

第六章 休克

- ❖ **掌握**：休克的概念、始动环节、发展过程和发病机制
- ❖ **熟悉**：休克的病因，休克时各器官功能代谢的变化
- ❖ **了解**：休克的防治原则

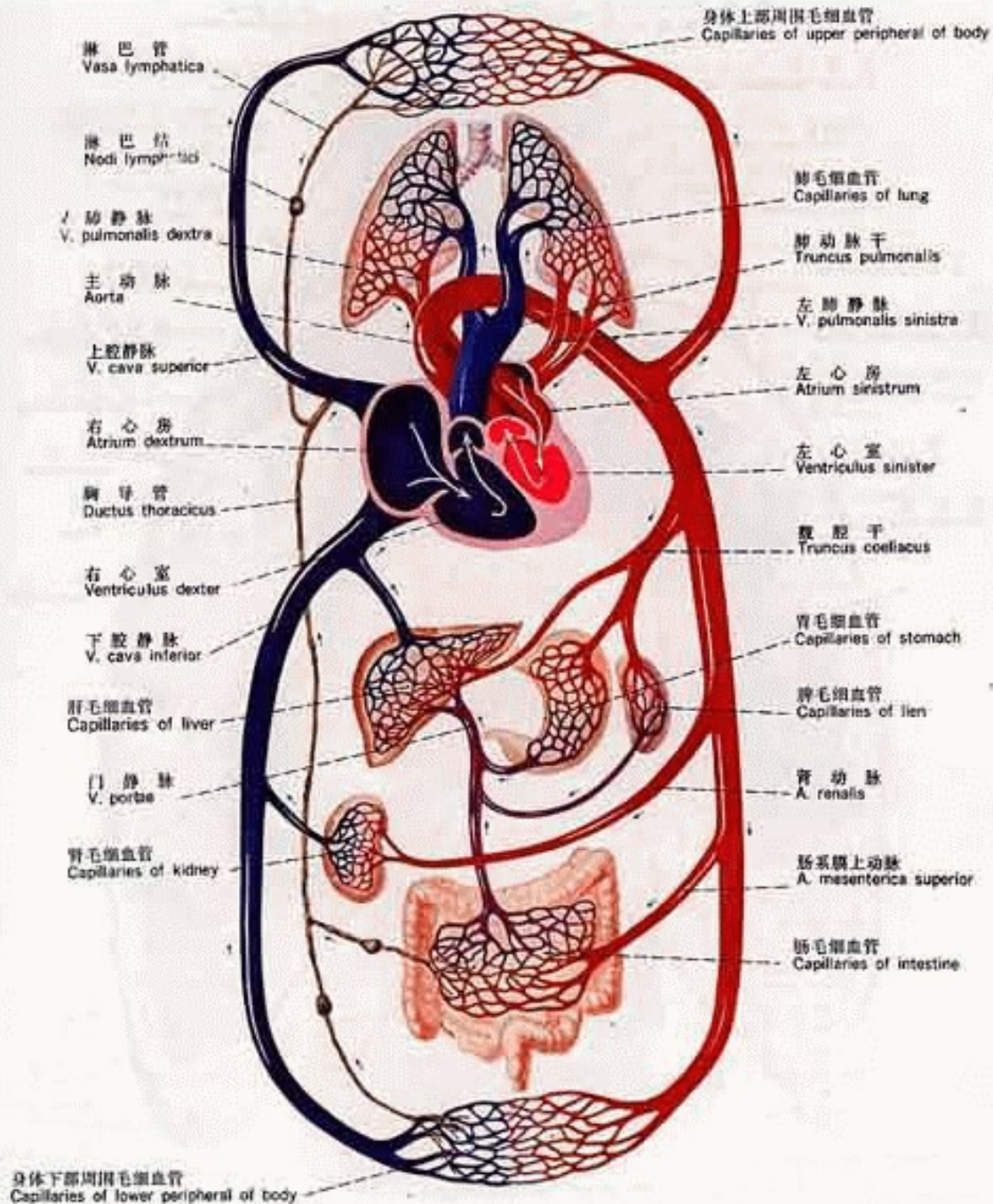
休克的概念

机体在严重失血、感染、创伤等强烈致病因子的作用下，**有效循环血量急剧减少，组织血液灌流严重不足**，引起细胞缺血、缺氧，以致各器官的功能、代谢障碍或结构损害的的全身性危重病理过程。

