

家兔失血性休克

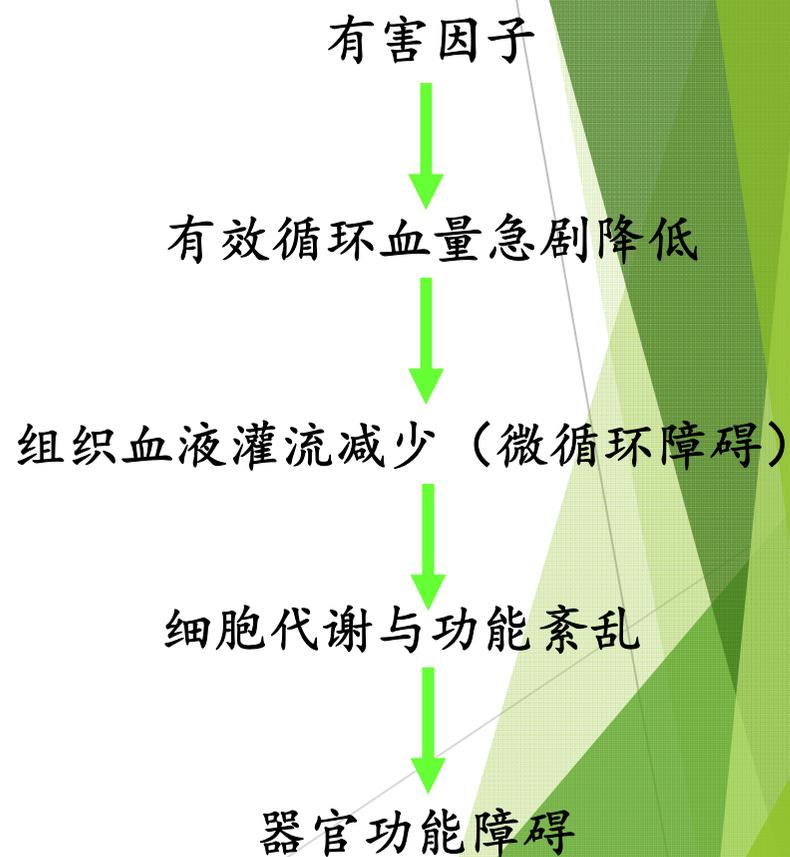
Hemorrhagic Shock in Rabbit

薛翔 田映红 丁冉

实验教学管理中心

理论基础

休克是机体在各种强烈致病因素的作用下，有效循环血量急剧减少，组织血液灌流量严重不足，引起组织细胞缺血、缺氧、各重要生命器官的功能、代谢障碍及结构损伤的病理过程。



