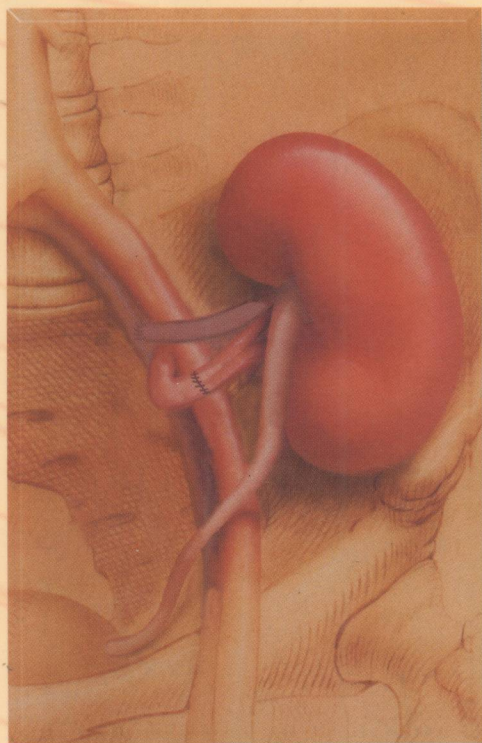


# 尿毒症 防治与康复

朱有华 梅长林 主编



第二军医大学出版社

# 尿毒症防治与康复

主 编 朱有华 梅长林

编 者 (按姓氏笔画排列)

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 王立明 | 王亚伟 | 王勇平 |
| 王 熹 | 叶朝阳 | 朱有华 |
| 任吉忠 | 齐 隽 | 周梅生 |
| 郑军华 | 单品亚 | 张玉强 |
| 张晓萍 | 张 斌 | 赵学智 |
| 姚亚成 | 袁志忠 | 徐丹枫 |
| 梅长林 |     |     |

第二军医大学出版



## 内 容 提 要

本书由著名肾移植专家朱有华、肾脏病学专家梅长林主编,参加编写的除具有丰富临床经验的医护人员外,还有几位尿毒症的病友,他们也将自己宝贵的治病经验和体会总结出来,与大家分享。全书共分肾脏解剖与生理、尿毒症诊断与治疗、透析与移植、保健与问答、康复与自助以及附录等6篇;深入浅出地介绍了尿毒症的防治与康复等基本知识,其形式多样、内容丰富、通俗易懂、实用性强,可供尿毒症病友及其家属阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

尿毒症防治与康复/朱有华,梅长林主编. —上海:第二军医大学出版社, 1999.10

ISBN 7-81060-052-4

I. 尿… II. ①朱… ②梅… III. ①尿毒症-防治-基本知识②尿毒症-康复 IV. R695

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 35702 号

## 尿毒症防治与康复

主 编 朱有华 梅长林

责任编辑 胡加飞

第二军医大学出版社出版发行

(上海市翔殷路 800 号 邮政编码:200433)

全国各地新华书店经销

第二军医大学出版社排版 昆山市亭林印刷总厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张:8.25 字数:214 368

1999 年 11 月第 1 版 1999 年 11 月第 1 次印刷

印数:1~6 000

ISBN 7-81060-052-4/R·041

定价:16.00 元

# 前 言

肾脏是人体重要器官之一,它在人体内担负着极其重要的生理功能。当受到疾病侵袭时,它易受损害,导致功能减退,甚至发生尿毒症。尿毒症诱发病因很多,其中主要是由肾脏本身的一些慢性疾病逐步发展而来的。尿毒症是慢性肾功能衰竭的最严重阶段。在我国,其发病率每年每百万人口中新发生的尿毒症病员约 96~100 名,其中 80% 为青壮年,严重影响了人们的健康和生命安全。因此,积极预防和治疗各种引起肾脏损害的疾病是至关重要的。大部分尿毒症的发生为渐进性的,症状隐蔽,不易发现,有时病情已较严重,但病员仍无自觉症状。有鉴于此,我们萌发了撰写《尿毒症防治与康复》这本书的想法,以满足广大读者丰富医学保健知识的迫切需要。本书是我们多年从事尿毒症诊断和治疗经验的总结,作为我们献给广大肾脏病友及其家属的一份礼物。让我们共同与肾脏病作斗争,保肾、爱肾、人人健康。