急！危！重！

典型表现：面色苍白或发绀、四肢湿冷、脉搏细速、脉压变小、尿量减少、血压下降、神志淡漠





有效循环血量

是指单位时间通过心血管系统进行循环的血量，但不包括贮存于肝、脾和淋巴血窦中或停滞在毛细血管中的血量。

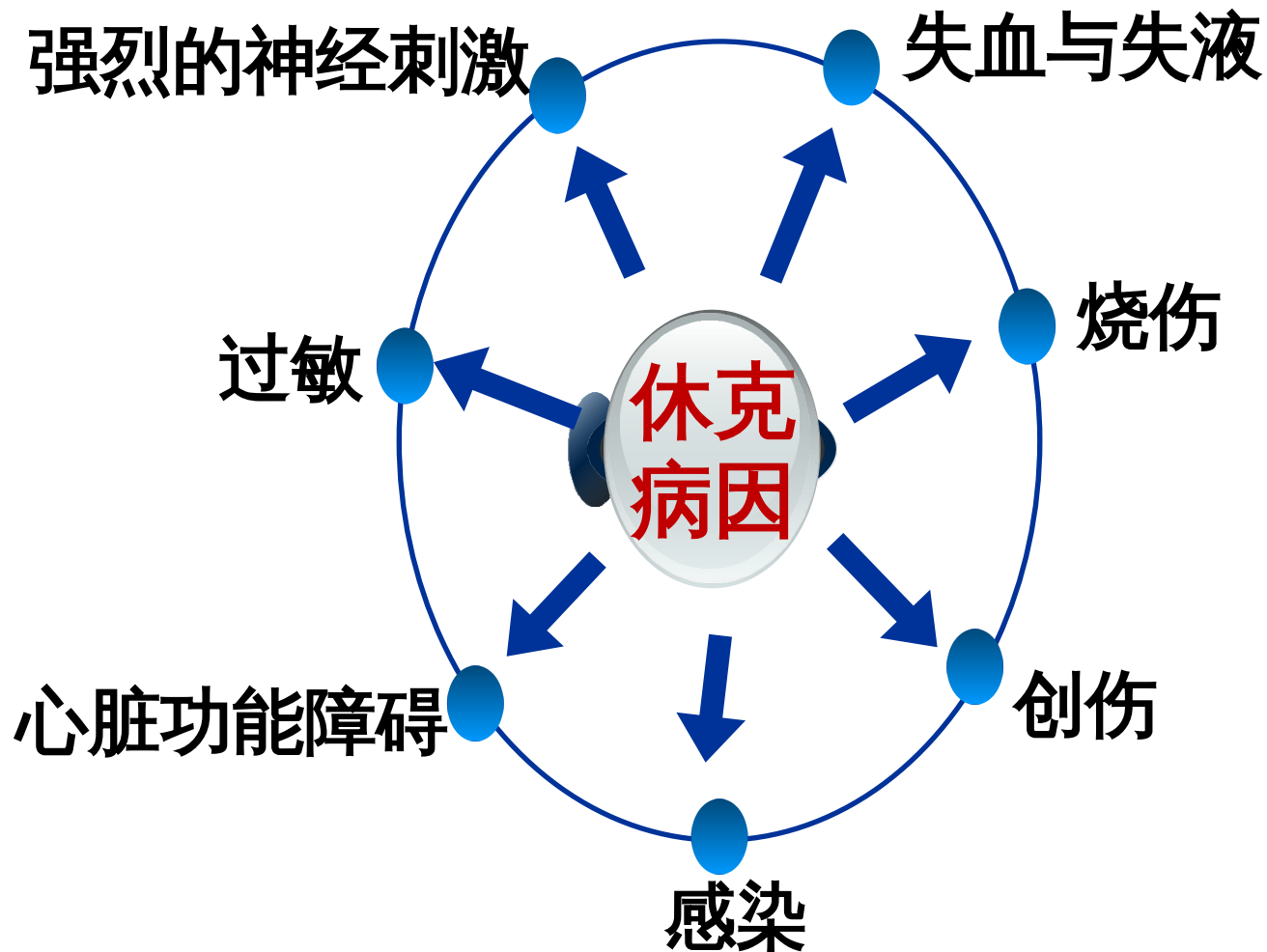
取决于以下三个因素：

血容量

心脏功能

血管容量

一、按休克的病因分类：



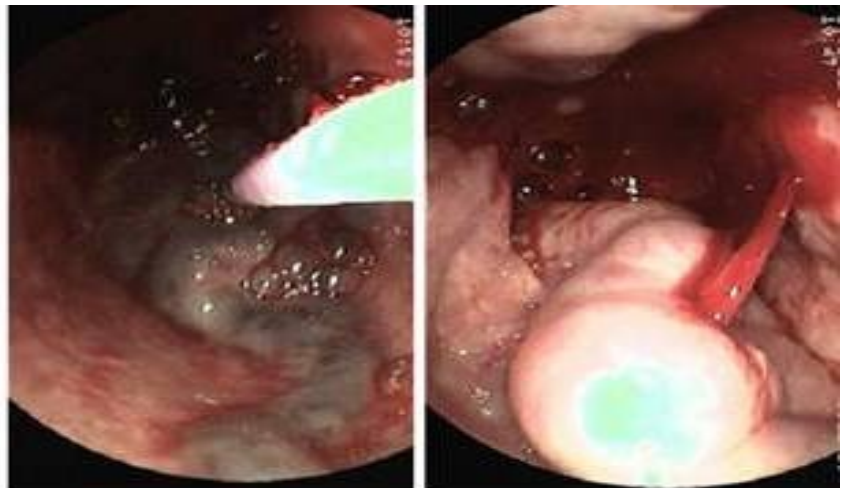
失血性休克

外伤，食道静脉曲张出血，产后大出血，肝、脾破裂，骨折等

失血量少于全血量 10%—自身代偿

失血量超过全血量 20% ~ 25%—休克

失血量超过全血量 45 ~ 50%—死亡

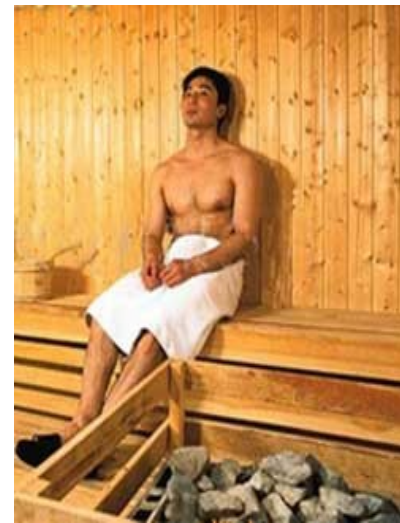


食道下端静脉丛曲张、破裂出血

失液性休克

剧烈呕吐、腹泻、肠梗阻、大量出汗等

失水量达体重 6% 以上常发生休克



创伤性休克

失血、疼痛、感染



烧伤性休克

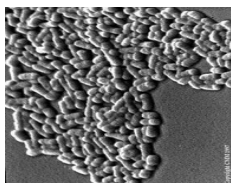
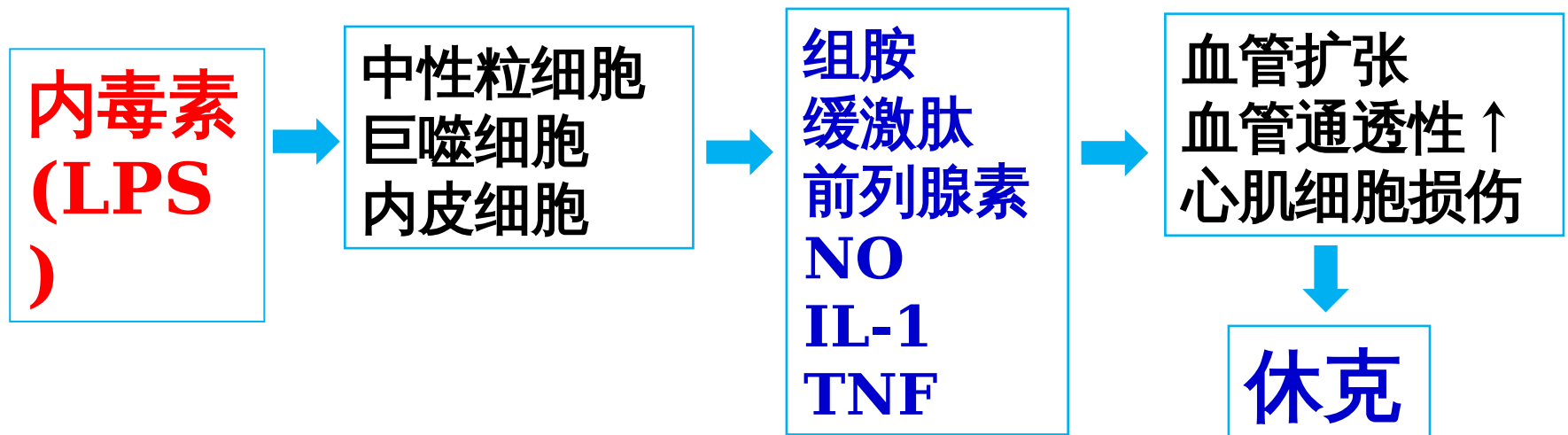
大面积烧伤，造成血浆大量丢失和疼痛，若合并感染可发展为败血症性休克



