

现代临床肾脏病



主 编 王佐良 徐新伟 王景明



天津科学技术出版社

现代临床肾脏病

主编 王佐良 徐新伟 王景明

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代临床肾脏病/王佐良,徐新伟,王景明主编. —天津:天津科学技术出版社,2008. 6
ISBN 978 - 7 - 5308 - 4654 - 4

I. 现… II. ①王…②徐…③王… III. 肾疾病—诊疗
IV. R692

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 091218 号

责任编辑:郑东红 张建锋
责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版
出版人:胡振泰
天津市西康路 35 号 邮编 300051
电话 (022)23332693(编辑室) 23332393(发行部)
网址:www.tjkjcs.com.cn
新华书店经销
泰安市第三印刷厂印刷

开本 850 × 1168 1/32 印张 13.875 字数 348 000
2008 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价:28.00 元

主 编 王佐良 徐新伟 王景明

副主编 (按姓氏笔画为序)

王秀媛 刘海燕 李 松 李 峰 张景云

杨培花 杨焕荣 武瑞光 隋术兰

编 委 (按姓氏笔画为序)

于 晨 尹 芳 牛 伟 王佐良 王景明

王秀媛 刘 静 刘海燕 李 松 李 峰

张景云 杨培花 杨焕荣 武瑞光 郭玉峰

徐新伟 隋术兰 管延花

前 言

肾脏病是对人体健康和劳动力危害很大的一类疾病。近年来其发病率逐年上升的趋势。随着分子生物学、细胞生物学和病理学技术的发展以及循证医学研究的进一步深入,肾脏疾病的诊断和治疗有了新的思路和途径。国、内外肾脏病学界也总结和推荐了一系列肾脏疾病的标准治疗方案指南。为了系统、完整地反映当代医学治疗肾脏病的学术思想及新进展;总结推广各家临床经验和科研成果;介绍行之有效的诊断思维、诊治规范及治疗方法,我们从临床医生的实际需要出发,编写了《现代临床肾脏病》一书。

全书共分 15 章,本着一切为临床服务的原则,作者们在自己丰富实践的基础上查阅了大量国内外文献,对肾脏疾病的病因和发病机制、临床表现、诊断和鉴别诊断、治疗等进行了详细论述。其内容新颖实用、简明扼要、重点突出、思维严谨,希望对临床肾脏病专业的医务工作者、医学院校师生开展医疗教研工作产生一定的指导作用。

本书在编写过程中,参考了大量国内外文献资料,不能一一列出,在此表示衷心感谢。

由于我们水平有限,加上当代肾脏病诊治技术日新月异,难免有疏漏和错误,期望同仁及广大读者给予指正。

潍坊市人民医院 王佐良 徐新伟 王景明

2008 年 6 月

目 录

第一章 肾脏的解剖和生理功能.....	1
第一节 肾脏的解剖.....	1
第二节 肾脏的生理功能.....	9
第二章 肾脏病诊断	29
第一节 病史采集	29
第二节 体格检查	30
第三节 实验室检查	31
第四节 肾脏超声检查	85
第五节 肾脏影像学检查	96
第六节 肾脏病理学检查.....	110
第七节 肾脏病核医学检查.....	128
第八节 输尿管镜检查.....	135
第九节 经皮肾镜检查.....	137
第三章 肾脏病常见症状和体征.....	142
第一节 高血压.....	142
第二节 水肿.....	153
第三节 蛋白尿.....	164
第四节 血尿.....	166
第五节 多尿.....	168
第六节 少尿与无尿.....	170
第七节 夜尿增多.....	171
第八节 乳糜尿.....	171

第九节	肾脏疼痛·····	173
第十节	尿频、尿急、尿痛·····	174
第十一节	尿失禁·····	176
第四章	原发性肾小球疾病·····	178
第一节	急性肾小球肾炎·····	178
第二节	急进性肾小球肾炎·····	186
第三节	慢性肾小球肾炎·····	192
第四节	肾病综合征·····	202
第五节	隐匿性肾小球肾炎·····	214
第六节	IgA 肾病·····	217
第五章	泌尿系统感染性疾病·····	222
第一节	概论·····	222
第二节	肾皮质化脓性感染·····	227
第三节	肾周围炎与肾周围脓肿·····	229
第四节	肾积脓·····	231
第五节	肾乳头坏死·····	233
第六节	尿路感染·····	235
第七节	尿道综合征·····	246
第八节	黄色肉芽肿性肾盂肾炎·····	250
第九节	肾结核·····	254
第十节	真菌性尿路感染·····	261
第十一节	淋球菌尿路感染·····	264
第十二节	衣原体尿路感染·····	269
第十三节	支原体尿路感染·····	271
第十四节	滴虫性尿路感染·····	273
第六章	常见的继发性肾脏疾病·····	275
第一节	糖尿病肾病·····	275
第二节	狼疮性肾炎·····	284