全书分为六篇,即:解剖与生理、诊断与治疗、透析与移植、保健与问答、康复与自助及附录。在编撰过程中,力求科学性、实用性和通俗性的统一,力求文字简明,讲

清道理,使具有一般文化水平的肾脏病友能看得懂、用得上。同时也让其他读者也能从中汲取丰富的医学知识,做到防患于未然,使之“防重于治”成为可能。我们期望本书能成为肾脏病友们的良师益友。

本书在编撰过程中,始终受到我们的前辈贺宗理、何长民、闵志廉教授的悉心指导和鼓励,得到了北京诺华制药有限公司的大力支持和资助,收到了上海、北京、天津、江苏、浙江、台湾等省市部分肾脏病友精心撰写的“康复与自助”的心得体会;宋石清画师精心地绘制了本书的插图以及章纪风秘书从事文稿的电脑文字录入工作,在此一并表示感谢。由于时间较紧,编者水平有限,难免有误,真诚地希望同道和热心的读者不吝指正。

**朱有华**

上海长征医院

一九九九年九月

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| <b>第 1 篇 解剖与生理</b> ..... | (1)  |
| 一、肾脏的解剖 .....            | (3)  |
| (一)肾脏的位置.....            | (3)  |
| (二)肾脏的外形.....            | (4)  |
| (三)肾脏的一般结构.....          | (5)  |
| (四)肾单位的结构.....           | (6)  |
| (五)肾脏的血管与血供 .....        | (11) |
| 二、肾脏的生理 .....            | (14) |
| (一)肾小球的滤过功能 .....        | (15) |
| (二)肾小管的重吸收功能 .....       | (19) |
| (三)肾小管的分泌功能 .....        | (21) |
| (四)肾脏的浓缩和稀释功能 .....      | (22) |
| (五)肾脏对血流的自身调节功能 .....    | (27) |
| (六)肾脏的内分泌功能 .....        | (29) |
| (七)中医对肾功能的认识 .....       | (31) |
| <b>第 2 篇 诊断与治疗</b> ..... | (33) |
| 一、概 述.....               | (34) |
| 二、病因与分类.....             | (35) |
| 三、症状与体征.....             | (36) |
| 四、预防与治疗.....             | (40) |
| 五、饮食与保健.....             | (46) |
| 六、保健与处方.....             | (51) |
| <b>第 3 篇 透析与移植</b> ..... | (53) |
| 一、透析疗法.....              | (54) |
| (一)腹膜透析 .....            | (54) |
| (二)血液透析 .....            | (60) |
| (三)饮食保健 .....            | (69) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| 二、肾脏移植           | (70)  |
| (一)移植适应证         | (71)  |
| (二)时机的选择         | (72)  |
| (三)换肾前准备         | (73)  |
| (四)麻醉的选择         | (77)  |
| (五)肾脏移植术         | (77)  |
| (六)供肾的选择         | (78)  |
| (七)换肾后治疗         | (79)  |
| (八)换肾后护理         | (86)  |
| (九)排斥的防治         | (88)  |
| (十)换肾后康复         | (92)  |
| (十一)换肾后的饮食治疗     | (94)  |
| <b>第4篇 保健与问答</b> | (107) |
| 一、高血压保健问答        | (108) |
| 二、高血脂保健问答        | (115) |
| 三、腹膜透析问答         | (117) |
| 四、血液透析问答         | (140) |
| 五、肾脏移植问答         | (162) |
| <b>第5篇 康复与自助</b> | (211) |
| 一、周华的病能治好吗?      | (212) |
| 二、血透病人康复自助       | (214) |
| 三、略谈我的保健之道       | (216) |
| 四、谈谈我血透的心理历程     | (217) |
| 五、尿毒症可以被征服!      | (220) |
| 六、肾移植后康复自助       | (221) |
| 七、换肾使我重获新生       | (222) |
| 八、换肾后的康复体会       | (223) |
| 九、换肾康复后的随想       | (226) |
| 十、换肾五年憧憬未来       | (226) |
| 十一、潇洒度人生         | (228) |
| 十二、肾移植前后         | (231) |
| 十三、换肾后的体会        | (232) |
| 十四、换肾前后          | (234) |
| 十五、每天给自己一份鼓励     | (238) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 十六、肾移植为我铸起金臂铁膀 .....   | (241) |
| <b>第 6 篇 附 录</b> ..... | (243) |
| 一、临床常用检验及参考值 .....     | (244) |
| 二、药物浓度治疗窗范围 .....      | (247) |
| 三、食物成分表 .....          | (247) |
| 四、新山地明处方资料简介 .....     | (253) |

