

# 慢性肾功能衰竭（CRF）

- 定义
- 流行病学
- 病因
- 发病机理
- 临床—病理表现
- 诊断与鉴别诊断
- 防治

# 慢性肾功能衰竭 (CRF)

- CRF定义:

慢性肾疾病所引起的肾组织损伤和肾小球滤过功能下降，以及由此产生的代谢紊乱和临床症状组成的综合征。

# 慢性肾衰竭流行病学

- 慢性肾衰竭流行病学
- CRF患病率
  - 1970s: 300–500/10<sup>6</sup> (0.3–0.5/ 10<sup>3</sup>)
  - 1990s: 美国, 日本 1100–1300<sup>+</sup>/ 10<sup>6</sup>  
欧洲, 加拿大: 500–900<sup>+</sup>/ 10<sup>6</sup>
- 在人类死亡原因中的位置: 第5–9位

# 慢性肾衰竭的主要病因

- 1970s:

- 1. 慢性肾小球肾炎(CGN)
- 2. 慢性间质性肾炎(CIN)
- 3. 糖尿病肾病 (DN)
- 4. 高血压肾小动脉硬化(HT-RAS)
- 5. 遗传性肾疾病: PKD, Alport' Syndrome...
- 6. 其它

# 慢性肾衰竭的主要病因

## • 1990s（发达国家）：

- 1. 糖尿病肾病 (USA: >40%)
- 2. 高血压肾损害 (USA: 33%)
- 3. 慢性肾炎 (USA: 约10%)，
- 4. 慢性间质性肾炎 5. 囊性肾病变 (如PKD)
- 6. 其它：缺血性肾病

## • 1990s（发展中国家）：

- 1. 慢性肾炎， 2. 糖尿病肾病或高血压肾损害
- 3. 间质性肾炎 4. 其它 …..

# 发病机理 (Pathogenesis)

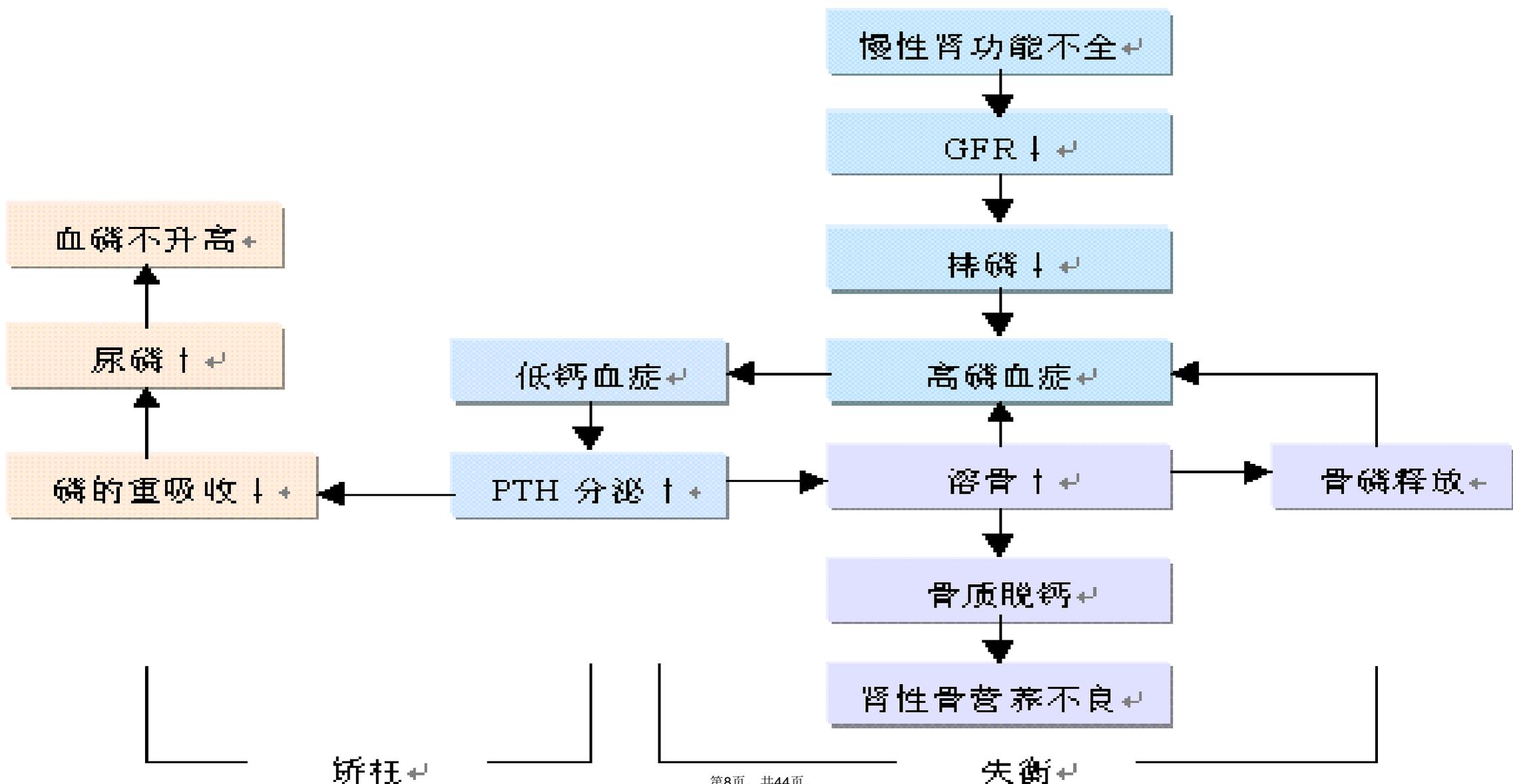
- 一. 为什么CRF时出现尿毒症症状?
- 二. 为什么CRF会进行性发展?  
共同参与!

