

## 第二十五章

# 利尿药和脱水药

## Diuretics and Dehydrants

## 利尿药的共同作用

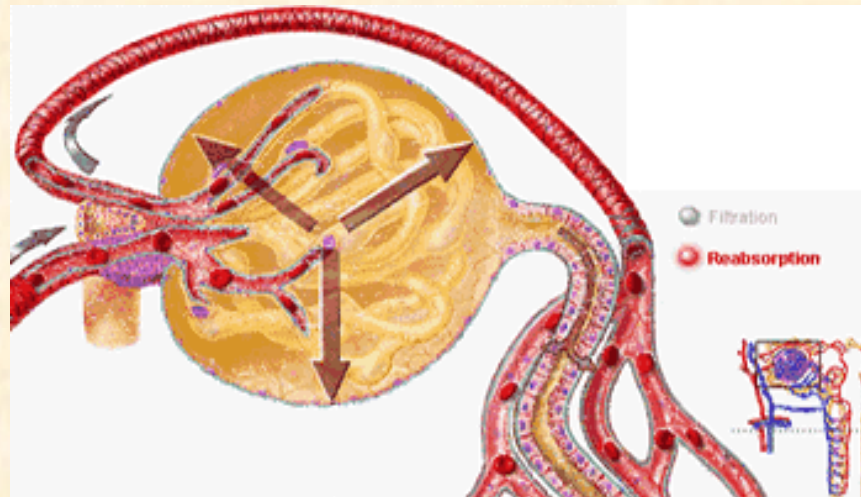
作用于肾脏，增加 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 等电解质和水的排出，产生利尿作用。