# 第 1 篇

## 解剖与生理

**本篇**主要概述了肾脏(俗称“腰子”)的解剖及其生理功能的基础知识,帮助大家正确认识“肾为先天之本”和“肾主水”的科学知识和道理。为爱护和保护好肾之“本”奠定基础。

人体是一个有机的整体,在人体内每时每刻都在进行着物质的新陈代谢,生命就是在这种时刻不停的代谢过程中延续的。物质的新陈代谢过程为生命活动不断提供能量,同时也不断地产生一些废物,如尿素、尿酸、肌酐和盐类等。这些废物对人体有的有害,有的无用。因此,我们的机体就要将它们排除。这些废物大部分是经过泌尿系统,以尿的形式排除的。因此,人们多风趣而形象地将泌尿系统比喻为人体的“下水道”。虽然,泌尿系统完全具备像城市下水道那样的排污功能,但是决非仅此而已,它还有担负着调节人体内环境的平衡、分泌各种具有内分泌作用的物质等功能。

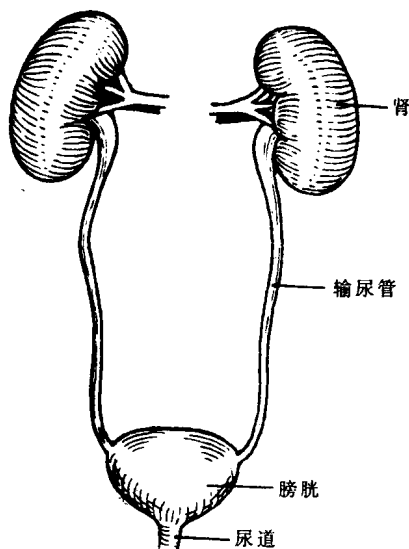


图 1-1 泌尿系统的组成

泌尿系统是由肾脏、肾盂、肾盏、输尿管、膀胱和尿道 5 个部分组成。它们位居不同部位,分担着不同的功能,主次分明,各司其职。天地造物,妙哉奇也。奇非奇,不外乎自然选择规律的使然。肾脏不断地产生尿液,分别经过左右两侧的输尿管汇流入膀胱。膀胱就像水库一样,将不断收集的尿液储存起来,当尿液达到一定量的时候,通过神经反射作用(这时人就有想排尿的感觉),经过尿道将尿液排出体外(图 1-1)。

肾脏排泄人体内的代谢废物种类很多,量也很大。因此,

它是人体最重要的排泄器官；同时，也是分泌某些激素的场所。所以，它是人体中不可缺少的重要器官之一。当肾功能发生障碍时，将产生代谢废物蓄积，并出现氮质血症，发生水肿、高血钾症、酸中毒、高血压和贫血等，这些都会对人体造成举足轻重的危害。这是为什么呢？要回答这些问题就得从肾脏的解剖构造和生理功能的特点谈起。

## 一、肾脏的解剖

### （一）肾脏的位置

**肾**脏为成对的实质性器官，左右各一，分别位于脊柱两侧，在腹膜的后面紧贴腹后壁，由于这个位置正好处于腰部，所以肾脏俗称为“腰子”（图 1-2）。

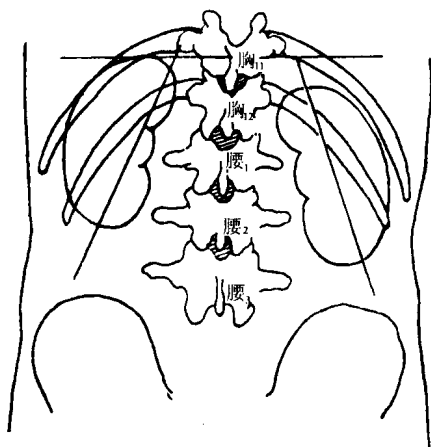


图 1-2 肾脏的位置(后面观)