感染性休克

细菌、病毒、立克次体等严重感染

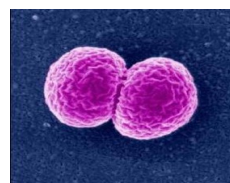
G(-) 菌引起休克最常见，约占感染性休克的 **70%-80%**



大肠杆菌



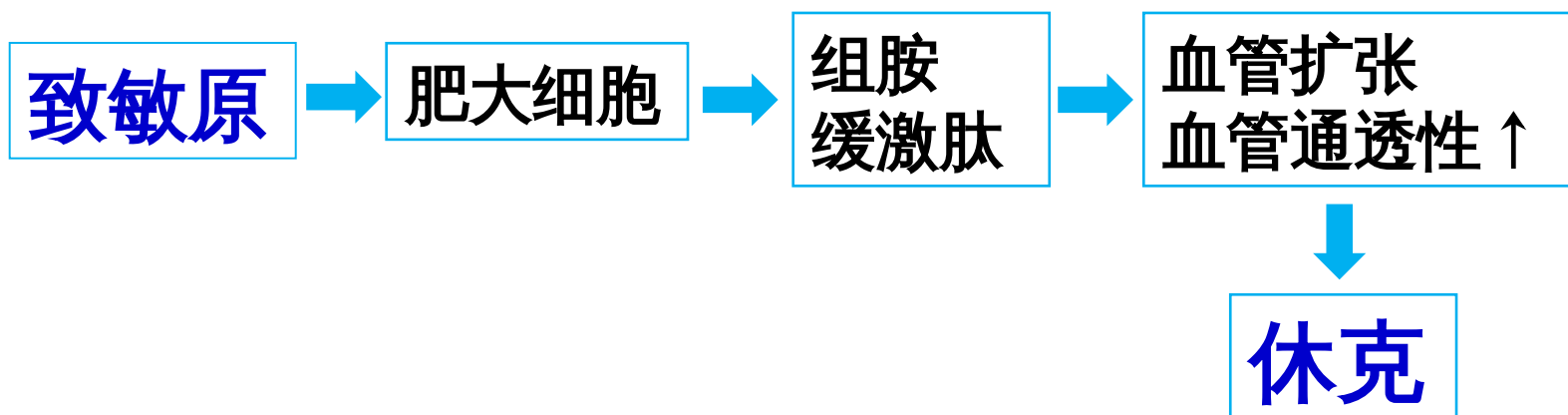
志贺氏菌



脑膜炎球菌

过敏性休克

严重的 I 型超敏反应



药物：青霉素、磺胺、普鲁卡因、有机碘化物
动物免疫血清：破伤风抗毒素、白喉抗毒素等



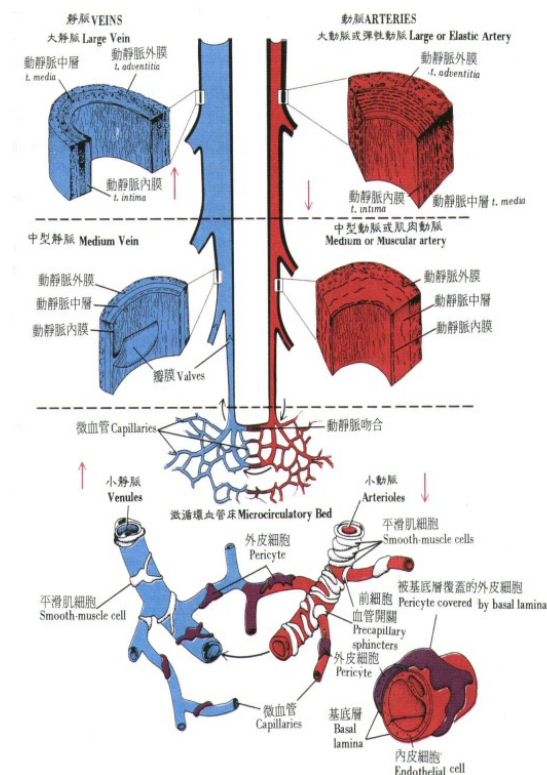
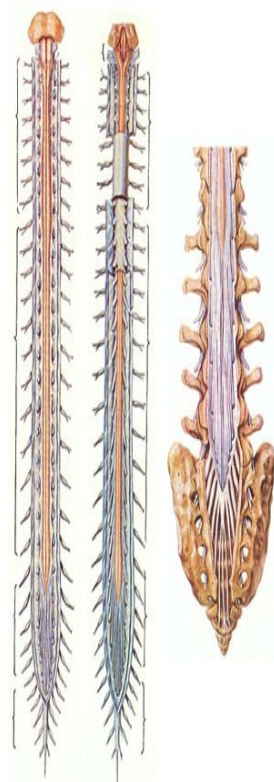
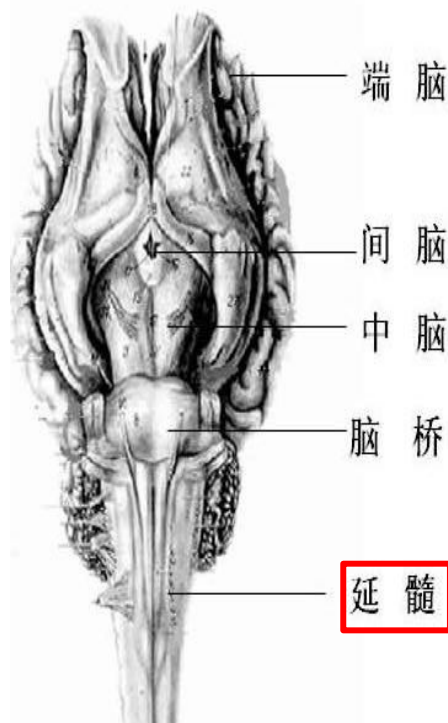
神经源性休克

剧烈疼痛
高位脊髓损伤
全身麻醉过深

血管运动
中枢抑制

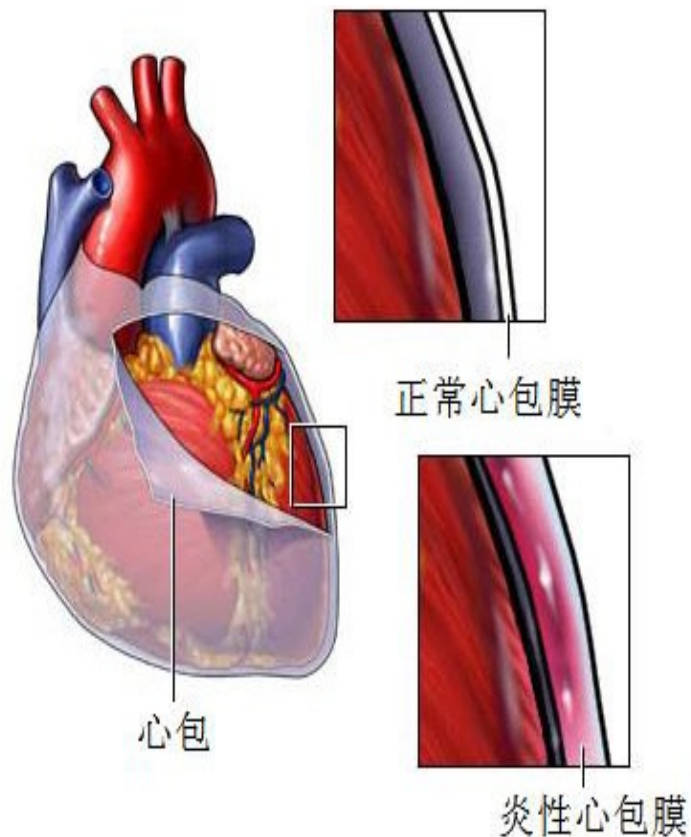
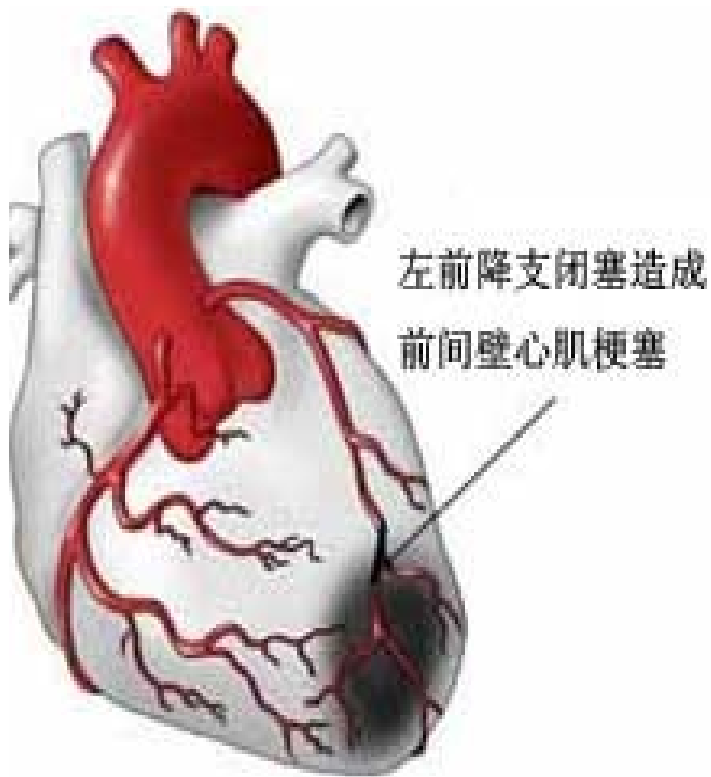
血管扩张