休克发生的三个基本环节

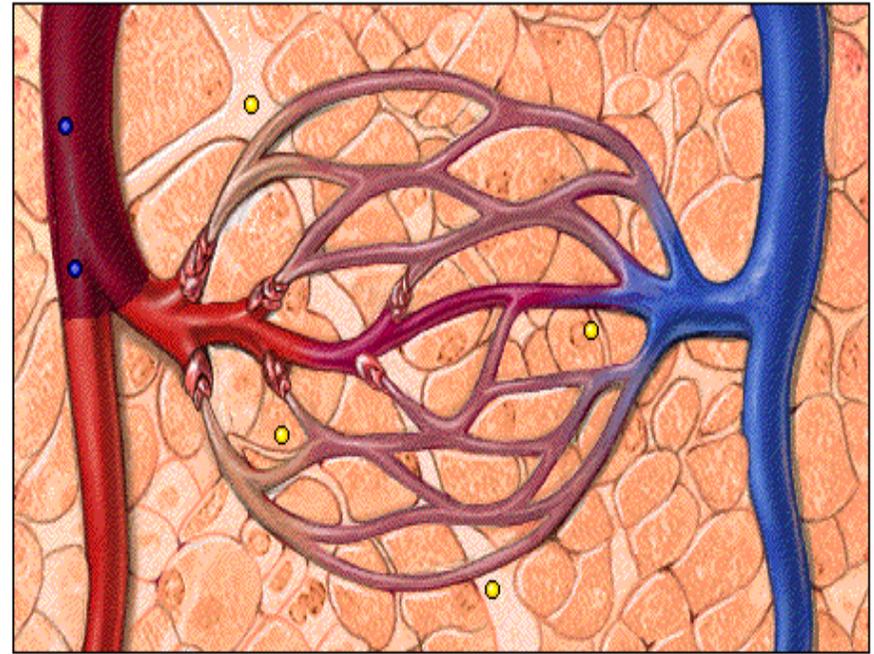
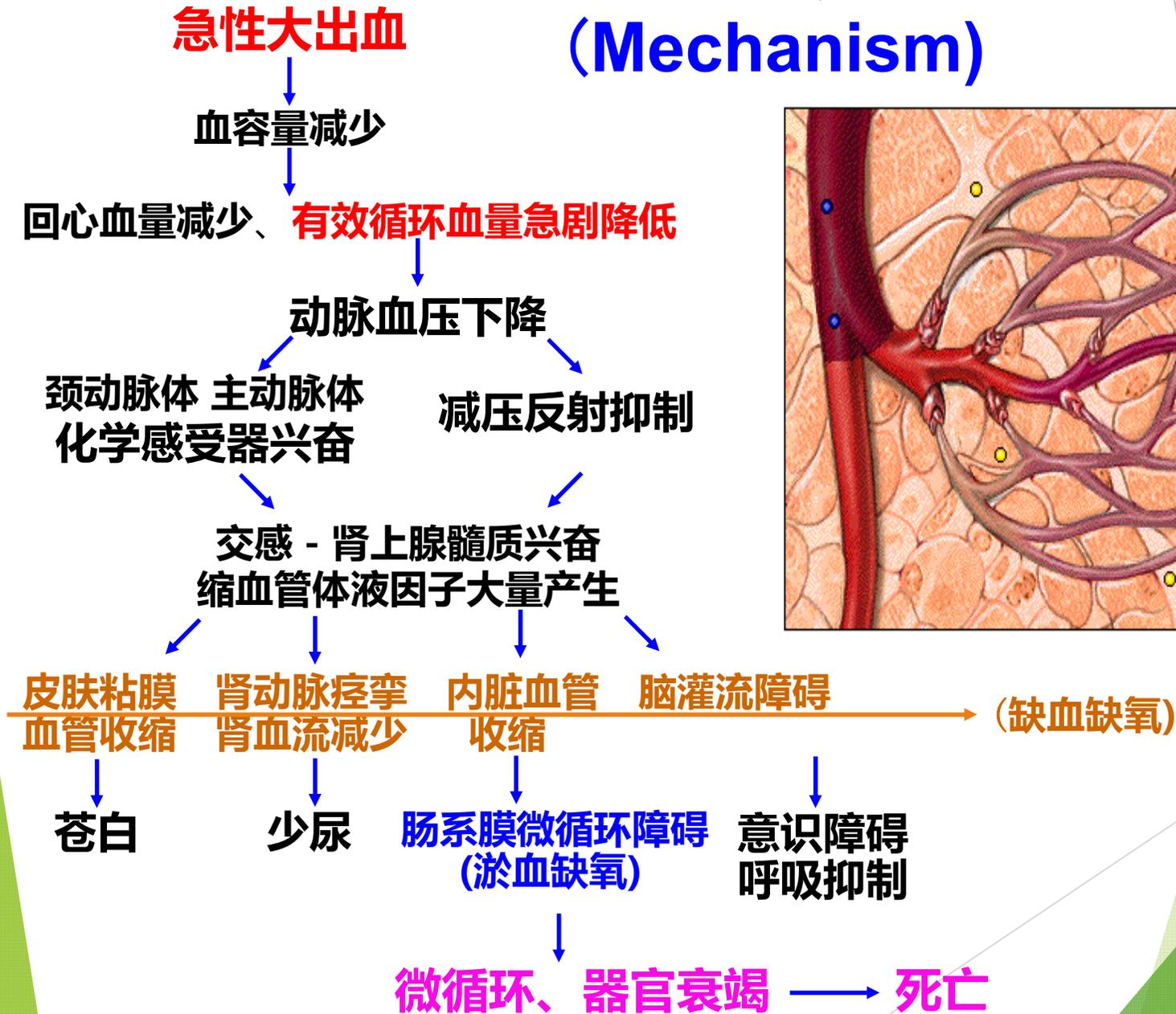
血容量减少 —— 低血容量性休克
(Hypovolemic shock)

心脏泵血功能障碍 —— 心源性休克
(Cardiogenic shock)

