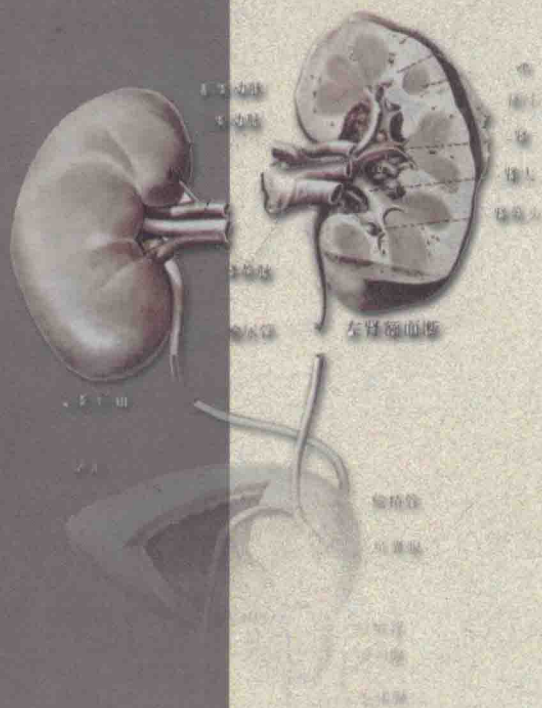


SHIYONG SHENZANGBING
ZHENLIAO YU HULI

实用肾脏病诊疗与护理

毛 军 等主编



青岛海洋大学出版社

实用肾脏病诊疗与护理

主 编 毛 军 孙培清 逢秀云 王建业

宫建义 綦淑杰

副主编 王志军 王秋华 李 芳 李 霞

李晓华 张积英 侯玉华 逢增春

周 芳 刘衍桂 吕东荣 高祀岩

朱惠玲 马素芳 孟宪珍 郭玉杰

杨春霞 安 霞 彭鲁红 孙 萍

编 委 (按姓氏笔画为序)

马素芳 毛 军 王志军 王秋华

王建业 王雪凤 刘衍桂 孙培清

孙 萍 安 霞 吕东荣 朱惠玲

迟增凤 李 芳 李 霞 李晓华

张积英 张金星 宋明梅 周 芳

孟宪珍 杨春霞 宫建义 侯玉华

姜青华 逢秀云 高祀岩 逢增春

郭玉杰 彭鲁红 綦淑杰 阚积荣

青岛海洋大学出版社

· 青 岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

实用肾脏病诊疗与护理/毛军等主编. —青岛:青岛海洋大学出版社,2001.8

ISBN 7-81067-246-0

I. 实... II. 毛... III. ①肾疾病-诊②肾疾病护理
IV. R692

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 046568 号

青岛海洋大学出版社出版发行

(青岛市鱼山路 5 号 邮政编码:266003)

出版人:李学伦

日照日报社印刷厂印刷

新华书店经销

*

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:10 字数:251千字

2001年8月第1版 2001年8月第1次印刷

印数:1—1000

定价:15.00元

前 言

在我国,肾脏疾病发病率较国外高,严重危害人民的身体健康,因此对其积极防治,意义重大。同时,肾脏病专业近年来发展迅猛,许多医务工作者的肾脏病知识相对缺乏,甚至对肾脏病有许多错误的认识,因此亟待更新和提高广大医务工作者的肾脏病知识。鉴于此,我们编写此书。本书重点论述临床常见的肾脏病的诊断、治疗及护理,对病因、发病机制和病理等方面,也做必要的介绍。主要包括各种原发性肾小球疾病、继发性和全身性疾病的肾脏损害、肾小管疾病、肾结石、感染性肾脏疾病、肾功能不全和血液净化技术。编写时办求层次分明、文笔流畅、实用易懂。本书适合于内科及相关专业医护人员作为案头参考书,也可供内科进修医生和实习医生学习参考。参加本书编写的作者,均系从事相关专业多年的较高年资的医护人员,本书虽经反复修改,但限于水平,书中难免有遗漏或欠妥之处,敬希读者多加批评和指正。