## (二)肾脏的外形

肾脏的外形近似蚕豆状,表面光滑,呈红褐色。肾脏外观有上下两极、前后两面和内外两缘。肾脏的长轴下极略向外,上极略靠内,故两侧肾脏排列呈“八”字形。肾脏的外缘弯弯地向外凸出,内侧缘却弯弯地向内凹陷。在内侧缘的中央,有一扇“大门”,称作肾门。它是肾脏的“交通枢纽”,血管、淋巴管、输尿管以及神经都经这里进出。每个肾脏长约10~12厘米,宽5~6厘米,厚3~4厘米,重约120~150克,约占体重的0.4%~0.5%。左肾一般较右肾稍大些。

肾脏的上端载有一个很小的肾上腺。肾脏主要借助肾筋膜固定于腹后壁。肾脏的外表有3层保护膜:外层是肾筋膜,内层是肾纤维膜。肾筋膜与肾纤维膜之间填充着一层较厚的脂肪,称作肾脂肪囊(图1-3)。

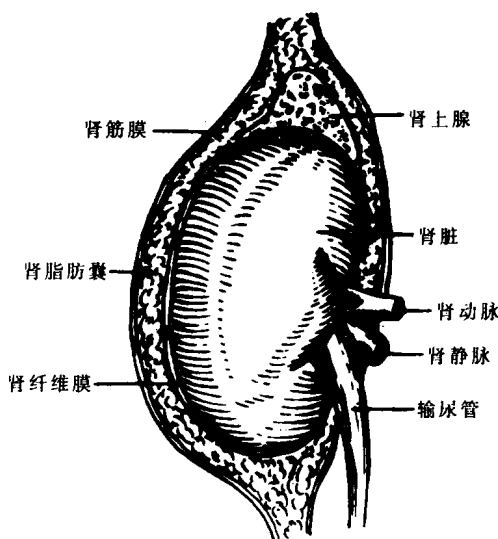


图 1-3 肾脏的外形及周围结构

### (三)肾脏的一般结构

倘若将肾脏做冠状切面,可以清楚地看到肾脏内部有分明的层次,即肾实质及肾盂(图 1-4)。肾实质又分为皮质和髓质:

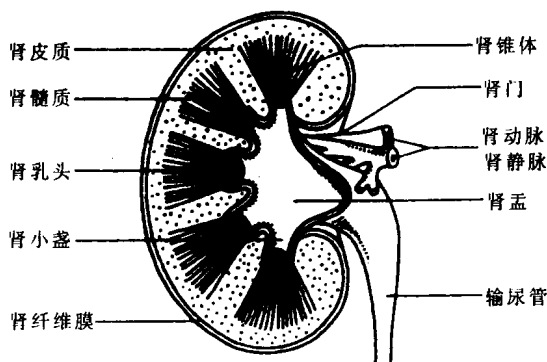


图 1-4 肾脏的冠状切面

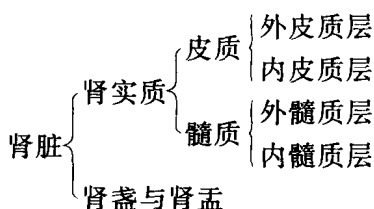
#### 1. 肾皮质

肾皮质看上去颜色暗红,质地较软,密度均匀,里面整齐地排列着成千上万个制造尿液的“工厂”,称之为肾单位。有人还将外侧缘 2/3 的肾皮质叫做外皮质层,内侧缘 1/3 的肾皮质称为内皮质层。这是因为在内外皮质层里的肾单位在数量、形态上都有些不同的缘故。不过,它们制造尿液的本领彼此还是不分高低的。位于外皮质层的称皮质肾单位,也称短襻肾单位,其肾小体较小,髓襻短,近球旁细胞中含肾素颗粒较多,此种肾单位约占全部肾单位总数的 80%~90%。位于内皮质层的称髓旁肾单位,也称长襻肾单位,其肾小体较大,髓襻长,近球旁细胞中几乎不含肾素颗粒,此种肾单位数量较少,约占肾单位总数的 10%~20%。