# 发病机理 (Pathogenesis)

## 为什么CRF时出现尿毒症症状？

- 尿毒症毒素的作用（“邪气重”）
- 某些重要物质缺乏（“正气衰”）
  - EPO,  $1,25(\text{OH})_2 \text{D}_3$ 等(矫枉失衡学说)
  - 营养素：蛋白，热量，矿物质等

# 矫枉失衡学说



# 尿毒症毒素 (Uremic Toxins)

- 氢 ( $H^+$ ), 磷 (P)
- 尿素: 甲酰化氨基酸, 甲酰化蛋白质, 氢酸盐
- 肌酐; 胍类: 甲基胍、琥珀胍酸
- 酚类; 多胺, 其它胺类; 吲哚: 羟基吲哚
- 甲状旁腺激素 (PTH)
- $\beta 2$ -MG (  $\beta 2$ 微球蛋白 )
- “新毒素”: 糖基化终末产物 (AGE)  
终末氧化蛋白 (AOPP)、同型半胱氨酸 (Hcy)

# 发病机理 (Pathogenesis)

## 为什么CRF会进行性发展?

- 血液动力学变化 (肾小球高滤过)
- 代谢变化 (肾小管高代谢)
- 尿毒症毒素 (甲基胍, PTH,  $H^+$ , 等)
- 细胞因子-生长因子-血管活性物质
- 遗传因素: “肾衰基因”
  - 基因多态性 (如ACE基因)
- 其他:

# 为什么CRF会进行性发展?

## 肾小球高滤过学说

肾小球内高血压

系膜细胞增殖  
系膜外基质增多

滤过膜损伤

微血栓形成

肾小球硬化

肾单位破坏  
CRF加重

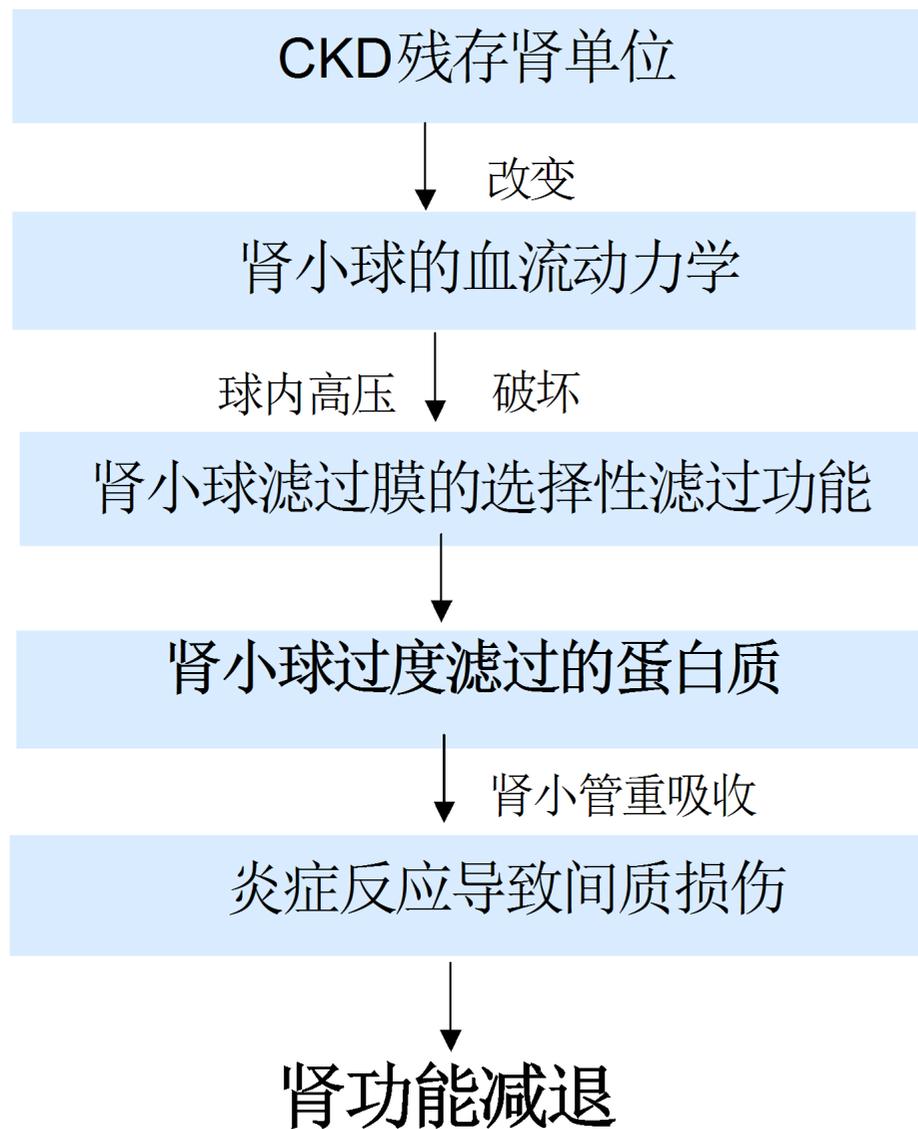
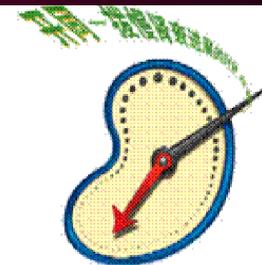
# 慢性肾衰渐进性发展的机制之一