编 者

2001年7月

目 录

第一篇 肾脏的解剖与生理	(1)
第一章 肾脏的解剖	(3)
第一节 肾脏的形态、位置	(3)
第二节 肾脏的解剖	(3)
第三节 肾的微细结构	(4)
第二章 肾脏的生理功能	(10)
第一节 肾脏的血液循环	(10)
第二节 尿的形成	(12)
第三节 肾脏的浓缩和稀释功能	(17)
第四节 肾脏的内分泌功能	(18)
第二篇 肾脏病的临床表现与检查	(21)
第三章 肾脏病的临床表现	(23)
第一节 水肿	(23)
第二节 高血压	(25)
第三节 尿量异常	(29)
第四节 腰痛	(31)
第五节 血尿	(34)
第六节 蛋白尿	(39)
第四章 肾脏病的检查	(43)
第一节 尿液检查	(43)

第二节	肾功能检查	(51)
第三节	免疫学检查	(54)
第四节	影像学检查	(56)
第五节	超声检查	(60)
第六节	肾穿刺活检术	(63)
第三篇	肾脏疾病各论	(69)
第五章	原发性肾小球疾病	(71)
第一节	肾小球疾病概述	(71)
第二节	急性肾小球肾炎	(75)
第三节	急进性肾小球肾炎	(85)
第四节	慢性肾小球肾炎	(92)
第五节	隐匿性肾小球肾炎	(98)
第六节	IgA 肾病	(104)
第七节	肾病综合征	(109)
第六章	肾小管间质疾病	(125)
第一节	间质性肾炎	(125)
第二节	肾小管性酸中毒	(133)
第三节	Fanconi 综合征	(137)
第七章	继发于系统性疾病肾损害	(139)
第一节	系统性红斑狼疮的肾损害	(139)
第二节	系统性坏死性血管炎	(146)
第三节	过敏性紫癜肾炎	(150)
第四节	糖尿病肾病	(153)
第五节	流行性出血热肾损害	(161)
第六节	妊娠与肾脏	(166)
第七节	药源性肾损害	(176)

第八章 泌尿系统感染及反流性肾病	(182)
第一节 尿路感染	(182)
第二节 肾结核	(196)
第三节 反流性肾病	(206)
第九章 肾结石	(212)
第四篇 肾功能衰竭	(223)
第十章 急性肾功能衰竭	(225)
第十一章 慢性肾功能衰竭	(238)
第十二章 腹膜透析	(255)
第十三章 血液透析	(264)
第一节 血液透析的基本原理	(264)
第二节 血液透析设备	(265)
第三节 血液透析治疗	(270)
第四节 特殊透析技术及进展	(278)
第五篇 肾脏病的护理	(281)
第十四章 肾脏病的诊疗护理	(283)
第一节 肾脏疾病的常规护理	(283)
第二节 泌尿系统感染的护理	(285)
第三节 肾脏穿刺的护理	(287)
第四节 肾病常见尿标本的留取方法	(288)
第五节 糖皮质激素和免疫抑制剂治疗慢性肾炎的护理	(290)
第六节 慢性肾炎患者抗凝治疗的护理	(292)
第七节 急性肾功能衰竭的护理	(293)
第八节 慢性肾功能衰竭的护理	(295)
第十五章 血液净化的常规护理	(297)

第一节	腹膜透析的护理.....	(297)
第二节	血液透析患者的观察与护理.....	(300)
第三节	动-静脉内瘘的护理	(303)
第四节	颈内静脉穿刺的护理.....	(304)
第五节	持续动静脉血液滤过透析的护理.....	(305)
第六节	腹水回输的护理.....	(307)
参考文献	(310)

第一章 肾脏的解剖

第一节 肾脏的形态、位置

肾脏是成对的实质性器官,形似蚕豆,长10~12 cm,宽5~6 cm,厚3~4 cm,重量130~150 g。肾分为上下两极、前后两面和内外两缘,外缘凸隆,内缘凹陷,内缘中央为肾门,是肾血管、输尿管、神经和淋巴管出入之处,这些结构在肾门聚集,形成肾蒂。肾实质的表面有肌质膜包裹,肌质膜外有肾纤维膜,肾纤维膜外由一层脂肪包绕,称为肾脂肪囊。肾脂肪囊外有肾筋膜覆盖。肾位于腹腔的后上部,脊柱的两侧,属于腹膜后器官。左肾上极平第十一胸椎,下极平第二腰椎,右肾上极平第十二胸椎,下极平第三腰椎。两肾的长轴向外下方倾斜,上极距正中线约3~4 cm,下极距正中线7~8 cm。正常肾脏随呼吸可上下移动1~2 cm。

