

An illustration of a woman with red hair, wearing a purple and white patterned sweater and blue pants, kneeling on a yellow circular rug. She is holding a small child with blonde hair, wearing a yellow patterned shirt and blue pants. The woman has a thoughtful expression, with her hand to her chin. Above them are several thought bubbles: a green one with a smiling sun, an orange one with a blue jacket and a hat, and a purple one with a bottle and a jar. In the background, there is a wooden shelf with shoes, a window with a view of a house, and a green plant in the top right corner. The entire scene is set against a background of various sports-related icons like soccer balls, tennis rackets, and medals.

婴幼儿生理基础

主讲

万铭莉



目录

1

人体概述

神经系统

呼吸系统

消化系统

运动系统

6

循环系统

11

免疫系统

10

感觉器官和
皮肤

9

生殖系统

8

泌尿系统

7

内分泌系统

第八章 泌尿系统

01

泌尿系统概述

泌尿系统的结构

02

03

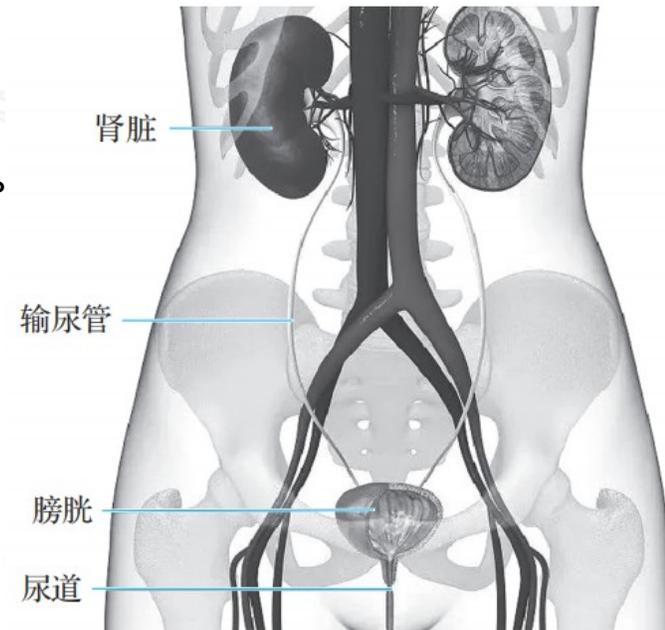
泌尿系统的功能

泌尿系统的保健

04

第一节 泌尿系统概述

- 泌尿系统包括肾脏、输尿管、膀胱和尿道。泌尿系统的主要功能是排泄。
- 人体排泄的途径有三种：一是由呼吸器官排出；二是以汗液的形式由汗腺分泌排出；三是通过尿液的形式由泌尿系统排出体外。
- 肾脏是排泄的主要器官。在整个胚胎发育过程中，人类肾脏要经历相互联系、重叠、交叉三个阶段，即前肾、中肾、后肾的发育形成阶段。前肾出现于胚胎第 3 周，到了第 5 周就退化、消失了，与此同时中肾开始发育，到了第 12 周时会经历与前肾同样的过程——退化、消失。后肾也称为永久肾，是出生后行使功能的肾脏。后肾在胚胎第 5 周开始生长、发育，第 10 周时出现泌尿功能。随着胚胎逐渐发育完善，尿量逐渐增加，胎儿的尿液与羊水混合，是羊水的来源之一。



第二节 泌尿系统的结构

★ 一、肾脏

★ 二、输尿管

★ 三、膀胱

★ 四、尿道

8.2

泌尿系统的结构

一、肾脏

➤ (一) 肾的形态

- 肾是实质性器官，呈红褐色扁豆状，左右各一个，可分为上下端、前后面及内外侧缘。肾上端宽薄，下端窄厚。前面凸向前外侧，后面扁平，紧贴腹后壁。外侧缘隆凸，内侧缘中部的凹陷有肾的血管、神经、淋巴管及肾盂出入肾，称肾门。出入肾门的结构被结缔组织包裹成束，称肾蒂。肾蒂内的主要结构，由前向后依次为肾静脉、肾动脉、肾盂；由上向下依次为肾动脉、肾静脉、肾盂。因下腔静脉靠近右肾，故右肾蒂较左肾蒂短。肾门伸入肾实质的凹陷，称肾窦，内有肾血管、肾小盏、肾大盏、肾盂和脂肪组织等。