血管床容量增加 —— 神经源性休克
(Neurogenic shock)
血管源性休克
(Vasogenic shock)

Decrease of effective circulating blood volume
Microcirculation dysfunction

失血性休克发生机理 (Mechanism)



实验目的

(Purpose)

1. 了解家兔失血性休克时主要生理学指标变化(Observe the physiological changes of the rabbit during hemorrhagic shock)
2. 学习家兔失血性休克模型复制(Replicate the hemorrhagic shock model in rabbit)
3. 学习家兔手术方法及插管技术(Learning of operation method and catheterization technique in rabbit) ★

实验内容

- ▶ 颈静脉插管 (jugular vein cannula) ← 建立输液通道
- ▶ 颈动脉插管 (carotid artery cannula) ← ABP测量
失血性休克模型制备
- ▶ 失血性休克模型复制和抢救 (replication of hemorrhagic shock model and rescue)
- ▶ 微循环观察 (microcirculation)

实验材料

(Experimental Material)



- **Animal (动物)** : Rabbit, 2.0-3.0 kg
- **Equipment (器材)** : PcLab data acquisition system (PcLab生物信号采集系统), pressure transducer (压力换能器), surgical instruments (手术器械), syringes (注射器)
- **Drugs and Reagents (药品与试剂)** : 20% urethane(乌拉坦), 0.2% heparin (肝素), normal saline (生理盐水)

观察指标

Observatory Indexes

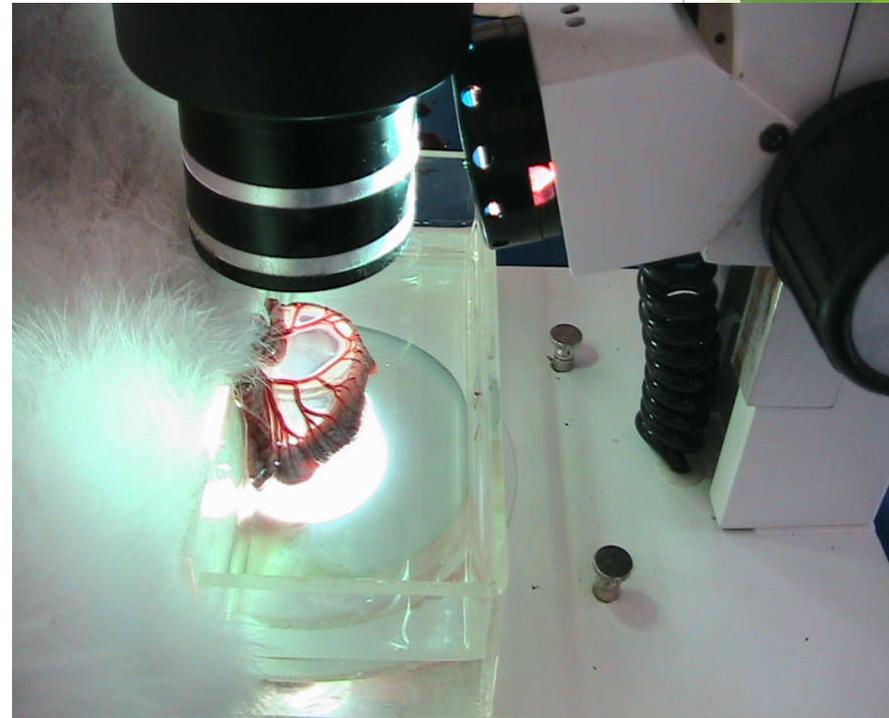
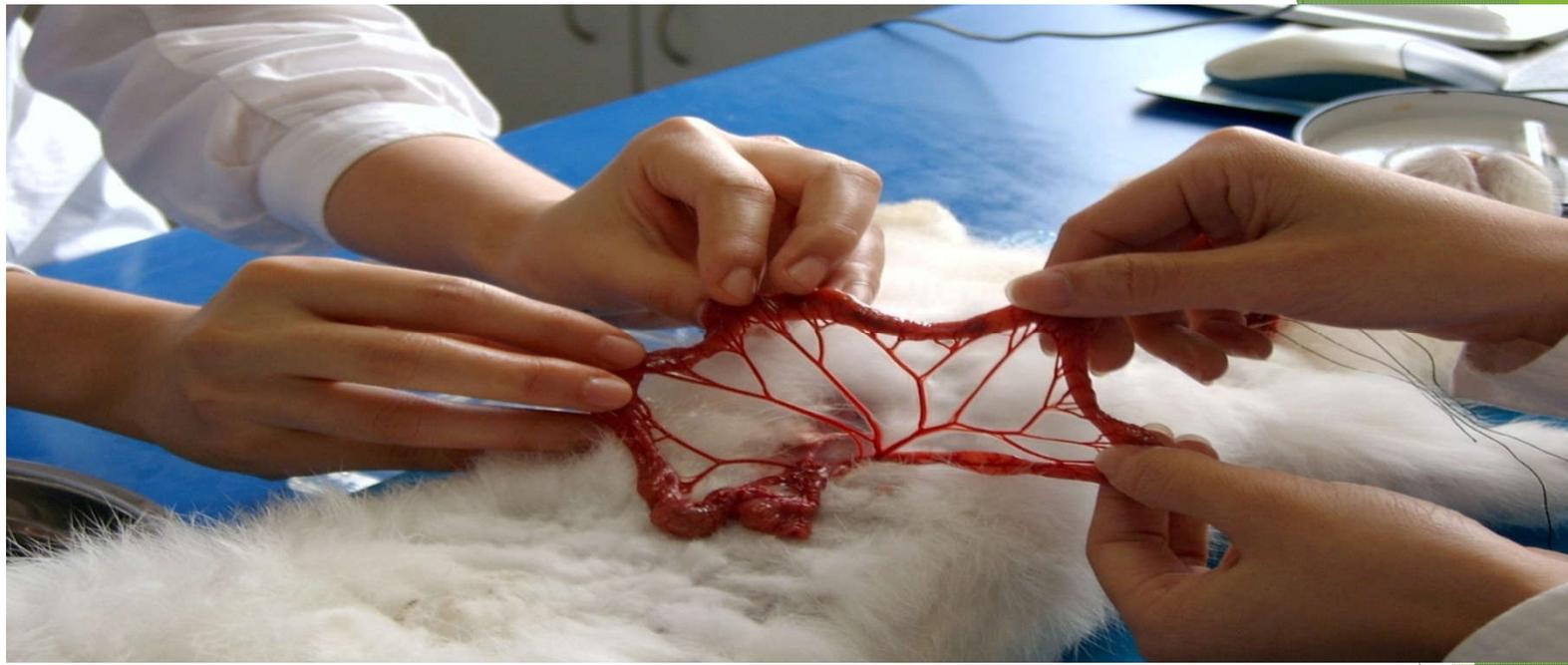
1. **一般指标**：皮肤粘膜颜色、一般状态
2. **血流动力学指标**：动脉血压、心率、**脉压差**
3. **呼吸系统观察指标**：呼吸频率、深度、节律
4. **肠系膜微循环观察指标**：血管口径、血液流速、
毛细血管开放、细胞流态、**白细胞黏附**

