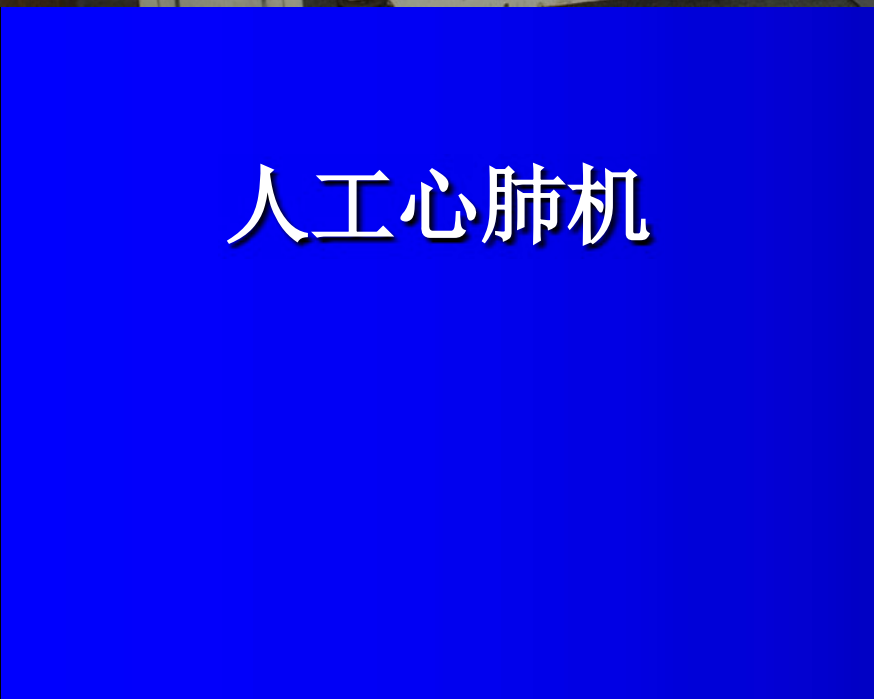
透析器



在心内操作时，并应及时检查心腔内有无异物，若不及时发现，可导致心脏破裂，引起心脏破裂出血，应立即停止体外循环，及时缝合，或注适量鱼肝油中和肝素。