8.2

泌尿系统的结构

一、肾脏



➤ (二) 肾的位置与毗邻

- 肾位于脊柱两侧，腹膜后隙内，紧贴腹后壁。左肾上端平对第 11 胸椎体下缘，下端平对第 2 ~ 3 腰椎间的椎间盘，第 12 肋斜过其后面中部。右肾因受肝的影响，比左肾低 1 ~ 2cm，上端平对第 12 胸椎体上缘，下端平对第 3 腰椎体上缘，第 12 肋斜过其后面上部。肾门的体表投影点在竖脊肌外侧缘与第 12 肋的夹角处，称肾区，某些肾病患者，触压或叩击该处时可引起疼痛。
- 肾的上方为肾上腺，左肾上部邻接胃后壁，中部与胰尾和脾血管接触，下部为结肠左曲。右肾上部与肝毗邻，下部与结肠右曲相接触，内侧缘与十二指肠降部相邻。两肾后面上 1/3 与膈相邻。

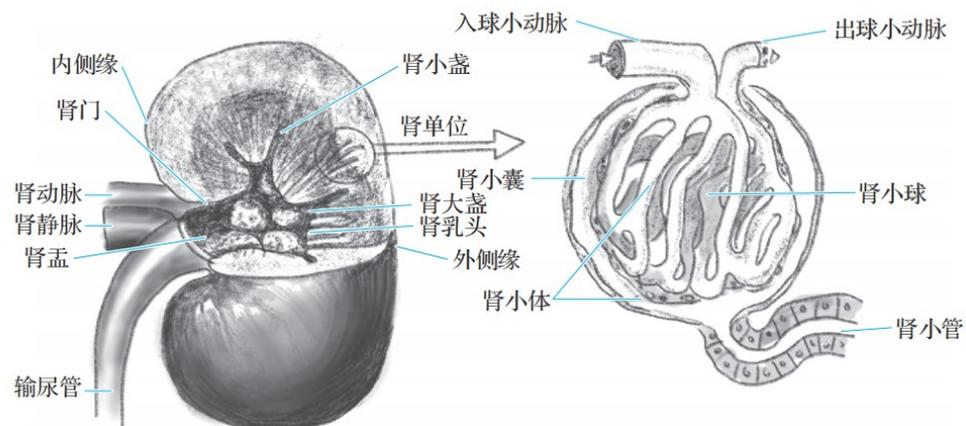
8.2

泌尿系统的结构

一、肾脏

➤ (三) 肾的结构

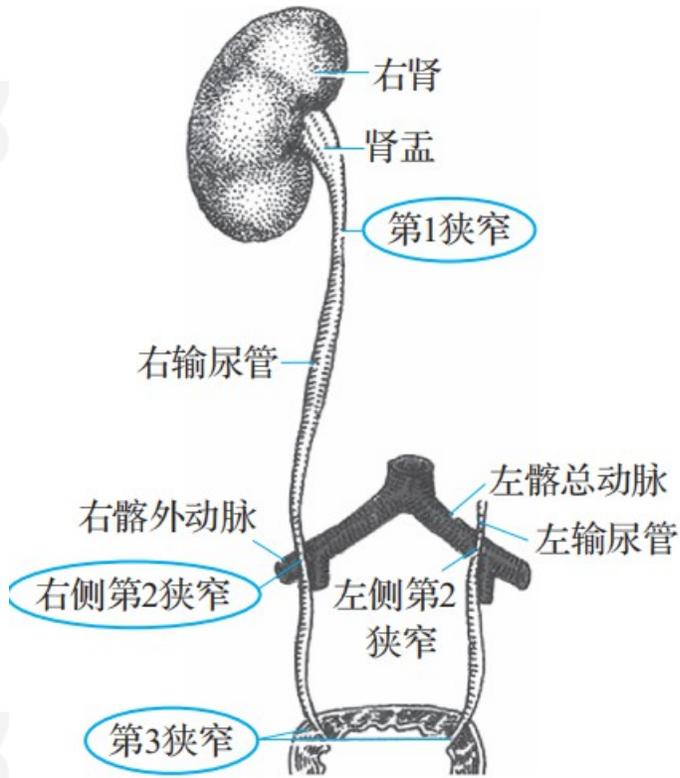
- 肾单位是组成肾脏功能和结构的基本单位，每个肾脏由 100 多万个肾单位组成。每个肾单位包括肾小球、肾小囊和肾小管三个部分。肾冠状切面上可见肾实质分为皮质和髓质。肾皮质为浅层 1/3，富含血管，新鲜标本呈红褐色，主要由肾小体和肾小管组成；肾小体肉眼可见，为密布的细小红色颗粒，由血管球和肾小囊组成。肾髓质为深部 2/3，血管较少，色淡红，主要由肾小管组成；其内有 15 ~ 20 个肾锥体，肾锥体呈圆锥形，底朝向皮质，尖朝向肾门；伸入肾锥体之间的肾皮质，称肾柱；2 ~ 3 个肾锥体尖端合并成肾乳头，肾乳头顶端有许多小孔，称乳头孔，集合管内的终尿经乳头孔流入漏斗形的肾小盏。