

第四章 经皮经腔血管成形术

percutaneous transluminal angioplasty

- 采用导管技术扩张或再通动脉粥样硬化或其他原因所致的血管狭窄或闭塞性病变的方法

第一节 治疗机制

一、球囊血管成形术机制

1. 血管壁内-中膜局限形撕裂，中膜组织的过度伸展以及动脉粥样硬化斑撕裂造成管腔扩张，即控制性损伤理论。
2. 动脉粥样硬化患者斑块受到挤压重新分布。

二、支架血管成术机制

支撑已扩张的血管，使管腔开放、血流恢复。金属裸支架植入动脉后数周被动脉壁生长的组织包埋。

一、球囊成形术器材与技术

（一）球囊导管的种类

（二）球囊导管的物理特性

（三）球囊导管的辅助器材

1、预扩张导管

2、球囊充胀枪

3、球囊充胀压力表

4、导丝：

可见性（Visibility）；

可控性；

灵活性；

可塑形性；

跟踪性；

光滑性。

（四）球囊血管成形术的操作技术

1、术前准备

2、术中步骤

穿刺插管、造影、选择球囊、到达部位、
扩张、效果评价、退出球囊

3、术后处理

二、血管内支架成形术器材与技术

（一）常用内支架的材料与类型

1、材料

金属钽、医用不锈钢、镍钛合金。

钽丝：柔顺性和生物相容性好，最好的惰性材料，不透X线，其表面覆盖一薄层五氧化钽，带负电荷，阻止血小板粘附和纤维蛋白的过分沉积，防止或减轻血栓形成，而且具有顺磁性。

- 医用不锈钢：理化性稳定，无毒，具有生物相容性和抗凝性。经电镀抛光后表面形成微米厚的氧化化合物。不锈钢支架支撑力强，内皮化时间短。
- 镍钛合金：低温时，金属结构相叫马氏相，单斜结构，合金柔软，易变形。温度升高后，马氏相体转变为奥氏相，金属晶体呈体心立方结构，合金变硬而有弹性。

2、种类

(1) 按支架在血管内展开方式分类

- 自扩式 (self-expanding)：或称自展式、自膨式。用医用不锈钢丝加工成或编织成网眼管状，具有弹性，释放后在血管内自行扩张。
- 球囊扩张式 (balloon expanding)：本身不具备弹性，支架套在球囊之外，释放前充胀球囊，支架被动扩张到一定径值而贴附于血管内。

(2) 按支架表面处理情况分类

- 裸露型：仅表面抛光，减少血栓形成。
- 涂层型：涂以肝素、氧化钛，减少血栓形成。
- 覆（带）膜型：覆可降解或不可降解的聚合膜，覆膜所带来的特殊作用有治疗动脉痿、动静脉痿、覆膜带药阻抗支架腔内血栓形成、肌纤维增生或内膜增生。主要有2种：全包被支架和被膜部分包被支架。

(3) 按支架功能分类

- 单纯支撑型：保持血管通畅，恢复远端组织器官血供。
- 治疗型：带药支架：支架外表涂药（肝素，t-pA）抗血栓形成。放射性支架：将支架覆盖一层放射性同位素，释放射线抑制血管内膜增生。