血液透析装置



人工心肺机



第三节人工心肺机

一、简介：

心脏功能：

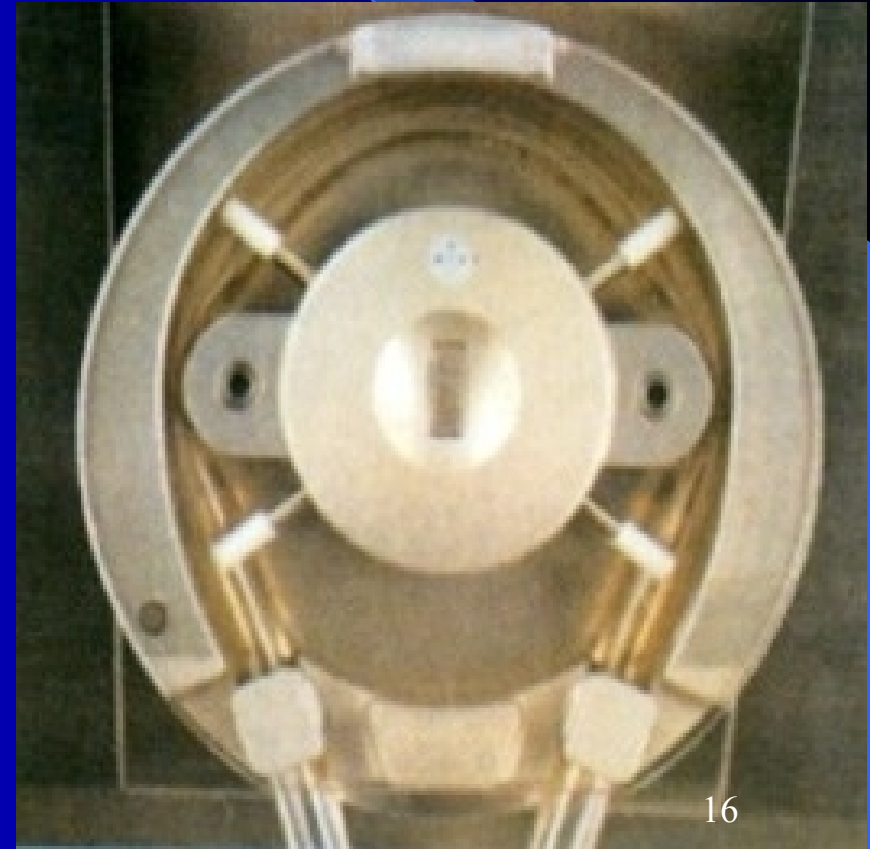
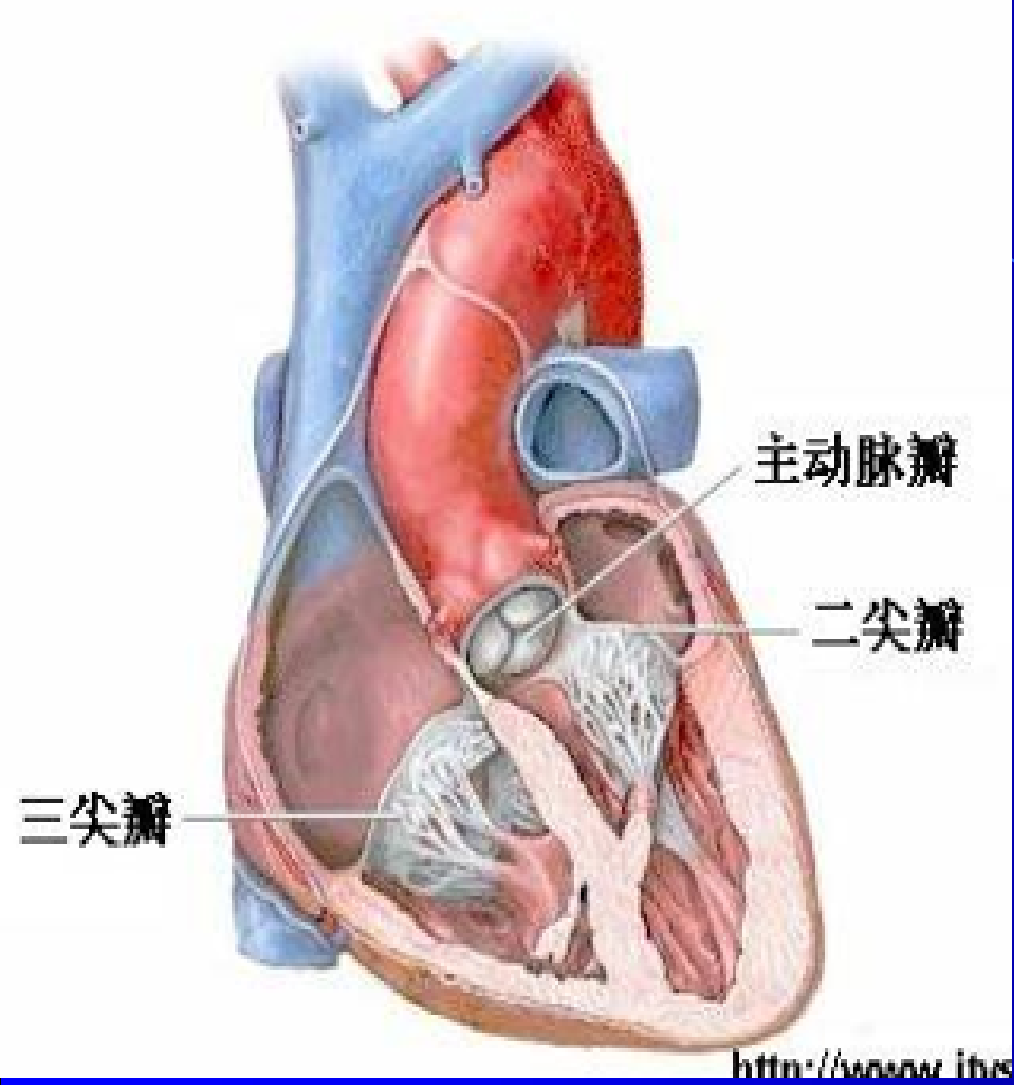
肺的功能：