每侧肾有 7 ~ 8 个肾小盏，其边缘包绕肾乳头。在肾窦内，2 ~ 3 个肾小盏合并成 1 个肾大盏，再由 2 ~ 3 个肾大盏合并成扁漏斗状的肾盂。肾盂出肾门后逐渐变细为输尿管。



8.2

泌尿系统的结构

二、输尿管



➤ (一) 输尿管的分段

- 根据输尿管的行程，其全长可分为腹部、盆部和壁内部 3 部分。输尿管腹部是自肾盂下端至小骨盆入口处的部分；输尿管盆部是小骨盆入口处至膀胱壁外表面的部分；输尿管壁内部是输尿管穿经膀胱壁的部分。

➤ (二) 输尿管的狭窄

- 输尿管有 3 处狭窄，第一处位于肾盂与输尿管移行处；第二处位于跨越髂血管入小骨盆口处；第三处位于膀胱壁内部。如图 8 - 3 所示。这些狭窄是结石易滞留的部位，可引起剧烈绞痛。

8.2

泌尿系统的结构

三、膀胱

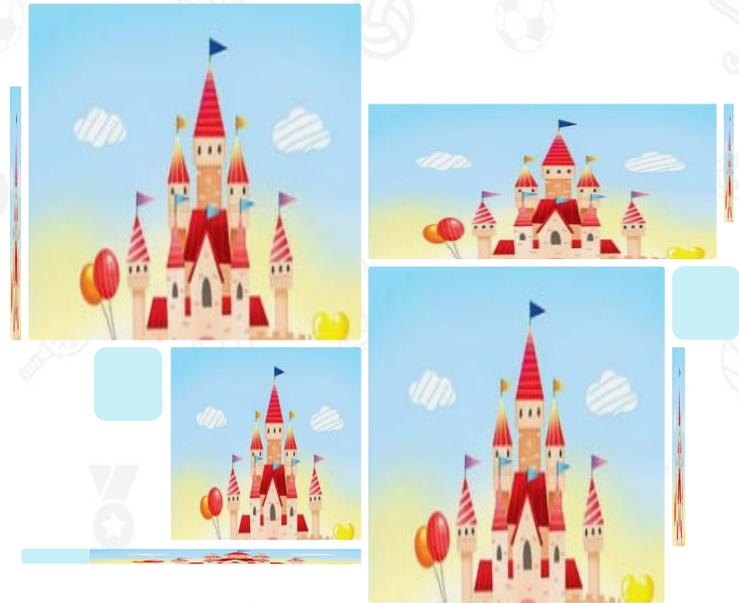
- 膀胱位于盆腔内，其大小、形状、位置及壁的厚薄均随充盈程度、年龄和性别而有所不同。
- 空虚时呈三棱锥型，充盈时呈卵圆形。膀胱有通向尿道的开口，在膀胱和尿道交界处有较厚的环形平滑肌，称尿道括约肌，它收缩时尿道口关闭；舒张时，尿道口开放，尿液排出。
- 当膀胱内储尿量达到一定程度（400mL 左右）时，膀胱内压升高，膀胱被动扩张，膀胱壁内的感受器受到刺激产生兴奋，兴奋传入神经传到脊髓的排尿反射初级中枢，再上传至大脑皮层的排尿反射高级中枢，产生尿意。大脑皮层向下发出冲动，引起膀胱壁逼尿肌收缩，尿道括约肌舒张，将储存在膀胱内的尿液排出。