第二节 肾脏的解剖

在肾的冠状切面,可见肾实质分为皮质和髓质两部分。皮质位于肾实质的表面,富有血管,新鲜时呈红褐色,肉眼观察,可见密布的细小颗粒,由肾小体和肾小管曲部构成,其临近髓质部分又称髓质旁区。髓质位于肾实质的内层,约占肾实质的2/3,色淡红,它包

括了肾小管直部及细段,它由 10~20 个肾锥体组成,肾锥体外观呈圆锥形,结构致密而有光泽,锥体底朝皮质,尖端称肾乳头,有时 2~3 个肾锥体合成 1 个肾乳头,肾小盏呈漏斗状,包绕肾乳头,通常每个肾小盏包绕 1 个肾乳头,有时包绕 2~3 个肾乳头,每个肾脏有 7~12 个肾小盏,每 2~3 个肾小盏再合并成肾大盏,肾大盏再集成扁平漏斗状的肾盂。肾盂在肾门附近逐渐变小,出肾门移行于输尿管。

第三节 肾的微细结构

肾的皮质和髓质含有大量肾单位和许多集合小管,它们密集分布构成肾的实质部分,这些结构之间含有少量结缔组织称为肾间质,内有血管、淋巴管以及神经穿行。

一、肾单位

每个肾脏约含 100 万以上的肾单位。每个肾单位包括一个肾小体和一条肾小管。肾小体是肾小球和肾小球囊(鲍曼氏囊)组成的球状结构。肾小管是细长迂曲的上皮性小管,通常分为三段:一段为与肾小囊相连的近端小管,又分为曲部和直部;第二段为细段,管径细,管壁薄;第三段为远端小管,也分为直部和曲部,其曲部末端连于集合小管。近端小管直部、细段与远端小管直部连成 U 形,称为髓襻或 Henle 襻。

1. 肾小体

肾小体是由肾小球和包绕肾小球的鲍曼氏囊(Bowman 囊)组成。肾小球是一团毛细血管网。入球小动脉进入鲍曼氏囊后分为几个主支,主支再分成小支,吻合成襻状的毛细血管网,形成毛细血管小叶。毛细血管返至血管极附近时合并为出球小动脉。肾小体由以下几个部分组成:①壁层上皮,②脏层上皮,③毛细血管内皮细胞,④肾小球基底膜,⑤肾小球内系膜细胞和基质。

(1) 壁层上皮:由单层扁平上皮构成,围成肾小体的轮廓。电镜下该细胞除一般细胞器外还有很多的微丝。在血管极,壁层上皮向内反折成脏层;在尿极,壁层上皮与近端小管曲部相连。

(2) 脏层上皮:又称足细胞,呈星状多突细胞,紧紧包绕肾小球毛细血管和球内系膜区的周围。在脏层与毛细血管内皮之间,与血管系膜区之间有共同的基膜。脏层上皮的胞体发出几个突起,每个突起又伸出次级突起,各级突起的两侧伸出细的终末突起称为足突。足细胞对生理及病理状态下出现的蛋白尿有重吸收作用,对基底膜的合成也有一定作用。

(3) 内皮细胞:肾小球毛细血管内皮细胞呈扁平状,核位于中间,内皮细胞细胞膜有很多圆形或椭圆形的小孔,直径约 50~100 nm,孔上没有隔膜,所有的孔区约占内皮面积的 13%。内皮细胞的腔膜面,由于有多聚阴离子的黏蛋白而带有阴电荷。

(4) 基膜:基膜覆盖毛细血管襻除中轴区以外部分。基膜一般分为三层:内疏松层、致密层和外疏松层。致密层位于基膜的中层,最厚,电子密度较大,内疏松层在系膜区系膜基质中延续,将内皮细胞与系膜细胞分开。