## 2. 肾髓质

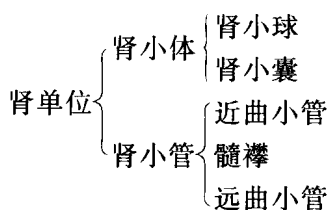
肾髓质在肾皮质的深部,颜色稍淡些,质地偏硬,由大约 8~18 个三角形的称作锥体的结构组成,锥体的底部与肾皮质紧依的部分为外髓质层,尖端伸向肾门的部分为内髓质层。肾髓质主要是由无数的叫做收集管的细管组成,它们的任务是收集来自肾单位的尿液,转而又将尿液输向肾盏、肾盂。所以,在每个锥体的尖端长得像分泌乳汁的乳头,尿液便是通过这种乳头结构涓涓地流入肾盏、肾盂。顾名思义,肾盏、肾盂的形态犹如杯盏和孟罐,它们的使命是汇集尿液。肾盏汇合形成比较膨大的肾盂,其容量一般在 5~10 毫升。肾盂通向输尿管,肾盂内的尿液便沿着输尿管进入膀胱,再通过尿道排出体外。

肾脏的一般结构归纳如下:



## (四) 肾单位的结构

尿生成的功能单位称作肾单位。它是由肾小体和与之相连的肾小管两部分组成的。人体两个肾脏共有 200~400 万个肾单位,它们密密麻麻地分布在肾皮质里,需借助显微镜才能看清它们。肾小体又分为肾小球和肾小囊两部分;肾小管再分成近曲小管、髓襻、远曲小管三个部分。肾单位的具体构成部分归纳如下:



我们先来看看肾小体。它是肾单位“工厂”中的尿液“粗制车间”,换句话说,它的任务是比较粗糙地制造尿液,生产出尿液的“半成品”。肾小体包括肾小球和肾小囊两个部分(图 1-5)。

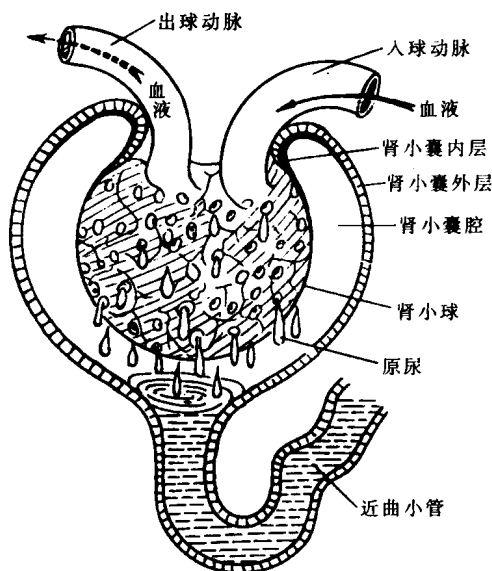


图 1-5 肾小体模式图

## 1. 肾小球

它之所以被称为肾小球,原因是其状如球形。的确,肾小球是一团球状的毛细血管网,在它上边连着两条小血管:一条叫入球小

动脉,血液经过这根动脉流进肾小球;另一条叫出球小动脉,经过肾小球处理的血液由这条动脉运走。肾小球的本领是将流经它的血液进行滤过,把血液里多余的水分和新陈代谢废物滤掉,从而制成尿液。肾小球的两端都是小动脉,这是肾小球毛细血管的结构特点,机体其他部位和别的器管都没有类似的结构。出球小动脉在离开肾小球后,不断分支成毛细血管网,包绕在肾小管上。由此可见,来自肾动脉的血流,须经过两条小动脉,即入球小动脉和出球小动脉;也要经过两套毛细血管网,即肾小球本身的毛细血管网和包绕在肾小管上的毛细血管网,然后汇集于静脉。这两套毛细血管,一套是血压较高的肾小球的毛细血管,其血压约为 60 毫米汞柱,这样高的血压有利于肾小球的滤过作用;另一套为血压较低的肾小管周围的毛细血管,其血压约为 14~16 毫米汞柱,如此低的血压有助于肾小管的重吸收作用。