治疗：

各种原因引起的水肿，如心衰、肾衰、肾病综合征以及肝硬化

某些非水肿性疾病，如高血压、肾结石、高钙血症等

## 尿液的生成：肾小球的滤过



# 近曲小管

基侧

管腔

$\text{Na}^+$

$\text{Na}^+$

同向

反向

$\text{HCO}_3^-$

$\text{HCO}_3^-$

$\text{H}^+$

$\text{HCO}_3^-$

$\text{H}^+$

$\text{H}_2\text{CO}_3$

$\text{H}_2\text{CO}_3$

CA

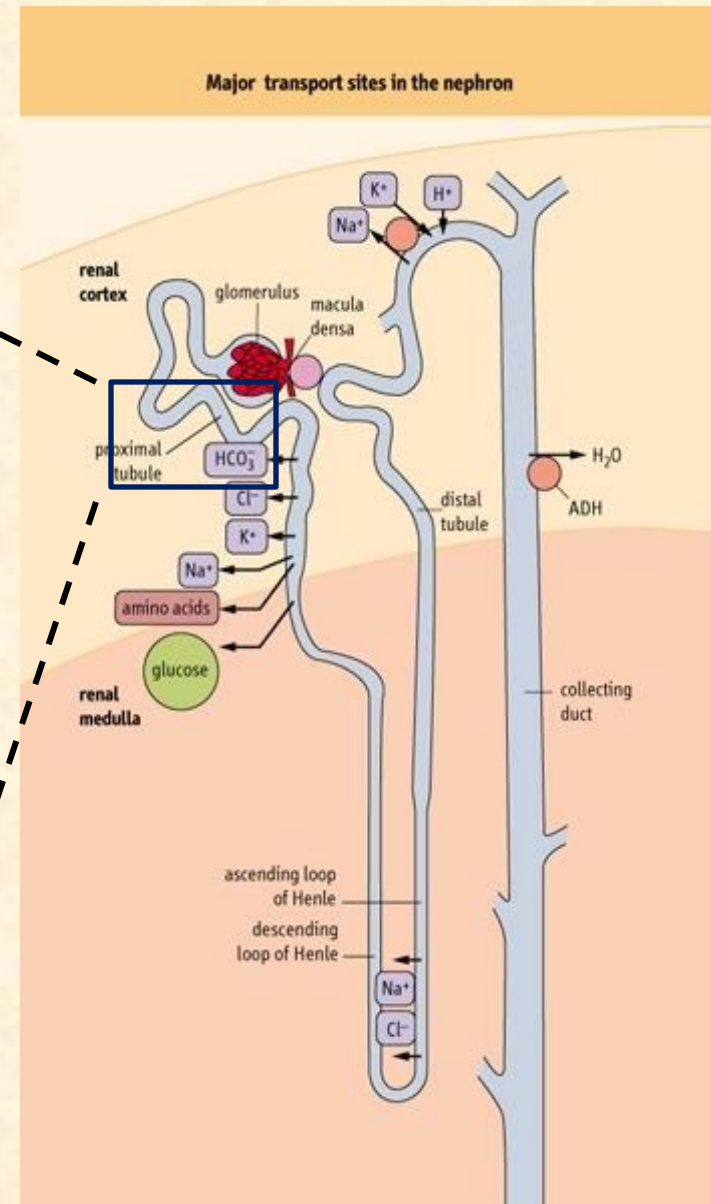
CA

$\text{H}_2\text{O}$

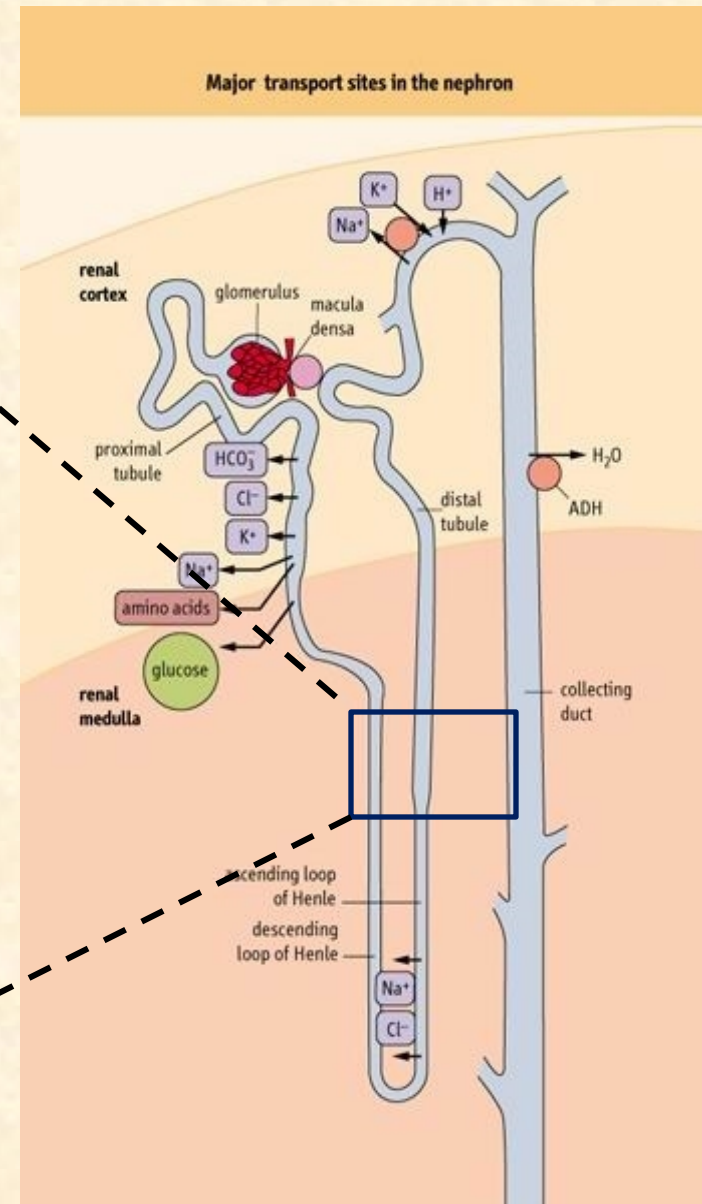
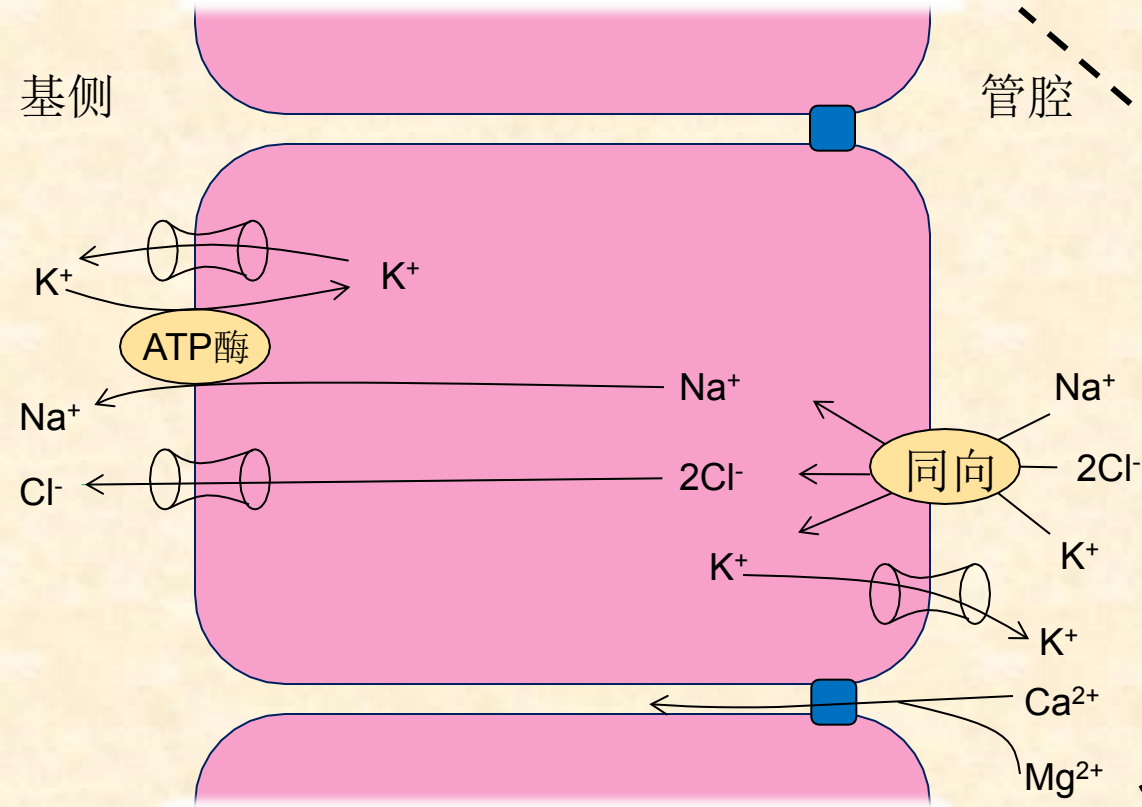
$\text{CO}_2$