休克



心源性休克

大面积心肌梗死、急性心肌炎、严重心律失常、肺栓塞、心脏压塞等



有效循环血量

是指单位时间通过心血管系统进行循环的血量，但不包括贮存于肝、脾和淋巴血窦中或停滞在毛细血管中的血量。

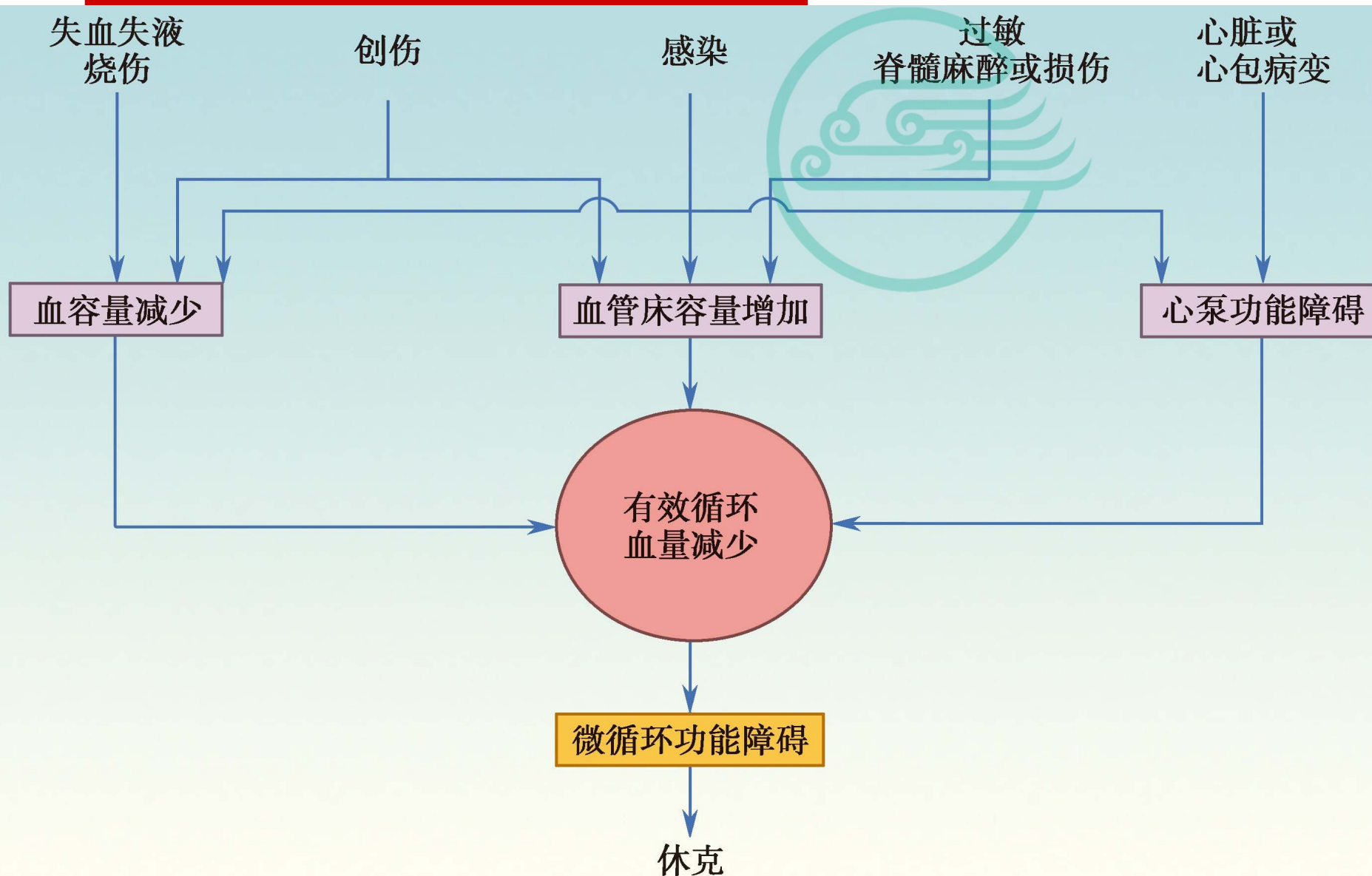
取决于以下三个因素：

血容量

心脏功能

血管容量

二、按休克发生的始动环节分类：



病因与始动环节有何关系？

低血容量性休克

定义：机体血容量减少所致的休克

包括：失血、失液性休克、创伤性休克、烧伤性休克

特点：“三低一高”

血管源性休克

定义：由于外周血管扩张，血管床容量增加，大量血液淤滞在扩张的小血管内，使有效循环血量减少而引起的休克

包括：过敏性休克、感染性休克、神经源性休克

心源性休克

定义：由于心泵功能障碍，心排血量急剧减少，使有效循环血量显著下降所引起的休克

包括：心肌源性休克，非心肌源性休克

三、按血流动力学的特点分类

	低动力型 (低排高阻型)	高动力型 (高排低阻型)
心输出量	↓	↑
外周阻力	↑	↓
临床	多见	少见 (感染性休克早期)
皮肤	苍白、冷湿 冷休克	温暖、潮红 暖休克