8.2

泌尿系统的结构

四、尿道

- 尿道是排尿的通道，是从膀胱通向体外的管道。男性尿道细长，约 20cm，起自膀胱的尿道内口，止于尿道外口，行程中通过前列腺部、膜部和阴茎海绵体部。女性尿道较短，为 3 ~ 5cm，直径 0.6cm，易扩张，起于尿道内口，开口于阴道前庭的尿道外口。女性尿道在穿越尿生殖膈时，周围有尿道、阴道括约肌环绕，可控制排尿。和男性尿道相比，女性尿道具有宽、短、直的特点，易发生逆行性尿路感染。



第三节 泌尿系统的功能

★ 一、肾脏的功能

★ 二、输尿管的功能

★ 三、膀胱的功能

★ 四、尿道的功能

8.3

泌尿系统的功能

一、肾脏的功能



➤ (一) 肾小球的滤过功能

- 血液流经肾小球时，除血细胞和大分子蛋白质外，几乎所有的血浆成分均可通过肾小球滤过膜进入肾小囊，形成与血浆等渗的原尿，即肾小球滤过液。肾小球滤过率（GFR）取决于肾小球内毛细血管压和肾小囊内的静水压、胶体渗透压、滤过膜通透性和滤过膜面积等因素。当平均动脉压在 $80 \sim 160\text{mmHg}$ 范围内波动时，机体可通过自身调节肾血流量，维持肾小球毛细血管压和GFR的相对恒定，保证代谢废物的排出和体液的平衡。

8.3

泌尿系统的功能

二、输尿管的功能



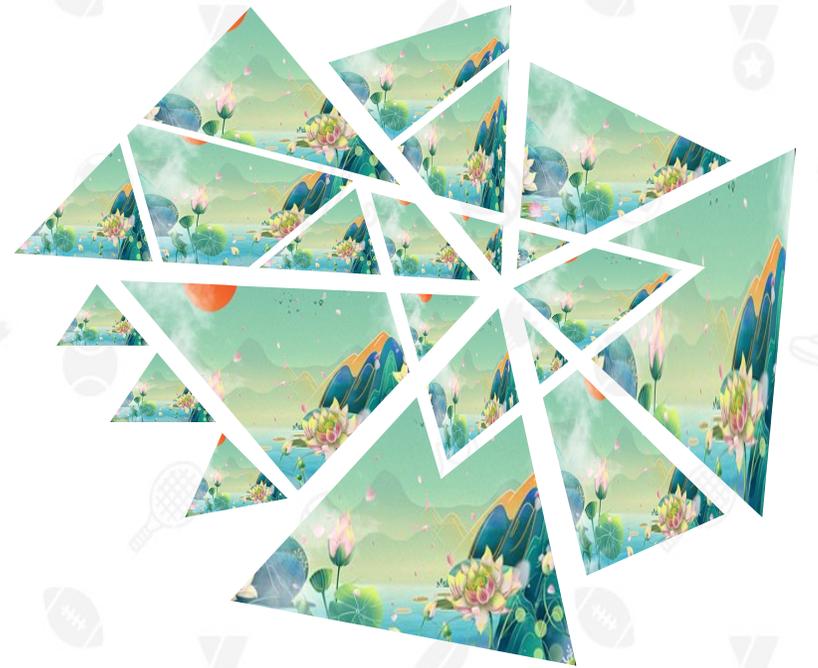
- 输尿管上端始于肾盂，下端开口于膀胱，是一对细长的管道，呈扁圆柱状，管壁由平滑肌组成，管径平均为 0.5 ~ 0.7cm，男性管长为 27 ~ 30cm，平均为 28cm；女性管长为 25 ~ 28cm，平均为 26cm。右侧短于左侧约 1cm。输尿管的功能是输送尿液，通过从肾盂向下不停蠕动，将肾脏生成的尿液送入膀胱。输送尿液的力量来自滤过压以及肾盂和输尿管平滑肌收缩的作用。