$\text{CO}_2$

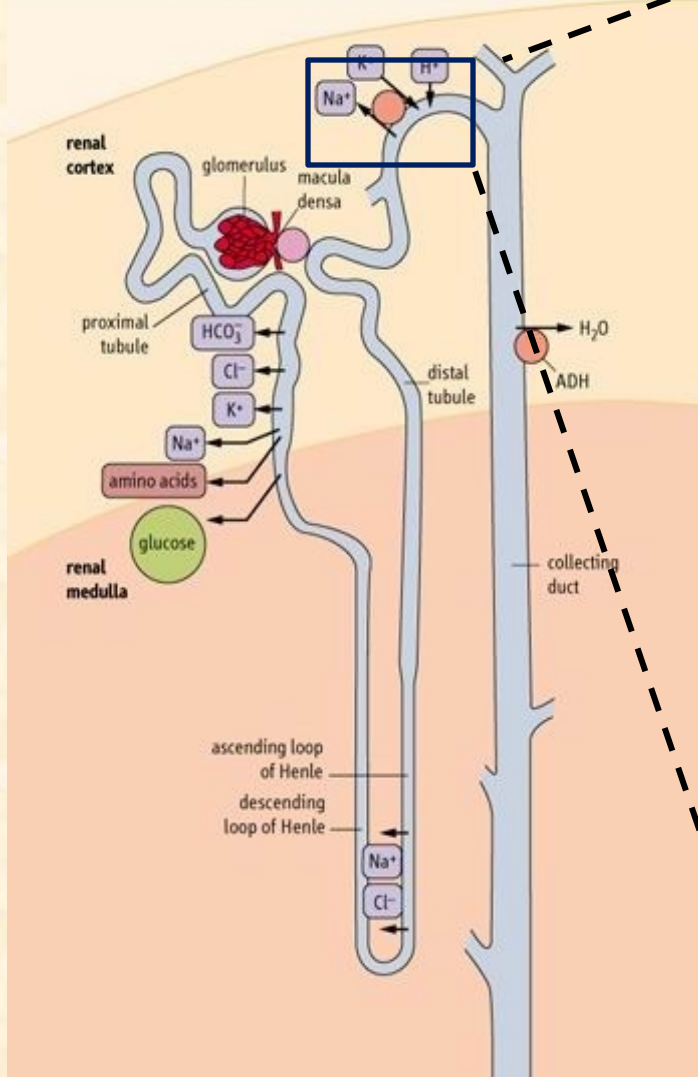
CA: 碳酸酐酶



# 髓祥升支粗段



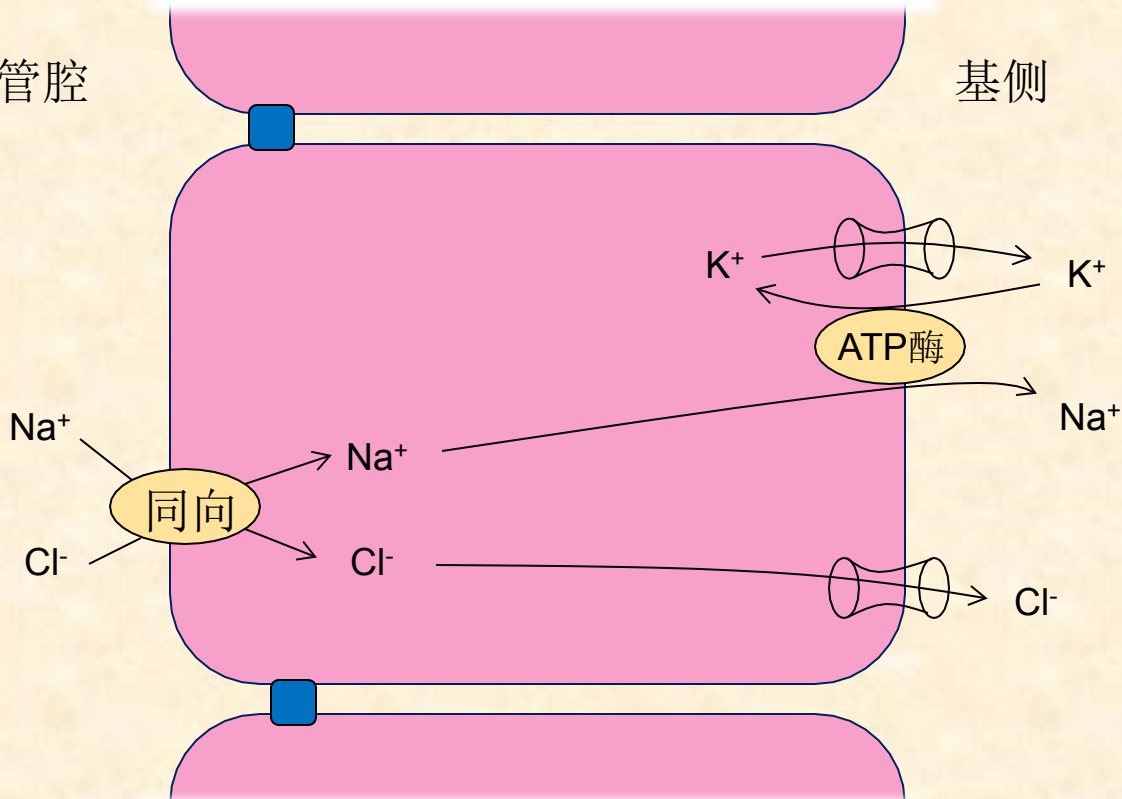
Major transport sites in the nephron