肾小球滤过血液的作用,必须凭借肾小球的毛细血管的管壁来完成。由于问题的焦点集中在这部分管壁上,因此,现代医学对此做了深入的研究。通过电子显微镜发现,肾小球毛细血管壁本身的结构分为两层:内层叫做内皮细胞层,厚度约为 300~400 埃(1 埃 =  $10^{-10}$  米),并有许多窗,窗的直径大小不一,约 500~1 500 埃,通透性较大,窗与窗之间的距离为 400~1 000 埃;外层称作基底膜,厚度约为 900~2 500 埃,上面也有无数网眼,每个网眼的直径约为 30~40 埃。由于内皮细胞层和基底膜上存在着如此众多的窗与网眼,这就有可能让血液里的较小分子,例如钠、钾、氯、葡萄糖、白蛋白、尿素等通过,从而起到滤过血液的作用。

## 2. 肾小囊

肾小囊是由内、外两层上皮细胞构成的球状小囊,又叫做鲍曼囊(Bowman 囊),它紧密地包裹着肾小球。肾小囊的内上皮细胞层与肾小球的基底膜紧贴在一块,电子显微镜下可以见到内上皮细胞层的细胞上有向外突出的足样结构,伸入肾小球的基底膜。所以,这类细胞又叫作足细胞。足细胞的足状突起之间有间隙,宽

度约为 200~400 埃,也能让血液中的某些物质滤过。至此,肾小球的内皮细胞层和基底膜,加上肾小囊的内上皮细胞层,三者合称肾小体的滤过膜,后者是肾脏制造尿液最重要与最基本的结构,也是肾小体尿液“粗制车间”的工作核心。肾小囊的外上皮细胞层与肾小球不发生直接联系,而与肾单位的另一个重要部分——肾小管相连。肾小囊的内、外上皮细胞层之间有囊腔,血液经过上述滤过膜滤过后,初步形成的尿液叫作初尿或原尿,即由这个囊腔汇集后流入肾小管的。

值得一提的是,在肾小体的肾小球旁边还长有一种叫做近球旁器的结构,由近球旁细胞、球外系膜细胞和致密斑三者组成,并且致密斑与近球旁细胞之间有胞浆桥联系。这是一种奇特的结构。它是一种压力感受器,能感受到进入肾小球的入球小动脉的血压变化,其中的细胞又能分泌一些激素类物质,如肾素(一种调节血压的物质)等。

不过,这里还得说明一下球外和球内系膜细胞的作用。位于入球小动脉、出球小动脉和致密斑之间的三角地带的一群细胞,叫做球外系膜细胞,也叫做极垫。球内系膜细胞是球外系膜细胞的连续,深入肾小球毛细血管之间。球外系膜细胞是一种类似近球旁细胞的细胞,胞中含有颗粒,当其活动亢进时,可能转变为近球旁细胞,有分泌肾素的作用。球内系膜细胞有突起,伸入肾小球毛细血管内皮细胞内,其功能可能是防止肾小球毛细血管被较高的血压(60~80 毫米汞柱,1 毫米汞柱 = 133.33 帕斯卡)过度膨胀,也就是说,有支持肾小球毛细血管的作用。另外,还可能吞噬作用。

### 3. 肾小管

它是肾单位“工厂”中的尿液“精制车间”,其任务是将肾小球制造的原尿进行精细加工处理,使之变成最后排出的终尿。肾小管为肾小囊的连续,每根肾小管长约 35 毫米。倘若将两个肾脏所有肾小管的长度相加在一起,可达 70~100 千米;将肾小管的总面积相加可达 6 平方米,约为人体总体表面积的 3~4 倍。肾小管