人工心肺机（体外循环装置）主要用于心脏直视手术时，临时替代人体心脏和肺脏功能的装置。

体外循环血液流动程序：静脉血由上下腔静脉引出，送到人工心肺机进行氧合后，经人工心脏加压后送至人体动脉系统

二、工作原理：

（ p 195）



二、构成：血泵、氧合器、变温器、储血器、滤过器（p196）

1. **血泵**：人体心脏，替代心脏排出血液，供给全身血液循环
无搏动泵：应用广泛，射出血液为平流，滚压泵为主，

2. **氧合器**：人工肺，替代肺脏使静脉血氧合并排出二氧化碳

血膜式：血液散布在平面上形成薄膜，与氧气接触并进行气体互换目前极少用

鼓泡式：血液被氧气吹散过程中进行气体互换，应用广泛

膜式：高分子渗透膜，血液和气体经过半透膜进行气体互换

3. **变温器**：调整体外循环中血液温度的装置，多于氧合器构成一体

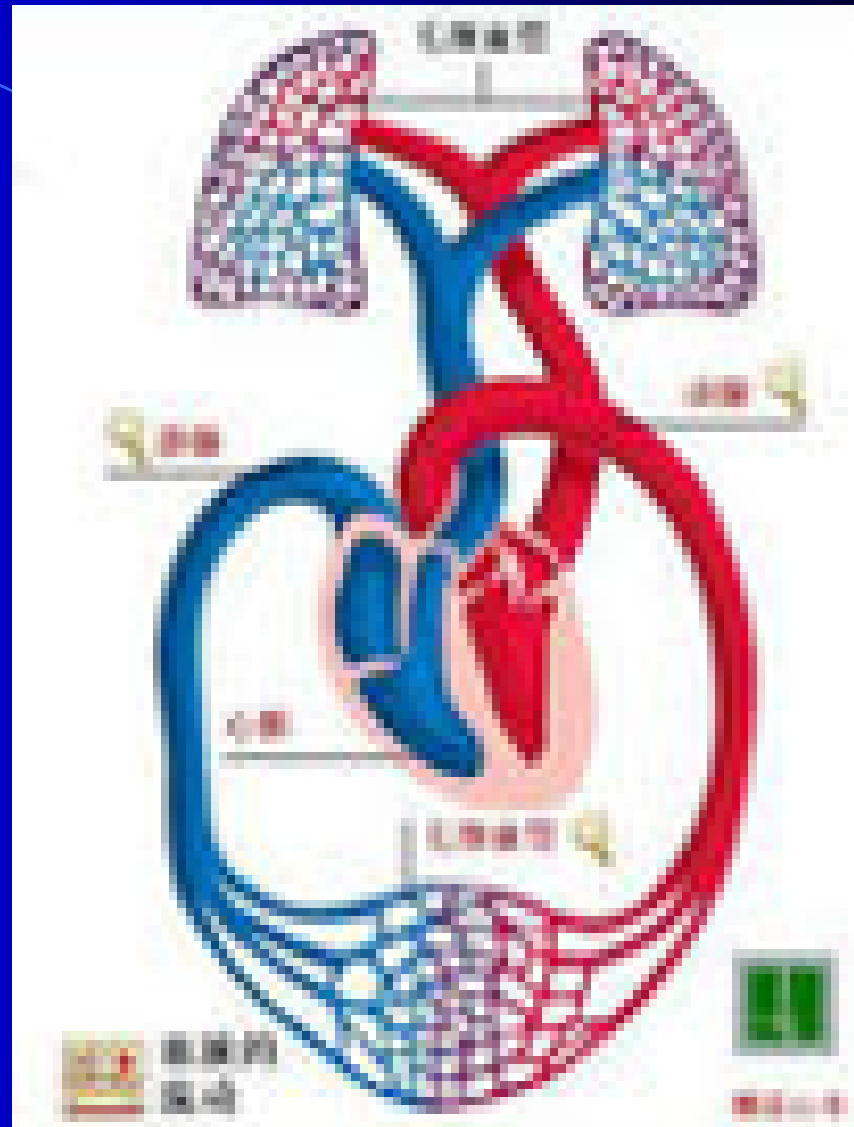
4. **储血器**：储存预充液、心内回液，内含滤过网和去泡装置

5. **滤过器**：过滤体外循环过程中可能产生的气泡、血小板凝块

三、技术指标(p198)