休克的发展过程及发病机制

■ **微循环缺血缺氧期**（休克早期、代偿期、Ⅰ期）

■ **微循环淤血缺氧期**（休克进展期、失代偿期、Ⅱ期）

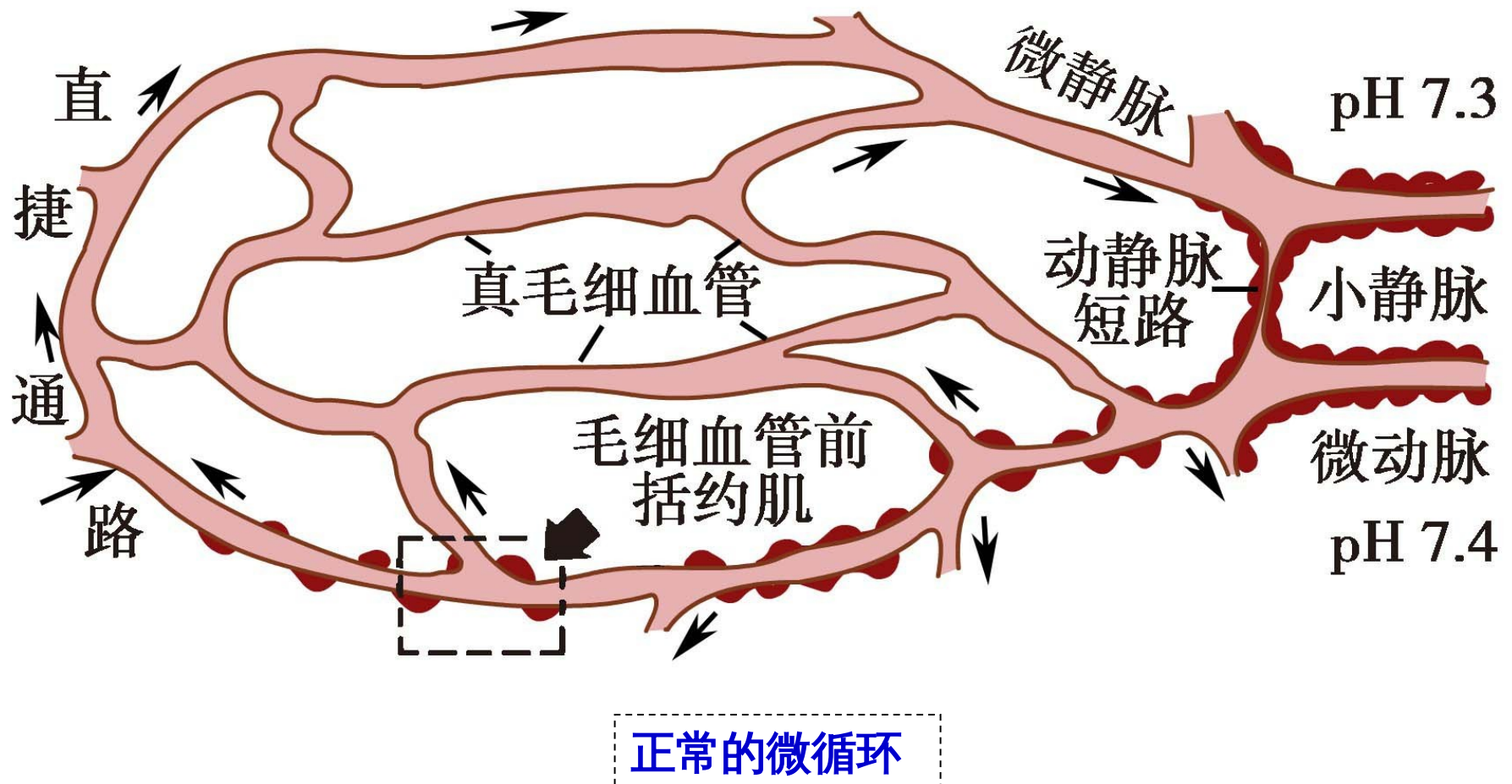
■ **微循环衰竭期**（休克晚期、难治期、DIC期、Ⅲ期）

重点：休克各期的微循环变化及其机制

注意：病人在病程不同阶段的临床表现与微循环变化的关系。

一、微循环机制

微循环：是指微动脉与微静脉之间的微血管内的血液循环，是血液与组织进行物质交换的**基本结构**和**最小功能单位**



微循环的调节

■ 神经 - 体液因素：

交感 - 肾上腺髓质系统、儿茶酚胺

■ 局部代谢产物：

CO_2 、乳酸、腺苷

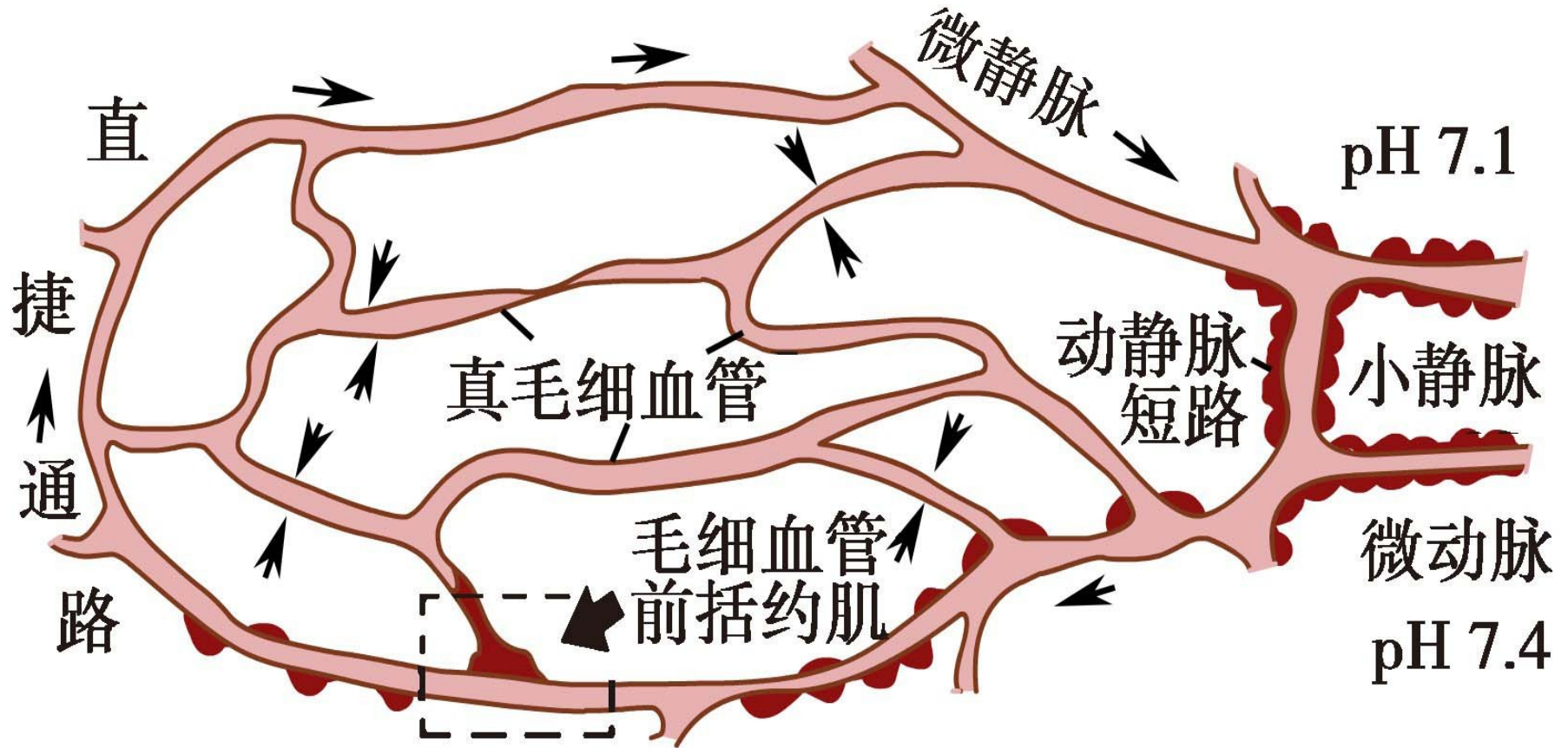
微循环缺血缺氧期（休克早期、代偿

期） 微循环变化：

- 微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌、微静脉收缩
- 真毛细血管网关闭
- 动 - 静脉吻合支开放

(一) 微循环缺血期

微循环变化特点：**少灌少流，灌少于流**，组织呈**缺血性缺氧**状态



休克缺血性缺氧期的微循环变化

微循环变化的机制

■ 交感 - 肾上腺髓质系统兴奋

■ 肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统兴奋

■ 缩血管物质增多 :

