



肾小管和集合管物质的转运功能



目

CONTENCT

录

- 肾小管和集合管的结构与功能概述
- 物质转运过程
- 物质转运的种类与作用
- 物质转运功能障碍的影响
- 物质转运功能的临床意义



01

肾小管和集合管的结构与功能概述



肾小管的结构与功能



肾小管的结构

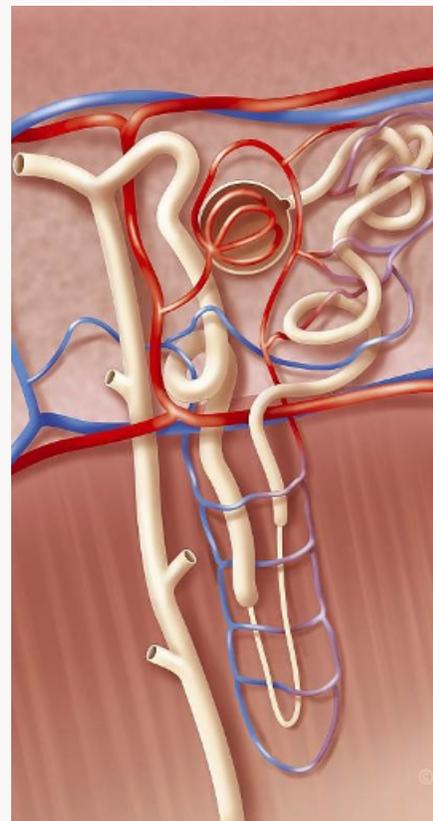
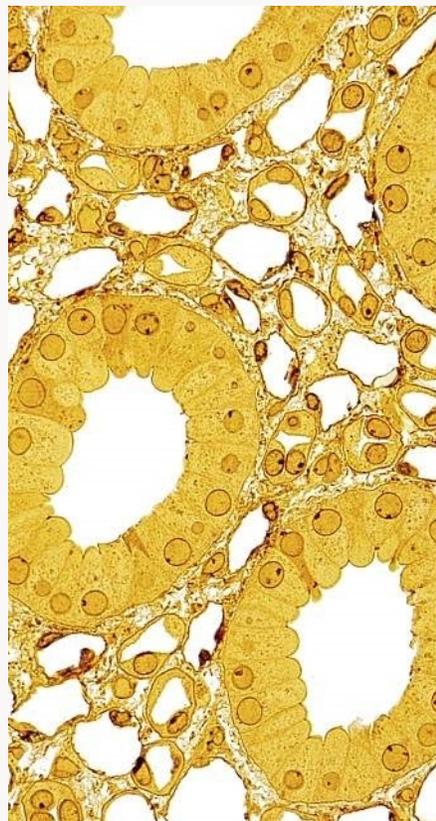
肾小管由单层上皮细胞构成，具有吸收和分泌功能，分为近曲小管、髓袢降支和远曲小管三部分。