四、临床应用(p199)

体外循环心内直视手术
体外循环生命体征检测
体外循环温度控制
心内手术时的低温保护



第四节人工心脏瓣膜

一、心脏瓣膜：使血液单向流动的生物阀门，预防血液回流，确保血液循环按照固定路线流动。

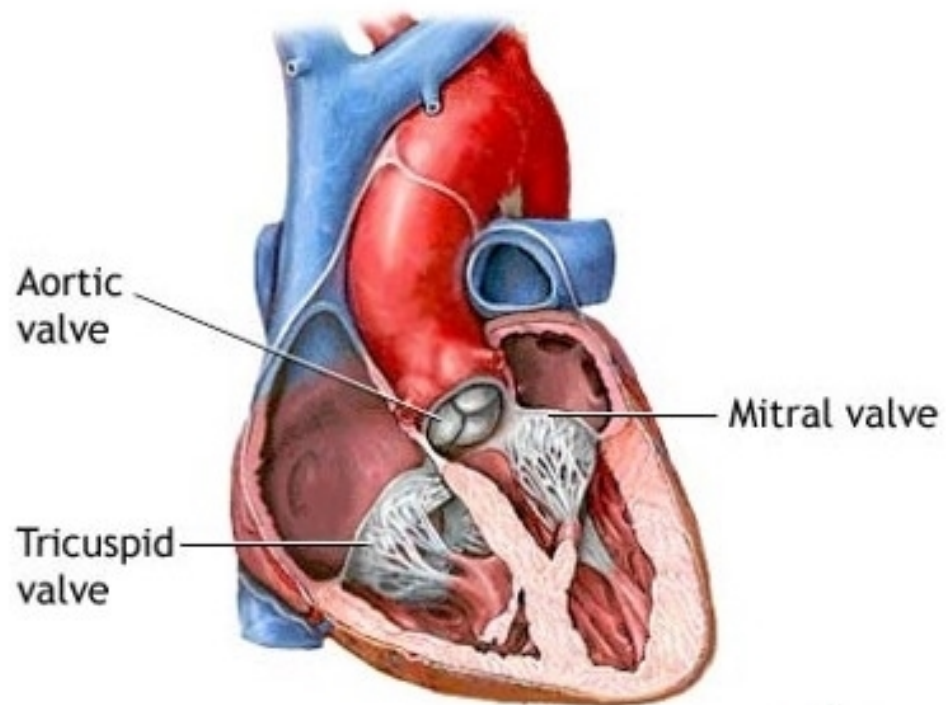
人工心脏瓣膜：若人体心脏瓣膜闭合不全，会使血液回流，影响血液循环，需做开胸手术，置换人工心脏瓣膜

二、分类：

1. 人工生物心脏瓣膜：生物瓣，用生物材料制成由瓣架、瓣叶、缝环构成，有良好的血液流体特征，不易形成血栓，血液相容性好，不产生凝血、溶血，患者不需抗凝血治疗，不易钙化，影响瓣膜的使用寿命

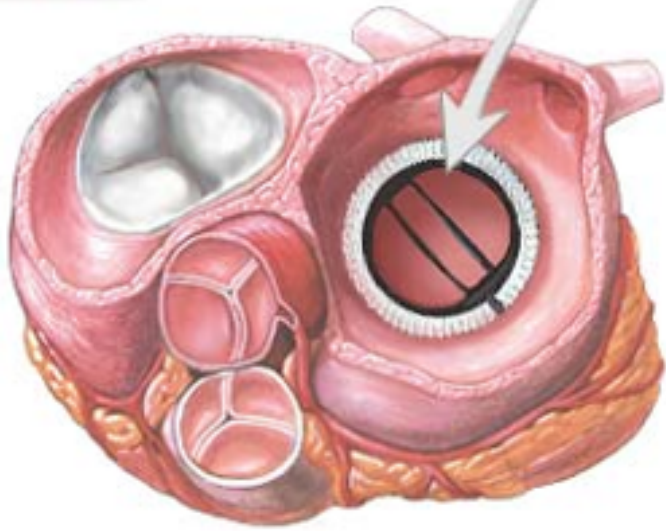
2. 人工机械心脏瓣膜

构造：瓣架（瓣环和笼架）、阀体、缝环





Mechanical
valve



ADAM.