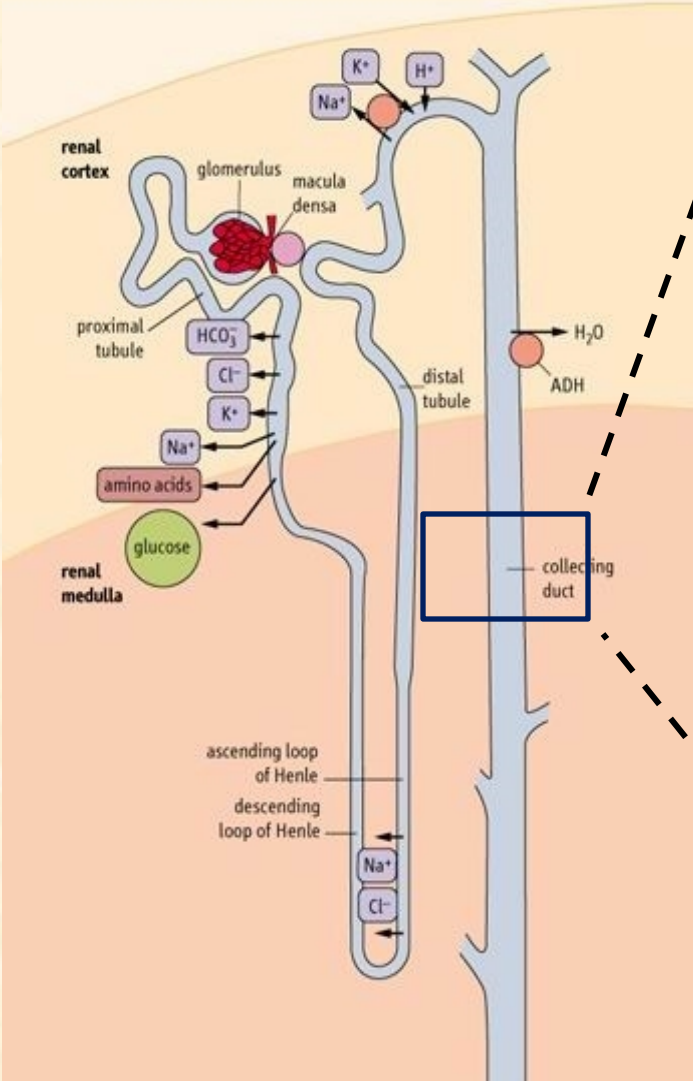
远曲小管

管腔

基侧



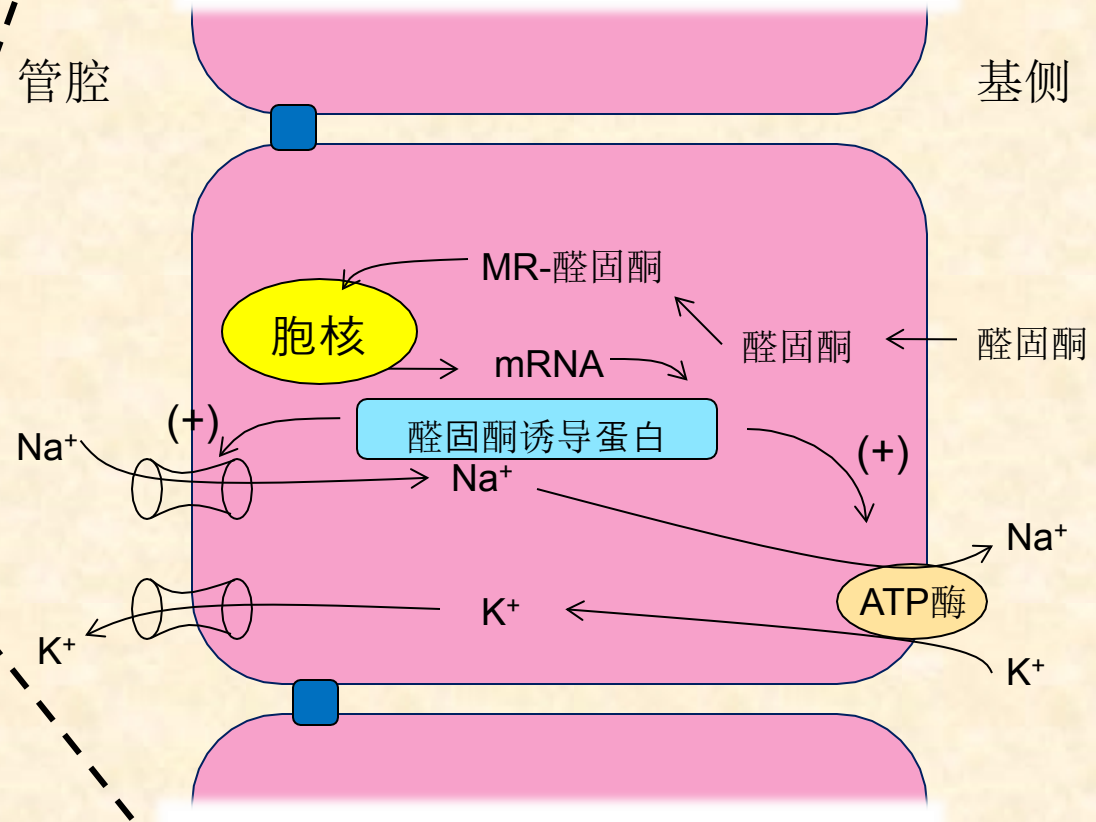
Major transport sites in the nephron



集合管

管腔

基侧



## 利尿药作用的生理学基础

### 1、肾小球滤过

### 