肾小管的功能

肾小管的主要功能是重吸收由肾小球滤过的葡萄糖、氨基酸、蛋白质等物质，同时分泌钾离子、氢离子、氨等物质。



集合管的结构与功能



集合管的结构

集合管是由皮质走向髓质锥体乳头孔的小管，沿途有许多肾单位的远曲小管与之相连，呈U字形排列。



集合管的功能

集合管主要功能是参与尿液的浓缩和稀释过程，通过调节尿量来维持机体内环境的稳定。



02

物质转运过程



主动转运



80%

逆浓度梯度转运

主动转运是指细胞消耗能量将物质从低浓度一侧转运至高浓度一侧的过程，该过程需要消耗ATP等能量形式。



100%

转运速度较快

由于主动转运需要消耗能量，因此转运速度较快，能够快速完成物质的转运。



80%

转运范围广泛

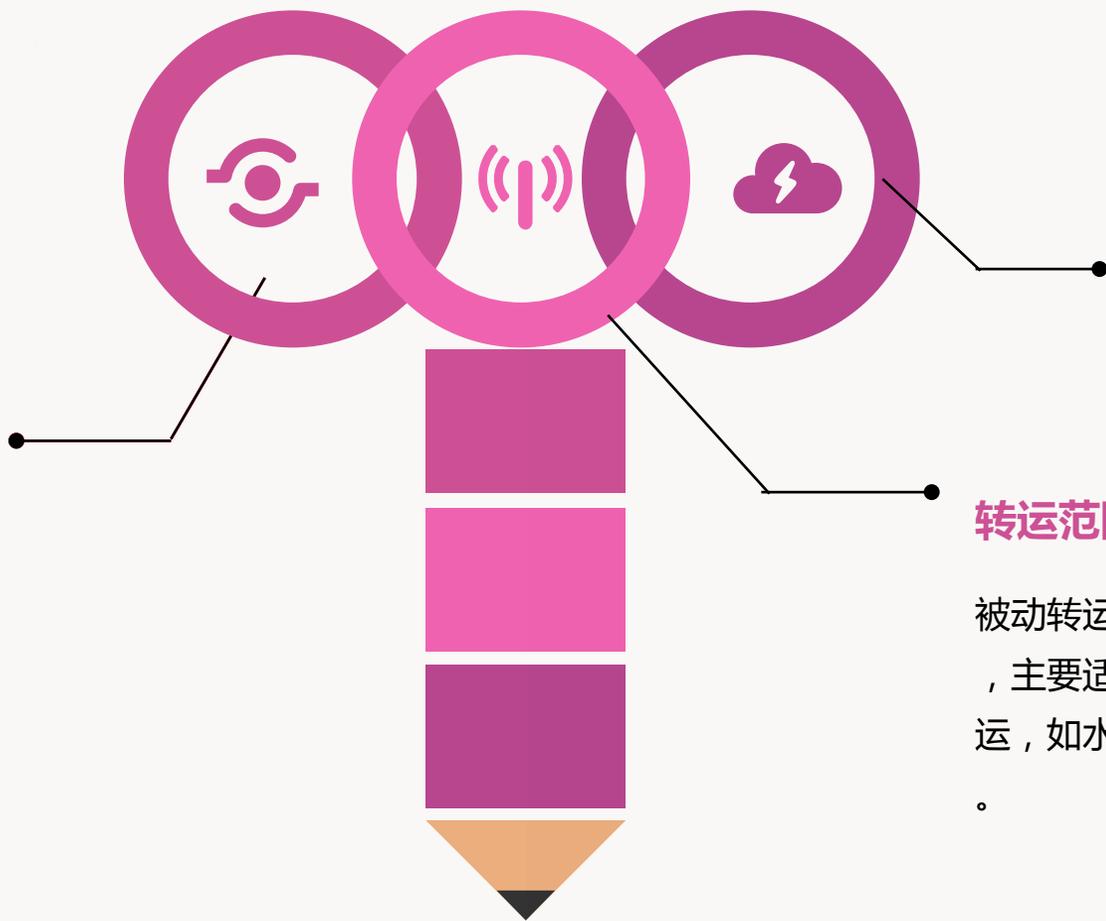
主动转运的物质范围较广，包括离子、氨基酸、有机物等。



被动转运

顺浓度梯度转运

被动转运是指细胞将物质从高浓度一侧转运至低浓度一侧的过程，该过程不需要消耗能量。



转运速度较慢

由于被动转运不需要消耗能量，因此转运速度较慢，物质转运的速度取决于浓度差的大小。

转运范围有限

被动转运的物质范围相对较小，主要适用于小分子物质的转运，如水、某些离子和有机物。



物质转运的调节机制

调节离子平衡

肾小管和集合管通过主动转运和被动转运调节离子平衡，维持机体内环境的稳定。

调节酸碱平衡

肾小管和集合管通过分泌 H^+ 和重吸收 HCO_3^- 等调节酸碱平衡，维持机体内环境的稳定。

调节水盐平衡

肾小管和集合管通过重吸收水、分泌 K^+ 和 Na^+ 等调节水盐平衡，维持机体内环境的稳定。



03

物质转运的种类与作用



钠离子的转运



主动转运

钠离子在肾小管上皮细胞中主要通过钠泵进行主动转运，将钠离子从管腔内排入组织间液，进而排出体外。

重吸收与分泌

钠离子在肾小管上皮细胞中的重吸收和分泌过程对于维持体内电解质平衡和渗透压稳定具有重要作用。



钾离子的转运

主动转运

钾离子在肾小管上皮细胞中主要通过钠钾泵进行主动转运，将钾离子从管腔内排入组织间液，进而排出体外。

重吸收与分泌

钾离子在肾小管上皮细胞中的重吸收和分泌过程对于维持体内电解质平衡和肌肉正常收缩具有重要作用。



钙离子的转运

主动转运

- 钙离子在肾小管上皮细胞中主要通过钙泵进行主动转运，将钙离子从管腔内排入组织间液，进而排出体外。

重吸收与分泌

- 钙离子在肾小管上皮细胞中的重吸收和分泌过程对于维持体内钙磷代谢和骨骼健康具有重要作用。

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/988021133001006052>