(5) 系膜区:系膜区由系膜细胞和系膜基质组成,系膜细胞与球外系膜细胞相似,内含有许多微丝、微管结构,在系膜细胞临近内皮细胞侧,系膜细胞伸出突起进入毛细血管隐窝,有时可见突起通过内皮细胞进入毛细血管腔。系膜细胞具有吞噬功能,并随着物质的摄入而增殖,因此过度摄入可导致细胞数增加。在正常情况下球内血管系膜区的面积为肾小球单位面积的 16%,基质的面积约占系膜区的 48%,球内系膜细胞数约为肾小球细胞总数的 1/4~1/3。

(6) 肾小球的滤过屏障:有孔的内皮细胞、基膜、足细胞间的滤过裂隙膜构成了肾小球的滤过屏障,同时这些结构带有的阴离子电荷在滤过屏障中起重要作用。每层结构都能限制一定大小的

物质通过。

2. 近端小管

近端小管是由不同形态学、组织化学特征的节段组成,对毒素很敏感,它在肾小管的各段中最粗最长,直径 $50\sim 60\ \mu\text{m}$,长约 $14\ \text{cm}$,管壁成单层立方上皮,外有PAS反应阳性的基膜,对小管上皮起固定和支持作用。近端小管前部为曲部,盘曲在肾小体附近,此段较长,构成皮质迷路的大部分,当它伸至皮质髓放线,即为直部,小管变直,伸向髓质。

(1) 近端小管曲部:又称近曲小管,管径较粗,有时腔小而不规则,上皮细胞高而且宽,呈立方或锥形,细胞间的界限不明显,在细胞的游离面有发达的刷状缘。在刷状缘的深方,胞质内出现顶浆小管、顶浆小泡、顶浆大泡和吞噬溶酶体,这些构成了小管上皮细胞的吞噬和消化系统。曲部上皮细胞的最大特点是在细胞内的游离面、侧面以及基底面形成复杂的结构,从而使细胞各面的表面积大为增加,以利于重吸收的进行。在细胞侧突和基底褶细胞膜上有 Na^+ 、 K^+ -ATP酶作为钠泵可将重吸收的钠主动泵到细胞外间隙,并伴有氯离子和水被动地向细胞外间隙转移。

(2) 近端小管直部:由近端小管曲部延续而来,到达髓质外带内外层交界处与细段相连,直部亦由单层立方上皮构成,其结构与曲部相似,但细胞较曲部略低,刷状缘仍发达,侧突和基底褶相对不发达。

3. 细段

细段管径约 $15\ \mu\text{m}$,管壁由单层扁平上皮构成,细胞的高度仅 $1\sim 3\ \mu\text{m}$,细胞无刷状缘和基底纵纹,细段的上皮比毛细血管的上皮略厚,但二者不易区分。细段的上皮细胞附于基膜上,细胞之间于近管腔侧形成连接装置,细胞的游离面有短小的微绒毛,细胞的侧面有突起,呈齿轮状。

4. 远端小管

远端小管的直部自髓质内、外带分界处向外延伸,穿过髓质外带入髓放线,随后到皮质迷路、肾小体血管极后变为曲部,走行于近曲小管之间,最后汇集到集合管。曲部的起始处构成致密斑。

(1) 远端小管直部:长约 9 mm 左右,直径约 35 μm ,由单层立方上皮构成,上皮外有基膜。细胞小于近端小管直部细胞,游离面有短小的微绒毛,但不成刷状缘,基底部有基底纵纹,细胞侧面有侧突。

(2) 远端小管曲部:又称远曲小管,它比近曲小管细而短、直径 20~50 μm ,长约 5 mm,由单层立方上皮构成,与近曲小管上皮相比,细胞矮小,游离面无刷状缘,基底部有明显的基底纵纹。

二、集合小管

自髓放线伸至肾乳头,长约 20~22 mm,表浅肾单位各自通过连结小管或直接连于髓放线的直集合小管,髓旁肾单位和皮质中层肾单位则分别连于弓形连结小管,再连接到直集合小管。直集合小管在髓质内陆续与同级的直集合小管合并,管径渐大,约经过 7 级合并,最后形成管径粗大的乳头管,开口于肾乳头尖。

集合小管初为单层立方上皮,随着管径的增大,上皮细胞逐渐增高至乳头管处变成高柱状。集合小管有两种细胞即亮细胞和暗细胞。亮细胞遍布整个集合小管,是小管的主要细胞,又称主细胞,它的特点是细胞界线清,胞质着色浅;暗细胞数量少,见于皮质及部分髓质的集合小管,细胞被伊红染色深,暗细胞参与重碳酸根的重吸收。