2、肾小管的重吸收

#### (1) 近曲小管

$\text{Na}^+/\text{H}^+$  交换,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$

#### (2) 髓袢降支细段

$\text{H}_2\text{O}$ , AQP

#### (3) 髓袢升支粗段髓质部和皮质部

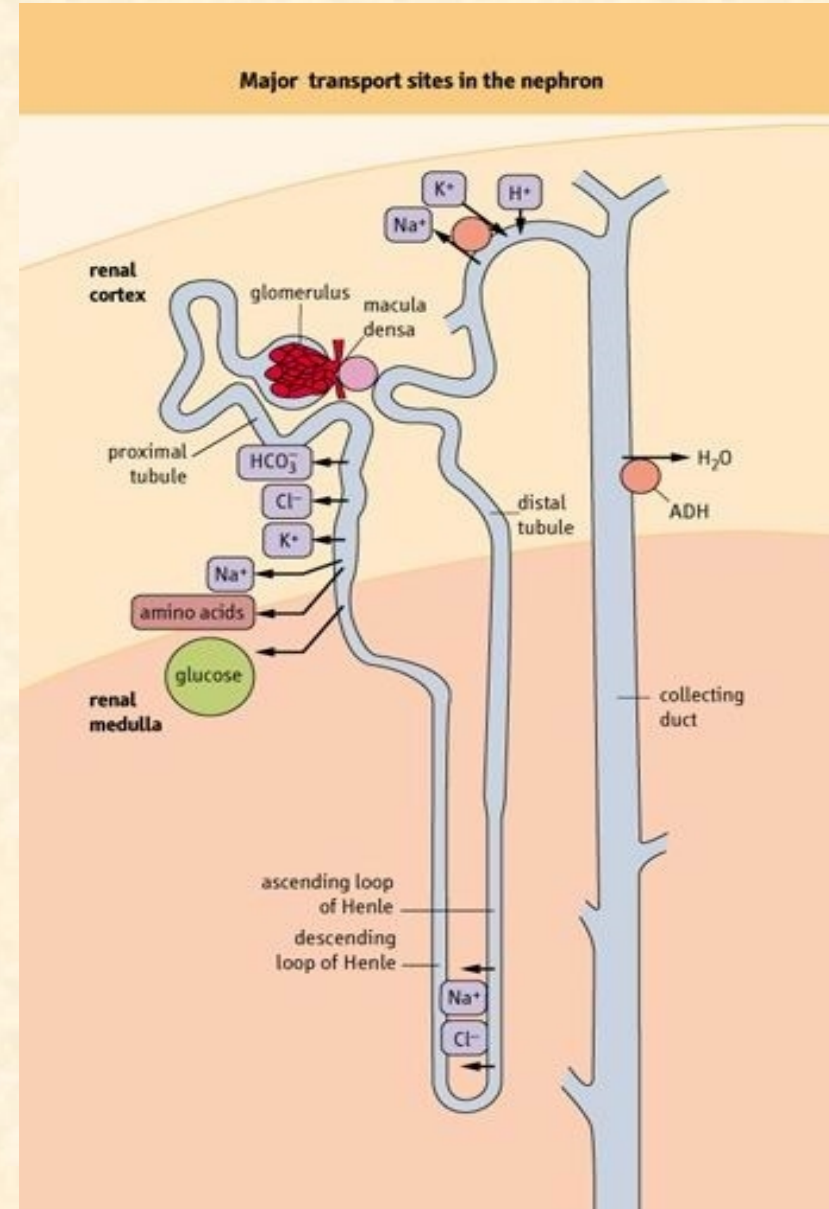
$\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{2Cl}^-$  共转运、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$