（二）支架血管成形术辅助器材

1、球囊

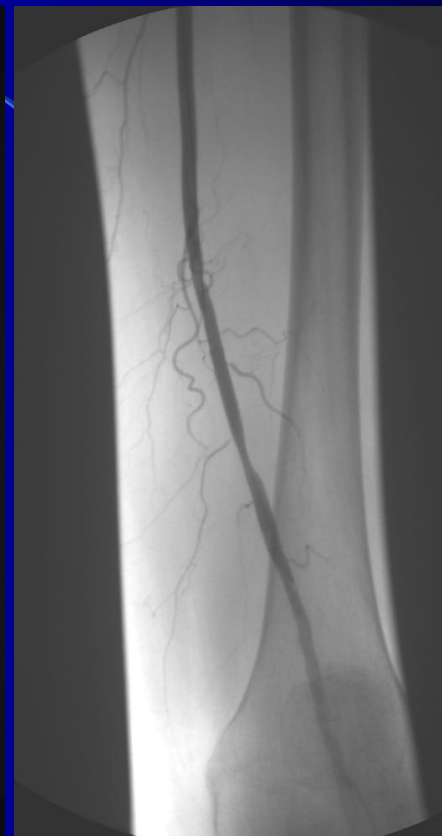
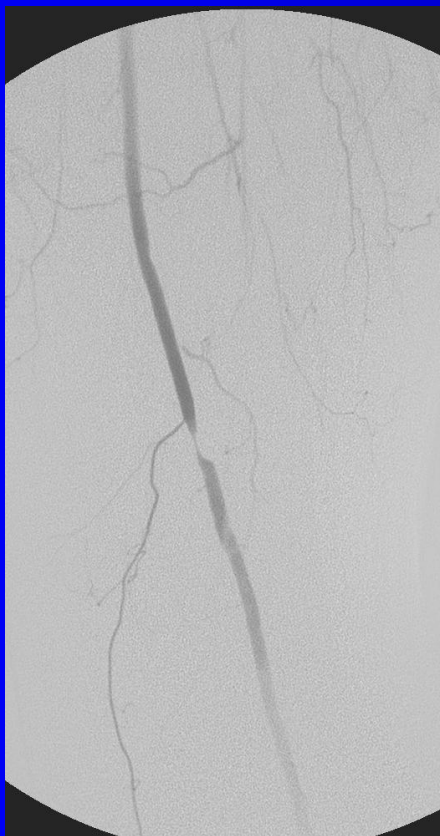
2、支架推送器