8.3

泌尿系统的功能

三、膀胱的功能

- 膀胱是储存尿液的囊状肌性器官，有暂时储存尿液的作用。排尿是一个复杂的受意识控制的反射活动。膀胱壁由平滑肌和弹性纤维组成，有较大的伸展性和收缩性。当膀胱储尿到一定量时，膀胱内压力逐渐加大，刺激膀胱壁上的感受器，使之产生兴奋；兴奋经传入神经传到脊髓的排尿中枢，再上传入大脑皮质，使人产生尿意。大脑皮质根据当时的情况决定是否排尿，如果当时情况不适于排尿，大脑皮质就暂时将排尿中枢抑制，并使尿道括约肌收缩。等情况许可时，大脑皮质取消其排尿中枢的抑制而排尿。



8.3

泌尿系统的功能

四、尿道的功能



- 尿道是膀胱与体外相通的一段管道，其主要功能为排尿，对于男性来说，还兼有排精的功能。

第四节 泌尿系统的保健

★ 一、婴幼儿泌尿系统的特点

★ 二、婴幼儿泌尿系统的卫生保健措施

8.4

泌尿系统的保健

一、婴幼儿泌尿系统的特点

(一) 肾脏

- 婴幼儿肾脏的重量占体重的比例大于成人。个体出生后肾脏位置较低，随着躯体长高，肾脏位置逐渐升高，最后到达腰部。在 1 岁和 12 ~ 15 岁两个阶段肾脏的发育最快。总体而言，婴幼儿年龄越小，未成熟的肾单位越多，肾小管越短。婴幼儿肾脏的生理功能尚未成熟，浓缩尿和排泄毒物的功能较弱，在喂养不当、患病或应激状态时，机体易出现水肿、脱水、尿毒症等疾病。

➤ (二) 肾盂和输尿管

- 婴幼儿肾盂和输尿管长，弯曲度大、宽，管壁肌肉和弹力组织发育不全，紧张度较低，因此容易出现尿流不畅，引起尿路感染。婴幼儿输尿管和膀胱结合处结构发育不成熟，易发生膀胱输尿管返流，而导致尿路感染。