## ——“高滤过综合征”

- **原因：** 高血压，DM，CRF，肥胖，高脂，老年...
- **SNGFR升高：**（单个单位肾小管滤过率）
- **肾小球通透性增高：** 蛋白尿
- 高血压
- **胰岛素抵抗：** 糖耐量，DM
- **内皮功能紊乱：** 微血管病变
- **肾小球硬化和 肾功能损害：** CRF进展加快

# CKD的进展

## 蛋白尿



蛋白尿是促进  
CKD进展中重要决定因素

# 肾小管高代谢学说

肾小管  
氧耗增加

慢性肾衰

高血糖, 高血压

小管内液  $\text{Fe}^{++}$  的生成  
氧自由基增多  
ATP合成增加  
补体旁路激活  
(C3途经)  
膜攻击复合物形成  
( $\text{C}_{5b-9}$ )

间质单个核  
细胞浸润  
释放某些细胞因子  
和生长因子  
刺激成纤维细胞  
细胞外基质增多

肾小管萎缩  
间质纤维化  
肾单位  
进行性损坏

# 总结

- 慢性肾衰的发展是多种因素共同作用的结果！

# 慢性肾衰病理表现

- 肾小球硬化
- 肾间质纤维化
- 肾血管损伤:

肾小动脉硬化

肾动脉硬化

肾动脉狭窄/血栓—栓塞

# 慢性肾衰主要临床表现(I)

## (各种代谢紊乱)

### 水、电解质代谢紊乱:

- $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}$ : 水钠过多; 脱水
- $\text{H}^+$ ,  $\text{K}$ : 代酸; 高钾血症, 低钾血症
- $\text{Ca}$ ,  $\text{P}$ : 高磷血症, 低钙血症

### • 氮质血症 ( $\text{Scr} \uparrow$ , $\text{BUN}$ )

### • 其它: 脂代谢:

糖代谢:

维生素代谢 ( $\text{B}_6$ , ... )

微量元素代谢 (  $\text{Se}$ ,  $\text{Zn}$  ... )

# 慢性肾衰主要临床表现(II)

## 各系统表现

## 可能的误诊

- 消化系统：厌食，恶心，……. 肝炎，胃癌...
- 血液系统：贫血，出血，  
“再障”，“贫血待查”
- 心血管系统：高血压，动脉硬化，心包炎 “心肌病”
- 呼吸系统：气短，“尿毒症肺” 间质性肺炎
- 神经系统：尿毒症脑病，周围神经炎 癫痫，中风，
- 骨骼系统：肾性骨病 “风湿病”，关节  
炎
- 内分泌系统：PTH增高，…….

# 高血压发生机制

肾脏疾病 ↓

GFR ↓

钠水排出 ↓

钠水潴留

血容量 ↑

心输出量 ↑

肾小球血流量 ↓

肾素分泌 ↑

血管紧张素 II ↑

外周阻力 ↑

肾实质破坏 ↓

PGA<sub>2</sub>、PGE<sub>2</sub> ↓

高血压

第19页，共44页。



# 慢性肾衰竭的主要并发症

## 急性并发症

- 急性左心衰竭；其它心脑血管病变
- 高钾血症；
- 尿毒症脑病
- 急性感染；
- 大出血；

## 慢性并发症

- 肾性贫血
- 肾性骨病，肌病
- 周围神经炎
- 继发性淀粉样变 ( $\beta_2$ -MG升高)
- 其它

# 肾功能衰竭分期表现

- 肾储备能力下降期       $\text{Scr} < 133\mu\text{mol/L}$   
患者无症状
- 肾功能不全失代偿期（氮质血症期）  
 $\text{Scr} < 445\mu\text{mol/L}$  轻度贫血、多尿和夜尿
- 肾功能衰竭期       $\text{Scr} > 445\mu\text{mol/L}$   
贫血明显，夜尿增多及电解质失调
- 尿毒症期       $\text{Scr} > 800\mu\text{mol/L}$   
胃肠道、心血管和中枢神经系统症状明显

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/666232000222010134>