儿茶酚胺、血管紧张素 II、ADH、血栓素 A₂

微循环变化的代偿意义

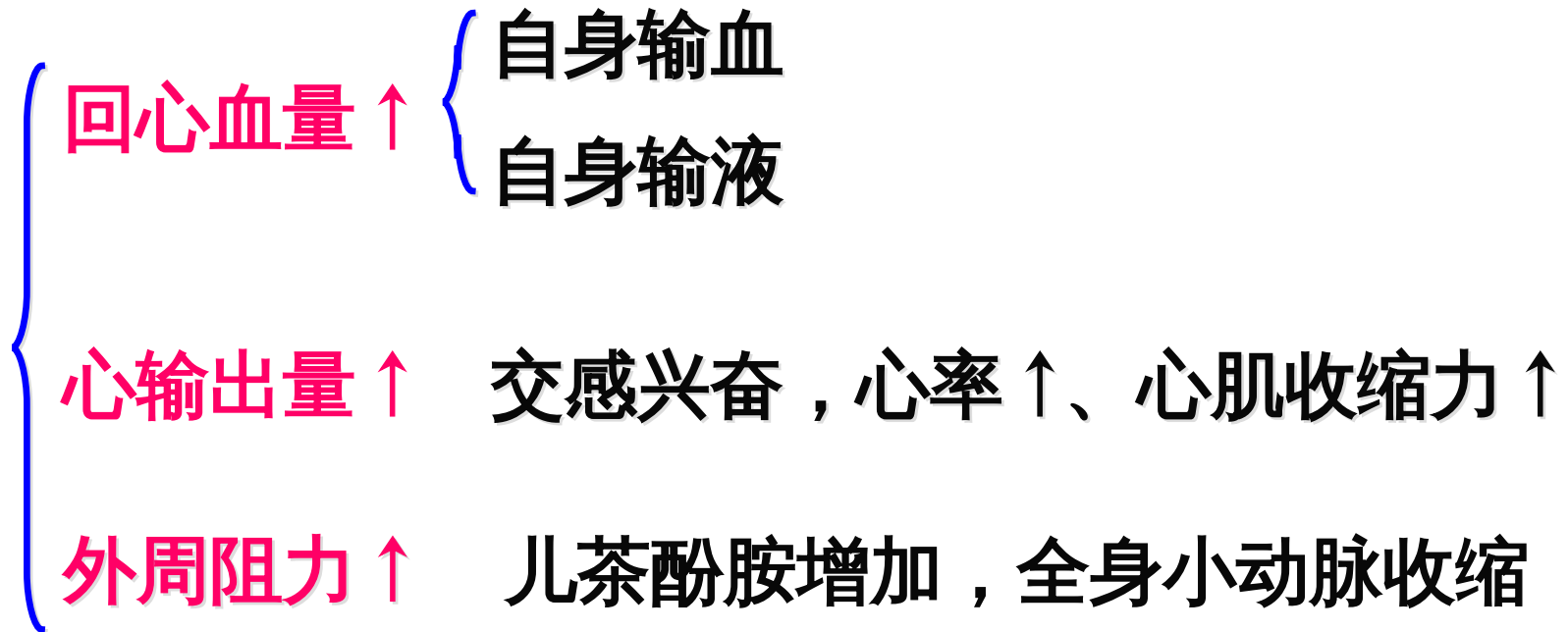
■ 回心血量增加

□“自身输血”：容量血管收缩，增加回心血量。

□“自身输液”：毛细血管前阻力大于后阻力，毛细血管流体静压下降，使组织液回流进入血管，补充了血容量。

微循环变化的代偿意义

■ 维持动脉血压



微循环变化的代偿意义

■ 血液重新分布

□ 皮肤、腹腔内脏、骨骼肌、肾：

血管 α 受体密度高，收缩明显，血流减少

。□ 心和脑：

血管 α 受体密度低，无明显收缩，冠状动脉因 β 受体作用而舒张，使心、脑血流量正常或增加，保证心、脑的血液供应。



休克早期的临床表现

致休克的病因

交感-肾上腺髓质系统兴奋
儿茶酚胺等缩血管物质增多

心率↑
心收缩力↑
外周阻力↑

脉搏细速
脉压↓

腹腔内脏小
血管收缩

尿量↓
肛温↓

皮肤缺血

脸色苍白
四肢湿冷

汗腺
分泌↑

出汗

CNS
兴奋

烦躁
不安

病例分析

男，24岁。因石块砸伤右下肢3h 急诊入院。

急性痛苦病容。脸色苍白，前额、四肢冷

湿，BP 96/70mmHg，脉搏96次/分，呼

吸28次/分、急促。神志清楚、烦躁不安、呻

吟。尿少、尿蛋白++、RBC+。右下肢小腿

部肿胀，有骨折体征。

讨论：1. 患者是否发生休克，处于哪一期？其微循环变化特点？

2. 如何解释其临床表现？

3. 选择题

(1) 该患者微循环的变化，下列哪项是错的？

- A . 微动脉收缩
- B . 后微动脉收缩
- C . 毛细血管前括约收缩
- D . 动静脉吻合支收缩
- E . 微静脉收缩

(2) 该患者的微循环灌流特点是

- A . 少灌少流，灌少于流
- B . 少灌少流，灌多于流
- C . 多灌少流，灌多于流
- D . 多灌多流，灌少于流

(3) 在抢救过程中，应严密观察

- A . 神志、皮肤粘膜、体温
- B . 血压、脉搏、呼吸
- C . 尿量
- D . 以上都是

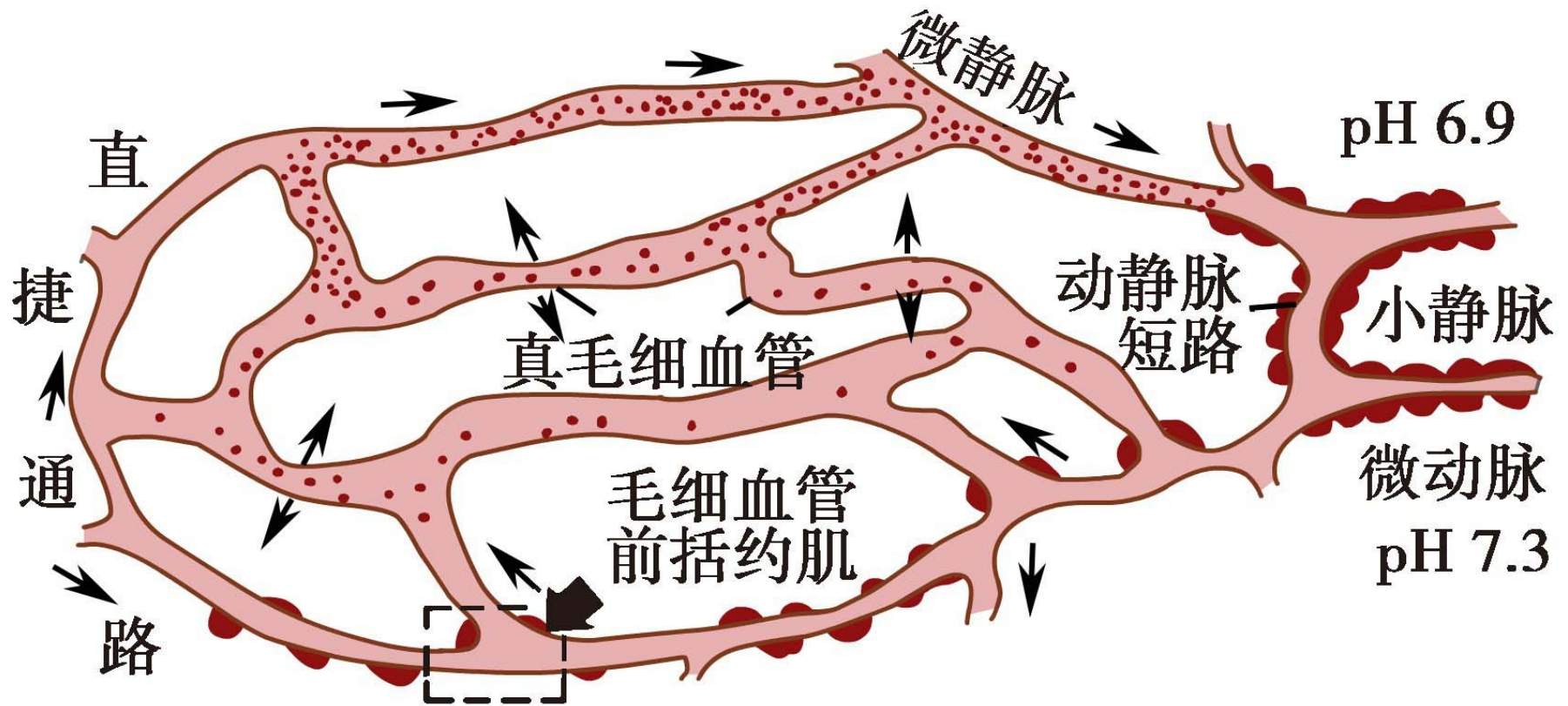
微循环淤血缺氧期（休克进展期、失代偿

期微循环变化：

- 微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌**扩张**，微静脉**收缩**
- 真毛细血管网大量**开放**
- 血流缓慢，红细胞和血小板聚集，白细胞嵌塞，血液粘滞度增加，**微循环淤血**，缺氧更严重

(二) 微循环淤血期

微循环变化特点：**灌而少流，灌大于流**，组织呈**淤血性缺氧**状态



休克淤血性缺氧期的微循环变化

微循环变化的机制

交感 - 肾上腺髓质系统仍持续兴奋，但是

:

■ **酸中毒**：血管平滑肌对儿茶酚胺的反应性降低

■ **扩血管物质增多**：组胺、腺苷、缓激肽

■ **血液流变学改变**：持续缺氧使毛细血管通透性↑
，血浆外渗，血液浓缩，血流缓慢，白细胞黏附、嵌塞

■ **内毒素的作用**：激活巨噬细胞，产生 PG、NO

失代偿及恶性循环的产生

■ 回心血量急剧减少

□“自身输血”停止

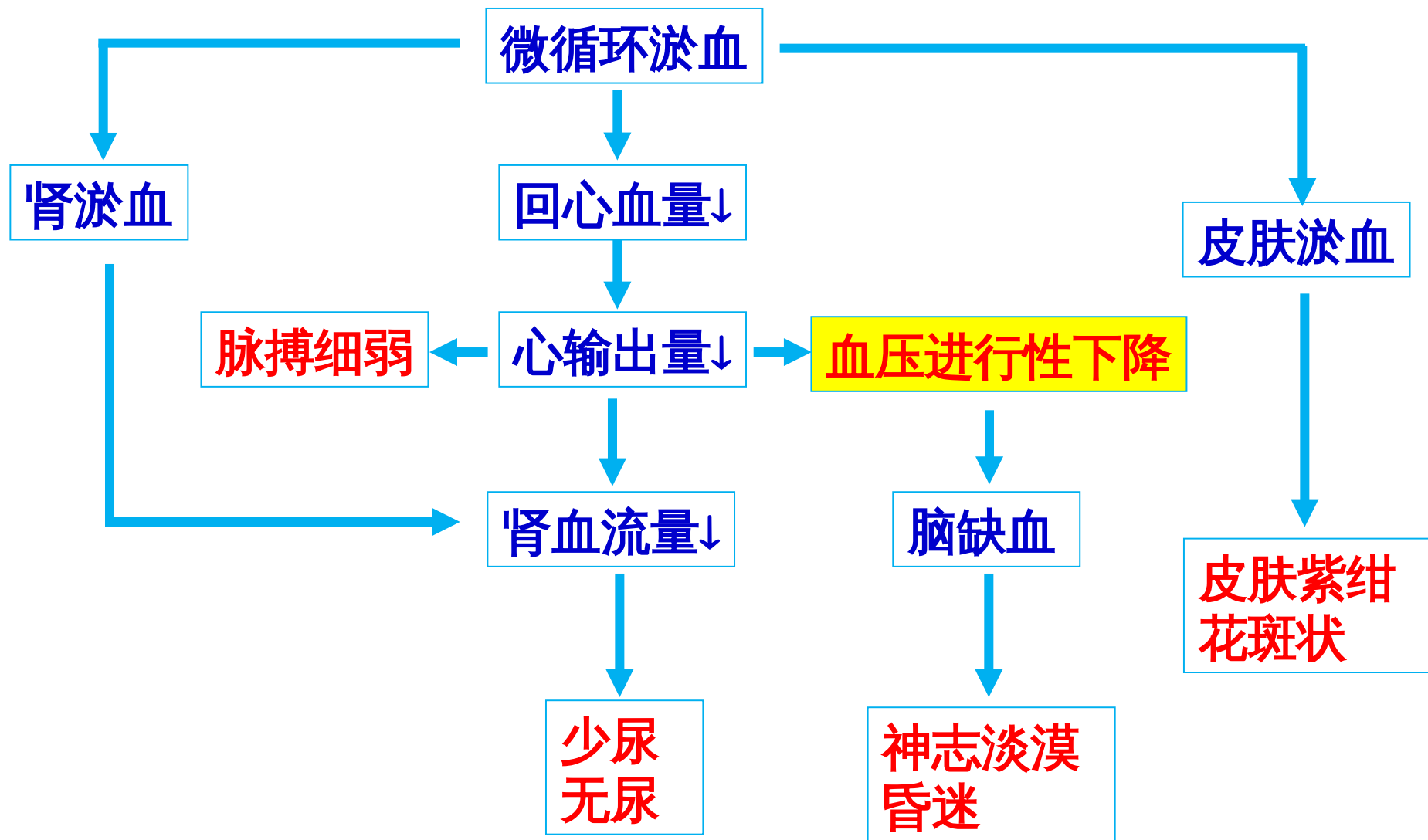
□“自身输液”停止

■ 血压进行性下降

{ 回心血量 ↓
心输出量 ↓
外周阻力 ↓

■ 心脑血管供减少

休克进展期的临床表现



病例分析

男，40岁，有多年胃溃疡病史。入院前一天解黑便7次。

入院查体：神志淡漠，血压60/40mmHg，脉搏130次/min，脉细而弱，皮肤冰冷、发绀，24h尿量约50ml。入院后病人又解黑便2次。给予止血治疗，输液和输血共500ml。