第三节	过敏性紫癜肾炎·····	294
第四节	多发性骨髓瘤肾损害·····	301
第五节	肝肾综合征·····	314
第七章	常见的先天性及遗传性肾脏疾病·····	321
第一节	先天性多囊肾·····	321
第二节	单纯性肾囊肿·····	326
第三节	肾输尿管重复·····	327
第四节	异位肾·····	328
第五节	蹄铁形肾·····	328
第六节	遗传性肾炎·····	329
第八章	间质性肾炎·····	334
第一节	急性间质性肾炎·····	334
第二节	慢性间质性肾炎·····	336
第九章	肾小管疾病·····	338
第一节	肾小管性酸中毒·····	338
第二节	Fanconi 综合征 ·····	342
第十章	肾血管性疾病·····	344
第一节	肾动脉狭窄·····	344
第二节	肾动脉栓塞和血栓形成·····	346
第三节	高血压性小动脉性肾硬化症·····	347
第四节	肾静脉血栓形成·····	349
第十一章	肾结石·····	351
第十二章	肾积水·····	357
第十三章	肾脏肿瘤·····	361
第一节	肾癌·····	362
第二节	肾盂癌·····	375
第三节	肾母细胞瘤·····	378
第四节	肾腺瘤·····	383

第五节	肾血管平滑肌脂肪瘤·····	383
第十四章	肾功能衰竭·····	385
第一节	急性肾功能衰竭·····	385
第二节	慢性肾功能衰竭·····	397
第十五章	血液净化疗法·····	414
第一节	血液透析·····	414
第二节	腹膜透析·····	420
第三节	其他血液净化方法·····	428

第一章 肾脏的解剖和生理功能

第一节 肾脏的解剖

肾(kidney)位于腹膜后间隙的上部,脊柱的两旁,紧贴腹后壁。两肾上极倾向脊柱,下极倾向外下方。受肝的影响,右肾低于左肾1~2cm(约半个椎体)。左肾上端平第11胸椎,下端平第2腰椎;右肾上端平第12胸椎,下端平第3腰椎。第12肋斜过左肾后面的中部,右肾后面的上部。肾门约平第1腰椎体,距正中线约5cm。肾门的体表投影,右腹前壁位于第9肋的前端,在腹后壁位于第12肋下缘与竖脊肌外缘的交角处,此角称肾角或脊肋角。肾病变时,此处常有压痛或叩击痛。

肾的体表投影:通常在后正中线的两侧2.5cm和7.5~8.5cm处各作两条垂线,通过第11胸椎和第3腰椎棘突再分别各作一条水平线,肾即位于以上纵、横标线所组成的四边形范围内。某些急慢性肾的病变,多在此处有疼痛或异常表现。肾的位置可有变异,低位肾者可位于髂窝或盆腔。一般儿童低于成人。新生儿可达髂嵴附近。

肾的上方有肾上腺覆盖,两者共同由肾筋膜包绕;内下方以肾盂续于输尿管。左肾前面与脾、胃、胰和脾血管、结肠左曲相邻;后面与膈、胸膜的肋膈隐窝、第11和12肋、腰大肌、腰方肌、腹横肌和肋下神经相邻。右肾前面与肝右叶、十二指肠降部、结肠右曲相邻;后面与膈、肋部隐窝、第12肋、腰大肌、腰方肌、腹横肌、髂腹下

神经和髂腹股沟神经相邻。肾周围炎或脓肿时,腰大肌受到刺激而痉挛,引起患侧下肢屈曲。

肾内侧缘中部的凹陷处称肾门,为血管、肾盂、神经和淋巴管出入的门户。肾门多为四边形,其边缘称肾唇,前、后唇有一定的弹性,手术需分离肾门时,可牵开前、后唇扩大肾门,显露肾窦。