三、球旁器

球旁器由入球小动脉和出球小动脉的球旁细胞、致密斑、球外系膜细胞三部分组成。

1. 致密斑

致密斑是远曲小管起始段,靠近血管极一侧,由较窄矮柱状上

皮细胞形成 $40\ \mu\text{m} \times 70\ \mu\text{m}$ 的椭圆形盘状区。此处细胞核排列紧密,位置更靠近游离端。

2. 球旁细胞

入球小动脉进入肾小体之前的一段管壁上,以及出球小动脉离开肾小球时的管壁上,平滑肌细胞变成上皮样细胞,称为球旁细胞,单层或 2~3 层排列,该细胞合成肾素,并储存肾素颗粒。

3. 球外系膜细胞

位于致密斑、入球小动脉、出球小动脉之间的三角区并与球内系膜连续,此区内密集分布着几层扁平细胞称为球外系膜细胞,其形状与球内系膜细胞相似。

球旁器是肾素-血管紧张素系统的主要结构成分,目前一般认为致密斑是化学感受器,感受钠浓度变化。入球小动脉的容积和牵张改变影响肾素的释放。

四、肾的间质

主要是一些网状纤维和胶原纤维交织分布于肾实质成分之间。间质以成纤维细胞最多,它呈星状或不规则形态,第二种细胞是巨噬细胞。髓质的间质成分较多,并且自肾锥体的底到肾乳头尖,间质逐渐增多。间质内含有髓质间质细胞。该细胞内有数量不等、大小不一的脂滴,该细胞能合成和分泌前列腺素。

五、肾的血管

肾动脉起自腹主动脉的两侧,约平第一腰椎水平发出,右肾动脉在下腔静脉、右肾静脉、胰腺头部后方到肾门入肾,左肾动脉在左肾静脉、胰腺体部后方到肾门入肾。右肾动脉比左肾动脉长。肾动脉在肾门附近分为两支,前支和后支,前支较粗、供血范围大,后支较细,供血范围较小。肾动脉一般分为 5 段,前支分为尖段、上段、中段、下段动脉,后支延续成后段动脉。肾段动脉走行在肾柱内,位于肾锥体侧方,称为叶间动脉。叶间动脉走行到肾皮髓交界处,发出与叶间动脉呈直角的分支称为弓形动脉。弓形动脉位于肾

锥体基底处,向皮质表面发出许多放射状小支称为小叶间动脉。入球小动脉主要来自小叶间动脉。入球小动脉进入肾小球囊后形成毛细血管球状结构,也称一级毛细血管网。出球小动脉离开肾小体后迅速分支到附近肾小管周围形成毛细血管丛,又称二级毛细血管网,再形成小叶间静脉,各级的肾静脉与同级肾动脉相伴行,但肾静脉存在广泛吻合。

(高祀岩 郭玉杰)

第二章 肾脏的生理功能

肾脏的生理功能主要有：①排泄作用；②维持体内水、电解质和酸碱平衡；③产生和释放多种生物活性物质。

第一节 肾脏的血液循环

肾脏的血液循环是维持肾脏生理功能的基础，具有特殊的生理特点和功能意义。

一、肾血流量(RBF)

每分钟流经两侧肾脏的血液约 1 000~1 200 mL，相当于心输出量的 20%~25%，而两侧肾脏仅占全身体重的 0.5%，每克肾组织血流量 3~5 mL/min，相当于其他器官的 5~50 倍，从肾动、静脉所测得的结果显示其氧浓度差极小，仅为一般组织的 1/3~1/4。但在肾血流量减少所引起肾组织细胞发生缺氧损伤之前，即可出现肾功能的严重改变。因此，高流量的肾血流除了供给其组织细胞的自身代谢外，主要用于维持肾血管的灌注压力，保持肾小球的滤过，促进肾血管的转运，以执行其复杂而重要的生理功能。肾血流量大小决定肾小球的滤过率、钠的重吸收和肾组织的耗氧量。

二、肾内血流的分配

肾血流量在肾内的分配不一致，皮质约占 90%，而髓质只占 10%。在皮质中外层流量较大，约是内层流量的 2~3 倍，皮质层血