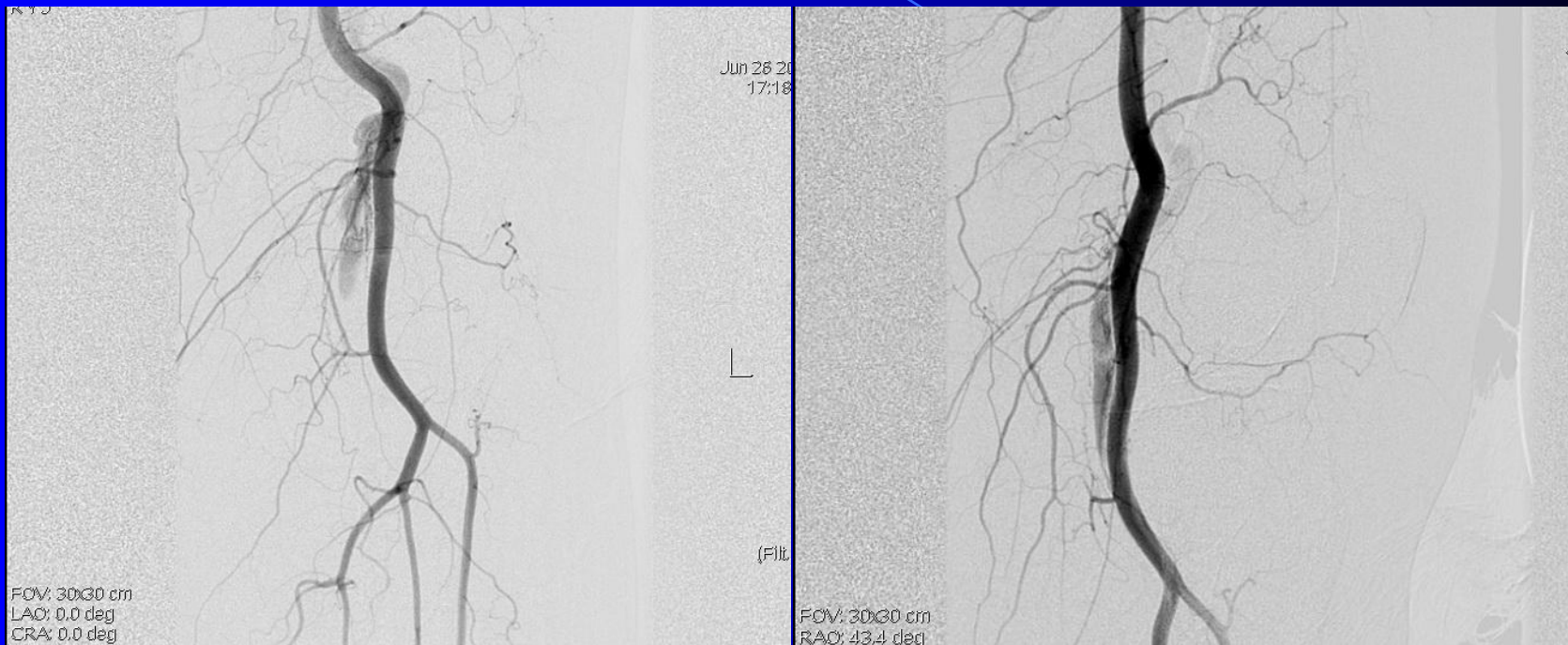
（三）血管成形术支架操作技术

1、术前准备

2、书中步骤

3、术后处理





第三节 适应证与禁忌证

一、球囊血管成形术的适应证与禁忌证

（一）球囊血管成形术的适应证

- 1、各种原因导致的有血流动力学意义的血管狭窄、闭塞
- 2、外科术后吻合口狭窄
- 3、血液透析通道狭窄
- 4、放射治疗后血管狭窄
- 5、血管移植前
- 6、缺血导致截肢，术前降低截肢水平
- 7、BCS

一、球囊血管成形术的适应证与禁忌证

（二）球囊血管成形术的禁忌证

- 1、严重心肝肾功能不全
- 2、凝血机制障碍
- 3、病变部位有动脉瘤
- 4、大动脉炎活动期

二、支架血管成形术的适应证与禁忌证

（一）支架血管成形术的适应证

- 1、球囊成形术不成功
- 2、狭窄病变累计主动脉壁
- 3、颈动脉颅内动脉狭窄
- 4、腔静脉或较大静脉分支狭窄
- 5、重建血管
- 6、动脉瘤治疗
- 7、其他

二、支架血管成形术的适应证与禁忌证

（二）支架血管成形术的禁忌证

- 1、严重心肝肾功能不全
- 2、凝血机制障碍
- 3、严重末梢血流障碍
- 4、大动脉炎活动期
- 5、病变血管流出口欠通畅
- 6、病变血管广泛钙化致密钙化

第四节 不良反应与并发症

一、球囊血管成形术的不良反应与并发症

- 1、常规血管介入相关并发症
- 2、远端栓塞
- 3、球囊破裂
- 4、出血：穿刺部位血肿
- 5、动脉夹层

二、支架血管成形术的不良反应与并发症

- 1、支架移位
- 2、血管损伤
- 3、支架感染
- 4、支架内急性血栓形成后远端血管血栓形成
- 5、其他

第五节 再狭窄与防治

一、球囊血管成形术后再狭窄

- 总发生率约为30%
- 分类
 - 急性血管闭塞
 - 早期再狭窄（1年内）
 - 晚期再狭窄（1年后）

(一) 急性血管闭塞：PTA后立刻或不久发生血管闭塞。原因：伴有或不伴有血栓形成的血管痉挛，伴有完全闭塞的血管剥离以及血管壁的弹性回缩。

(二) 再狭窄：内膜纤维增生，血管壁弹性回缩。

二、支架血管成形术后再狭窄

- 血栓形成
- 生长因子作用
- 金属丝慢性刺激

三、血管成形术后再狭窄的防治

（一）全身性应用防治方法

- 1、抗血小板治疗：阿司匹林
- 2、抗凝治疗：肝素、华法林

（二）局部应用防治方法

- 1、支架局部放疗
- 2、支架局部基因治疗

第六节 临床应用

一、球囊血管成形术

广泛用于动脉和静脉系统。

二、血管支架

广泛用于动脉和静脉系统。支架主要用于：PTA不易成功者；PTA技术成功后易发生再狭窄的部位和病变；PTA后出现并发症；PTA再狭窄；动脉粥样硬化性狭窄有溃疡形成、钙化；长段血管狭窄或闭塞；腔静脉狭窄-闭塞性病变的治疗。

第七节 其他血管成形术简介

一、经皮激光血管成形术

二、经皮机械性动脉内膜剥脱术