材料与amp;方法：

1. 家兔麻醉、固定：20%乌拉坦，5mL/kg.W
2. 家兔动脉插管：左侧颈动脉插管，检测血压（取血）
3. 家兔静脉插管：右侧颈静脉插管，补液、抢救
4. 肠系膜微循环观察指标：血管口径、血液流速、
毛细血管开放、细胞流态、白细胞黏附

微循环标本制备与观察

- 腹部剪毛
- 剑突下3cm处取腹正中线纵行切口4-5cm，打开腹腔
- 找到回肠末段（左侧腹部）、动物侧身再固定
- 轻轻拉出游离度较大的一段肠袢，放在恒温灌流盒内
- 点滴温暖的生理盐水，保持观察部位的温度和湿度
- 调节显微镜焦距，找到肠系膜上的微血管
- 观察正常状态下的微循环血流（流速和流态）



复制失血性休克模型

(Replicating model of hemorrhagic shock)

- **从颈动脉缓慢放血至血压下降到 60/40mmHg
(用50ml注射器，内预装 5 ml肝素，抽血后颠倒混匀，防止凝血)**
- **每放血10ml观察一次各项指标的变化。**
- **维持15分钟**

抢救 (Rescue)

- 将放出的血液从**颈静脉**缓慢回输 (**血液无血凝块**) , 观察各项指标的恢复变化情况。
- 各项指标恢复不明显时 , 可再输20ml生理盐水。
- 观察各项指标恢复情况。



实验步骤流程