#### (4) 远曲小管近端

$\text{Na}^+/\text{Cl}^-$  共转运, 吸收  $\text{Ca}^{2+}$

#### (5) 远曲小管远端和集合管

吸收  $\text{Na}^+$ , 排出  $\text{K}^+$ , 大量吸收水





## 高效能利尿药（髓袢利尿药）

呋塞米、依他尼酸、布美他尼

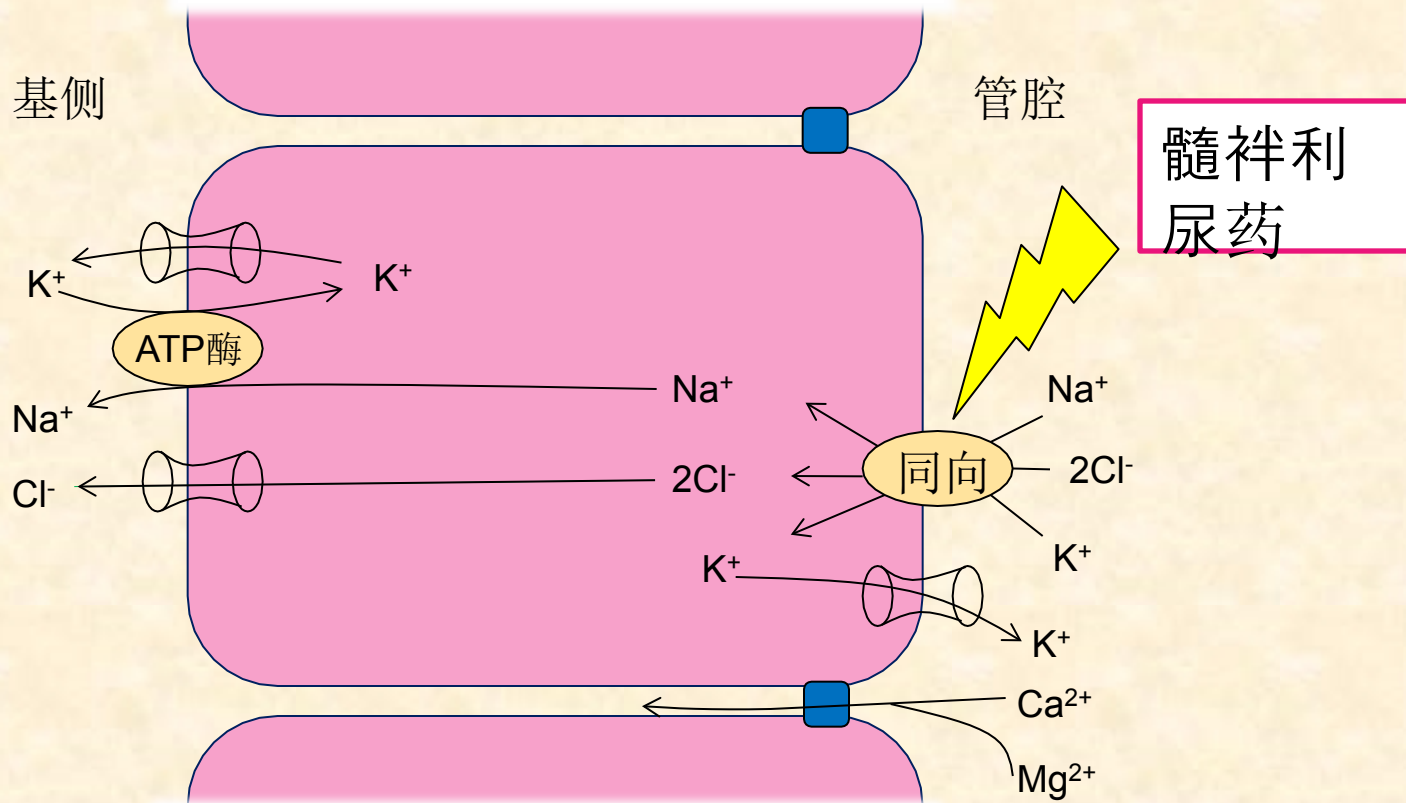
### 作用部位

髓袢升支粗段髓质部和皮质部，选择性抑制NaCl的重吸收。

### 作用特点

利尿作用迅速、强大

# 髓袢升支粗段



## 【作用机制和药理作用】

- 1、通过与 $\text{Cl}^-$ 竞争来抑制 $\text{Na}^+ / \text{K}^+ / 2\text{Cl}^-$ 共同转运子，还减少了 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 的吸收，增加上述离子的排泄，降低集合管的尿液浓缩能力。
- 2、扩张肾血管，增加肾血流量。
- 3、直接作用于血管床，增加全身静脉容量，降低左室充盈压，可能与增加前列腺素合成有关。

## 【体内过程】

口服吸收迅速，生物利用度高，经近曲小管有机酸分泌机制分泌，随尿排泄。

## 【临床应用】

### 1、急性肺水肿和脑水肿

(1) 利尿 → 血容量减少 → 回心血量减少 → 心脏前负荷降低。

(2) 扩张小动脉 → 心脏后负荷降低。

(3) 扩张肺血管 → 肺渗出减少 → 肺淤血减轻。

### 2、心、肝和肾性严重水肿

### 3、急慢性肾功能衰竭

### 4、高钙血症

### 5、加速毒物排泄

## 【不良反应】

### 1、水电解质紊乱

常为过度利尿引起，如低血容量、低血钾、低血钠、低氯性碱血症。

### 2、耳毒性：耳鸣、听力下降、暂时性耳聋

可能与药物引起内耳淋巴液电解质成分改变而损伤耳蜗管基底膜毛细胞有关，呈剂量依赖性。

### 3、高尿酸血症

和尿酸竞争分泌途径。

### 4、其他

恶心、呕吐。抑制内源性胰岛素分泌，升高血糖。

# 中效能利尿药

噻嗪类、氯噻酮、吲达帕胺

作用部位

髓袢升支粗段皮质部和远曲小管近端的 $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$ 共转运子

作用特点

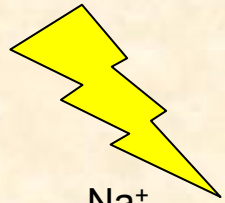
利尿作用温和持久。

# 远曲小管

管腔

基侧

噻嗪类  
利尿药



Na<sup>+</sup>

Cl<sup>-</sup>

同向

Na<sup>+</sup>

Cl<sup>-</sup>

ATP酶

K<sup>+</sup>

K<sup>+</sup>

Na<sup>+</sup>

Cl<sup>-</sup>

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/438071124034007006>