实验室检查：Hb70g/L，红细胞压积25%，pH7.3，PaCO₂30mmHg，[HCO₃⁻]16mmol/L。

讨论：1. 患者是否发生休克，处于哪一期？其微循环变化特点？

2. 如何解释其临床表现？

3. 选择题

(1) 该患者关于微血管、血液、血流状况的描述，下列哪项是错误的？

- A . 微动脉、毛细血管前括约肌舒张
- B . 微静脉、小静脉舒张
- C . 毛细血管通透性增加
- D . 血液浓缩、粘滞性增加
- E . 血流缓慢、淤血

(2) 该患者微循环灌流的特点是

A 少灌少流，灌少于流

B 少灌多流，灌少于流

C 多灌少流，灌多于流

D 多灌多流，灌多于流

E 多灌多流，灌少于流

(3) 不属于休克微循环淤血期患者的临床表现的是

- A 动脉血压进行性降低**
- B 皮肤发绀**
- C 神志淡漠**
- D 尿量进一步减少或无尿**
- E 脉压增大**

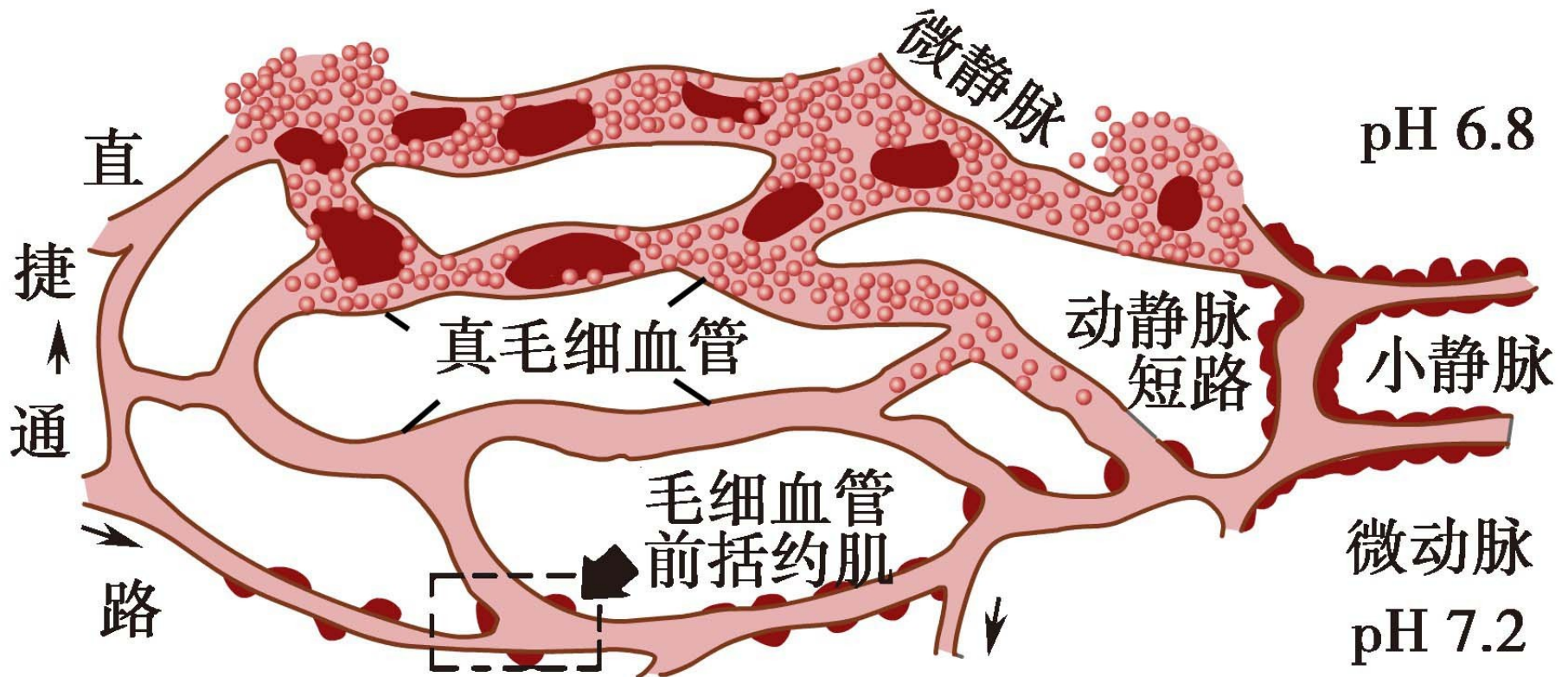
微循环衰竭期（休克晚期、DIC期、不可逆

期）微循环变化：

- 微血管麻痹、扩张
- 真毛细血管内血液淤滞
- 微血管内广泛微血栓形成（DIC）

(三) 微循环衰竭期

微循环变化特点：**不灌不流，微血栓形成，无复流现象**



休克 DIC 期的微循环变化

微循环变化的机制

■ **微循环衰竭**：严重缺氧和酸中毒，血管对儿茶酚胺失去反应，导致微血管麻痹扩张，血流停止，不灌不流

■ **并发 DIC**：

□ 血流缓慢，血液浓缩，粘滞度增加，**血液呈高凝状态**

□ 缺氧、酸中毒、**内毒素**损伤血管内皮，激活内源凝血途径

□ 烧伤、创伤致**组织因子**释放入血，**内毒素**刺激中性粒细胞合成、释放组织因子，激活外源性凝血途径

□ 单核-巨噬细胞系统功能障碍，**吞噬清除**激活的凝血因子的能力下降。

休克晚期的临床表现

■ **循环衰竭**：进行性顽固性低血压，甚至测不出，心音低弱，脉搏极弱，中心静脉压↓，静脉塌陷

■ **DIC**：微血栓堵塞，即使扩容血压回升后，毛细血管无复流现象，皮下瘀斑、出血、贫血

■ **重要器官功能障碍**：微循环不灌不流，细胞变性、死亡，使肾、肺、心、脑等器官功能障碍甚至衰竭。

弥散性血管内凝血 (DIC

C)

■ **概念**：由于某些致病因素（如严重的感染、创伤、烧伤、大手术、异型输血、产科意外、恶性肿瘤）的作用，凝血因子和血小板被广泛激活，大量促凝物质入血，使微循环中形成广泛的微血栓，继而引发以凝血功能障碍为特征的全身性病理过程。

■ **分期**：高凝期 → 消耗性低凝期 → 继发性纤溶亢进期

■ **表现**：出血、休克、器官功能障碍、贫血

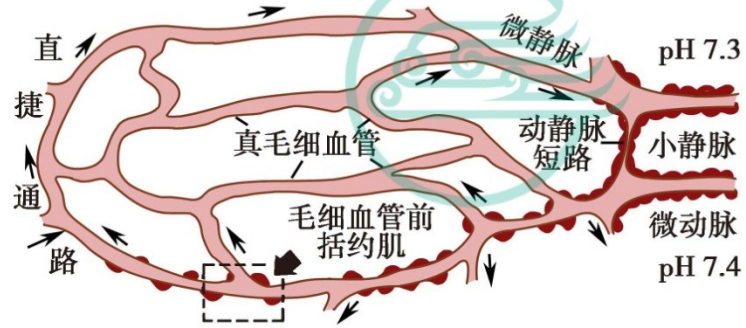
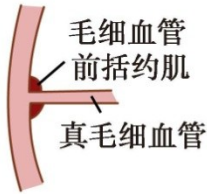
思考：为什么休克和 DIC 常互为因果，形成恶性循环？

病例分析

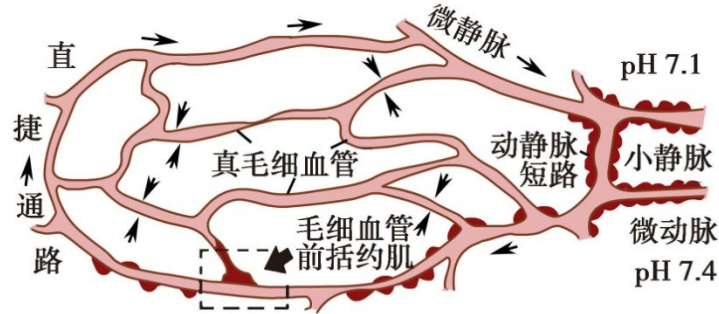
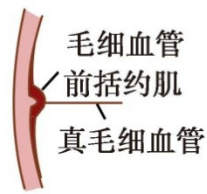
女，20岁。因车祸双腿严重创伤，送当地医院紧急救治，入院时血压 60/42mmHg，脉搏 120次/分。四肢湿冷，无尿。经止血、补液等处理，**血压无法维持正常，补液针头堵塞，后渐见皮肤有出血点，补液针口处渗血不止。**