材料：硬质材料（金属、非金属）

弹性体：特级硅酮橡胶制品经低硫化处理

纺织品：聚四氟乙烯与涤纶织品

机械瓣膜类型：笼球型 由金属笼架、球形阀体、缝环构成

侧倾碟瓣：应用广泛

第五节 微创导管支架及输送系统

一、简介：

微创导管介入疗法：在病人体表开一种米粒大小的创口，把细管子插入血管内在血管内治疗疾病，目前介入治疗已经把导管或器械介入到人体全部的血管分支、消化道和其他特定部位，治疗疾病。

常用微创医疗器械：急性心肌梗塞治疗技术、球囊扩张导管、血管瘤支架、非血管体腔支架、冠状动脉支架。

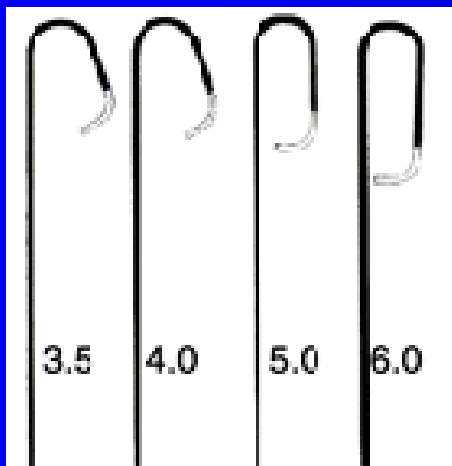
二、微创导管高压球囊：

用途：对血管内病变进行处理同步扩张血管通路，还能够对产生了再狭窄的支架进行扩张，

三、冠脉介入器械：

- 1.血管造影导管：输送造影液到血管病变区
- 2.球囊扩张导管：
- 3.微创冠脉支架系统：将支架植入血管狭窄区，支架材料多为不锈钢
- 4.导引导管
- 5.穿刺针
- 6.导丝扭转器
- 7.y型密封连接器

四、体腔支架输送系统



冠脉造影导管

高压球囊



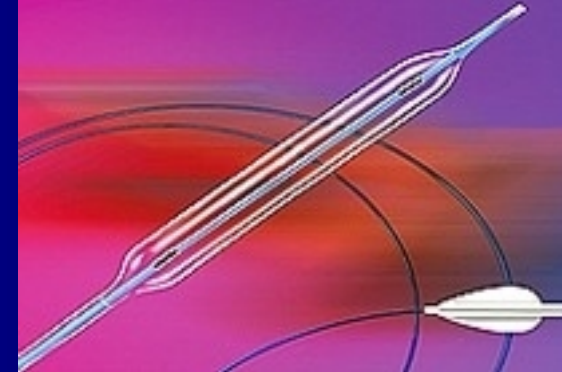
X线引导下的介入治疗



环柄注射器



X线引导下的介入治疗



冠脉球囊



钴铬合金支架

第六节 体外反搏器

1. 简介: 在人体外部对肢体施加与心电周期同步的外压, 以到达实施反搏辅助循环治疗的装置。

2. 适应症: 心肌梗塞、冠心病、心绞痛及动脉硬化、血液循环障碍等。

3. 构成: 电子控制台、反搏床、配气箱、储气罐、气泵等。

4. 工作原理:

第七节体外冲击波碎石机

一、简介：使在人体外产生的冲击波经过人体传入体内，在结石处汇聚，将结石击碎排出体外。

二、分类：

按冲击波发生器：液电式、压电式、电磁式、爆炸式

按冲击波源到人体的耦合方式：干式、湿式、

按治疗部位：肾石碎石机、胆石碎石机

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/456044151125010224>