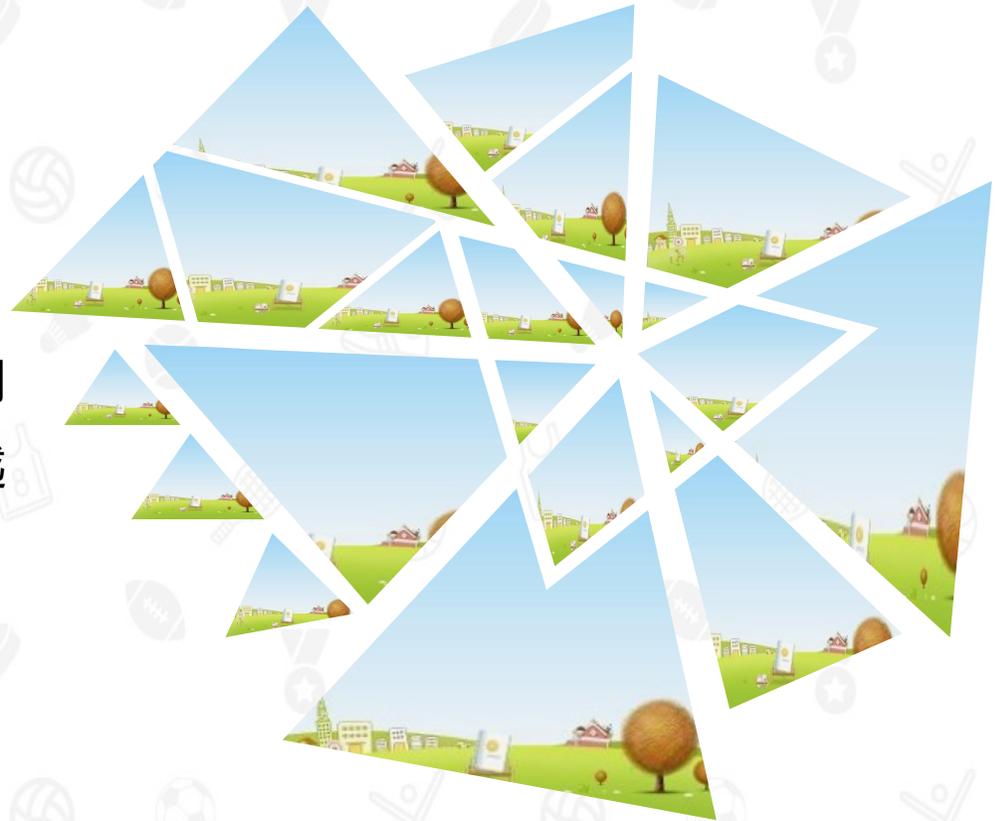
8.4

泌尿系统的保健

一、婴幼儿泌尿系统的特点

（三）膀胱

- 婴幼儿新陈代谢旺盛，尿总量较多，而膀胱容量小，黏膜柔弱，肌肉层及弹性组织不发达，储尿功能差，所以年龄越小，每天排尿次数越多。幼儿 1 岁时，每天排尿 15 ~ 16 次，2 ~ 3 岁每天 10 次左右，4 ~ 7 岁每天 6 ~ 7 次。另外，由于婴幼儿神经发育不健全，对排尿的调节能力差，故在 3 岁以前主动控制排尿能力较差，年龄越小，表现得越突出，时常出现遗尿现象。婴幼儿控制排尿的能力是随着年龄的增长逐渐形成的，而形成的条件是大脑逐渐发育成熟和成人的训练。到 3 ~ 4 岁，幼儿自行控制排尿的机制就逐渐形成了。



8.4

泌尿系统的保健

一、婴幼儿泌尿系统的特点

（四）尿道

- 婴幼儿尿道较短，新生男孩尿道长 5 ~ 6cm，生长速度缓慢，直至青春期才显著增长；女孩尿道更短，刚出生时仅长 1 ~ 3cm，15 ~ 16 岁时才增长至 3 ~ 5cm。婴幼儿尿道黏膜柔嫩，弹性组织发育也不完全，尿道黏膜容易损伤和脱落。而且，女孩的尿道开口接近肛门，不注意保持外阴部的清洁就容易发生尿道感染而引起炎症。感染后，细菌可以经尿道上行到膀胱、输尿管、肾脏，引起膀胱炎、肾盂肾炎等。

8.4

泌尿系统的保健

二、婴幼儿泌尿系统的卫生保健措施

1

供给充足的水分



2

谨慎应用有肾脏毒性的药物



3

养成定时排尿的习惯



4

注意会阴部的清洁，预防尿路感染



加强锻炼，预防肾炎