- 讨论：**
1. 患者是否发生休克，处于哪一期？其微循环变化特点？
 2. 为什么出现补液针头堵塞、皮肤出血点和针口渗血？

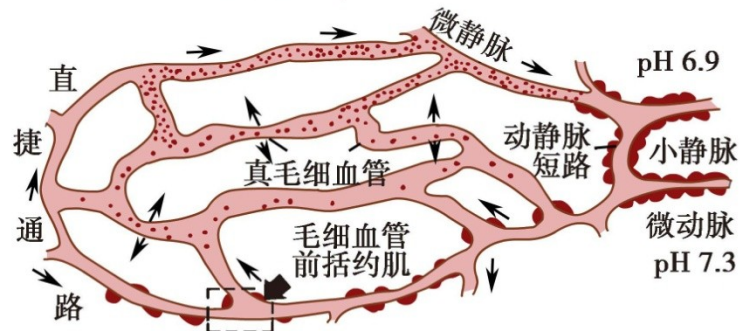
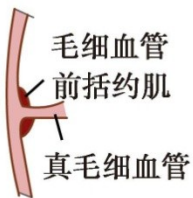




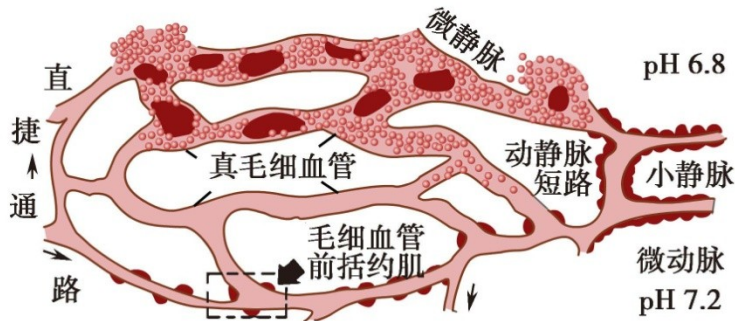
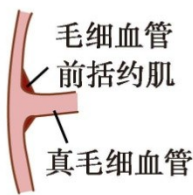
(A) 正常



(B) 缺血性缺氧期



(C) 淤血性缺氧期



(D) DIC 期



休克各期的微循环变化

微循环缺血期

交感—肾上腺
髓质系统兴奋
血管痉挛
少灌少流
灌少于流

微循环淤血期

扩血管物质
生成增多
血管扩张
血液淤滞
灌而少流
灌大于流

微循环衰竭期

DIC 形成
无复流现象
血管麻痹扩张
微血栓形成
不灌不流

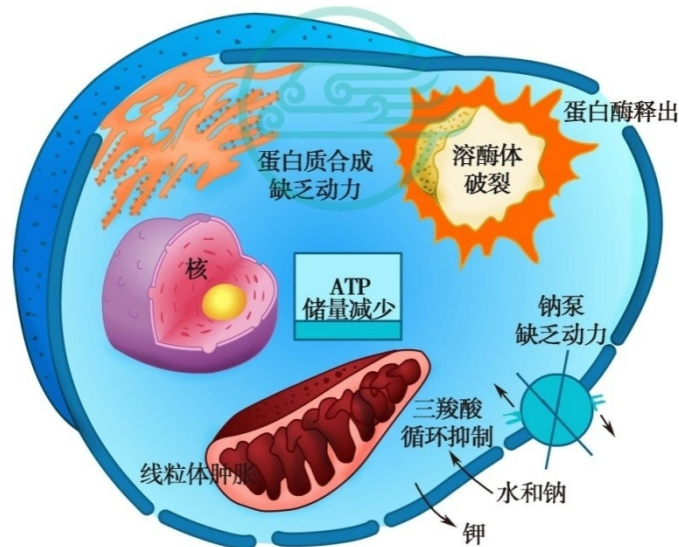
休克时机体的代谢和器官功能改变

■ 机体代谢变化及细胞损伤：

- 能量代谢障碍
- 代谢性酸中毒
- 细胞膜、线粒体、溶酶体损伤

■ 器官功能障碍：

- 早期为代偿性变化
- 晚期演变为失代偿变化



肾功能变化

休克肾：休克时肾脏是**最早最易**受损伤的器官，常出现急性肾衰竭。

临床表现：少尿、无尿，高钾、代酸、氮质血症

休克早期：**功能性肾衰竭**

休克中、晚期：**器质性肾衰竭**

肺功能变化

休克早期：呼吸加快，**通气过度**， $\text{PaCO}_2 \downarrow$ ，
呼碱。

休克中、晚期：

轻者为**急性肺损伤**

重者为**急性呼吸窘迫综合征（ARDS）**：呼吸膜损伤，肺组织出现淤血、水肿、出血、局灶性肺不张、微血栓形成、肺透明膜形成等病变，表现为**进行性低氧血症和呼吸困难**，进而导致急性呼吸衰竭甚至死亡。

心功能变化

休克早期：除心源性休克外，**心泵功能无明显变化。**

休克中、晚期：

随着病情进展，因冠脉血供减少，心肌耗氧量增加，酸中毒、高钾、心肌抑制因子、内毒素抑制心肌收缩功能而导致心功能障碍，甚至**心力衰竭**。

脑功能变化

休克早期：患者因应激引起**烦躁不安**。

休克中、晚期：

随着病情进展，血压进行性下降，发生**DIC**，脑组织缺血缺氧，患者表现为**神志淡漠、昏迷**。重者可出现脑水肿和颅内压升高，甚至形成脑疝，导致死亡。

消化道和肝功能变化

胃肠道功能障碍：

消化功能降低

应激性溃疡

肠源性内毒素血症

肝功能障碍：

乳酸转化障碍加重酸中毒，

解毒功能障碍不能清除**内毒素**，

凝血因子减少、灭活障碍，导致凝血功能紊乱



多器官功能障碍综合征 (MODS)

概念：在严重感染、创伤和休克时，原本无器官功能障碍的患者同时或在短时间内相继出现两个或两个以上器官功能障碍。

全身炎症反应失控是 **MODS** 最主要的发生机制。

MODS 是休克难治和致死的重要原因。

感染性休克时 MODS 发生率最高。

休克的防治原则

急！危！重

■ **密切监测，评估病情：**

□ 血压、脉搏、呼吸、体温、神志状态、皮肤温度和色泽、尿量

■ **护理措施：**

□ 止血、保证呼吸通畅

□ 休克体位：平卧位或仰卧中凹位

□ 维持正常体温

□ 建立输液通路



■病因学治疗：

□止血、镇痛、输血、输液、控制感染、防治败血症

■发病学治疗：

□扩充血容量

□纠正酸中毒

□应用血管活性药物

□防治细胞损伤

□防治 **MODS**

医学思维导图

休克

病因与分类



机制



练习题

1. 休克早期交感 - 肾上腺髓质系统处于
 - A. 强烈兴奋
 - B. 强烈抑制
 - C. 变化不明显
 - D. 先兴奋后抑制
 - E. 先抑制后兴奋

练习题

2. 休克早期动脉血压变化的特点是

A. 升高

B. 降低

C. 正常或略降

D. 先降后升

E. 先升后降

练习题

3. 休克早期微循环灌流的特点是

- A. 少灌少流 B. 多灌少流 C. 不灌不流 D. 少灌多流 E. 多灌多流

4. 休克期微循环灌流的特点是

- A. 多灌少流 B. 不灌不流 C. 少灌少流 D. 少灌多流 E. 多灌多流



5. 休克晚期微循环灌流的特点是

- A. 不灌不流 B. 多灌少流 C. 少灌少流 D. 多灌多流 E. 少灌多

练习题

6. 较易发生 DIC 的休克类型是

- A. 心源性休克
- B. 失血性休克
- C. 过敏性休克
- D. 感染性休克
- E. 神经源性休克 4

练习题

7. 应首选缩血管药物治疗的休克类型是

- A. 心源性休克
- B. 创伤性休克
- C. 失血性休克
- D. 烧伤性休克
- E. 过敏性休克

课后作业

- 1. 请完成随身课堂的作业和练习题**
- 2. 请自学随身课堂的休克急救视频**