由肾门深入肾实质内所围成的腔隙称为肾窦,内有肾动脉的分支,肾静脉的属支,肾盂、肾大小盏,神经,淋巴管和脂肪等。

出入肾门的血管、肾盂、神经和淋巴管诸结构为结缔组织所包裹,称为肾蒂。肾蒂主要结构的排列:由前向后依次为肾静脉、肾动脉和肾盂;由上而下依次为肾动脉,肾静脉和肾盂。

肾动脉恰在胃幽门水平的稍下方(约平第1~2腰椎间盘高度)起自腹主动脉侧面,于肾静脉的后上方横行向外,经肾门入肾。右肾动脉较长(因腹主动脉偏左所致),并经下腔静脉、胰头、十二指肠降部及右肾静脉等结构的后方右行入肾。肾动脉起始部的外径平均为0.77cm,肾动脉多为1支(85.8%)或2支(12.57%),3~5支者少见(1.63%)。

肾动脉达肾门之前,一般分为前、后两干,由前干分出4支肾段动脉,后干延续为1支肾段动脉。每一支肾段动脉及其所属的肾组织称为一个肾段(renal segment)。因有5条段动脉,所以共有5个肾段,即上段、上前段、下前段、下段和后段。肾动脉前干发出上段动脉、上前段动脉、下前段动脉和下段动脉,肾动脉后干延续为后段动脉。上、下前段动脉都供应到肾后面的外侧缘部分;后段动脉只供应肾后面的中部。在肾后面距外侧缘约1cm处形成一条与肾长轴基本一致的少血区,即布勒德耳(Brodel)线,沿此线切开肾则出血较少。

各肾段动脉之间缺乏相互吻合,当一条肾段动脉发生血流障碍时,其供应的肾组织可发生坏死,因此,行肾部分切除时,应考虑肾段动脉的分布情况,以便减少出血和保证肾组织的血供。

肾动脉的变异比较常见,除经肾门入肾的动脉外,还可有肾动脉、腹主动脉和膈下动脉发出的分支,它们不经肾门而从肾的上端或下端入肾,分别称为上极动脉或下极动脉。据统计,上、下极动脉的出现率约为 28.7%,上极动脉比下极动脉多见。上、下极动脉与上、下段动脉在肾内的供血区域一致,只是起点、行程和入肾的部位不同。

肾静脉多为 1 支,少数有 2~3 支,多见于右侧。肾静脉是由肾内静脉在肾窦内汇合而成,出肾门后合为一干,走行于肾动脉的前方,横行注入下腔静脉。肾静脉的平均长度,左、右侧分别为 6.47cm 和 2.75cm。其外径左、右侧分别为 1.4cm 和 1.1cm。肾内的静脉与肾动脉不同,有广泛的吻合,无节段性,结扎一支不影响血液回流。

肾静脉的属支:两侧肾静脉的属支有明显不同,右肾静脉通常无肾外属支,左肾静脉的肾外属支有左肾上腺静脉、左睾丸(卵巢)静脉,其属支还与周围的静脉有吻合。因此,临床上常利用此解剖特点,行大网膜包肾术,建立门、腔静脉间的侧支循环,降低肝门静脉的压力,从而治疗肝门静脉高压症。另外,约半数以上的左肾静脉与左腰升静脉相连,并经腰静脉与椎静脉丛、颅内静脉窦相通,因此,左侧肾和睾丸的恶性肿瘤可经此途径转移到颅内。

肾的淋巴管分为浅、深两组淋巴管丛,浅组位于肾纤维膜的深面,引流肾被膜及其附近的淋巴。深组位于肾内血管周围,引流肾实质的淋巴。两组淋巴管在肾蒂处汇成较粗的淋巴管,最后汇入各群腰淋巴结。各肾淋巴管注入淋巴结的情况如下:右肾前部的集合淋巴管注入腔静脉前淋巴结、主动脉腔静脉间淋巴结及主动脉前淋巴结。右肾后部的集合淋巴管注入腔静脉后淋巴结。左肾前部的集合淋巴管注入主动脉前淋巴结及主动脉外侧淋巴结。左肾后部的集合淋巴管注入左肾动脉起始处的主动脉外侧淋巴结。肾癌时可累及上述淋巴结。

肾接受交感神经和副交感神经的双重支配,而内脏感觉神经随交感神经和副交感神经分布。

肾的交感神经和副交感神经都来源于肾丛,循肾动脉的分支至肾。一般认为分布肾内的神经主要是交感神经,主管血管运动。而副交感神经可能只终止于肾盂平滑肌。肾的感觉神经伴随交感神经和迷走神经分布,由于分布到肾的感觉纤维皆经过肾丛,故切除或封闭肾丛可解除肾疾病所引起的疼痛。

肾的被膜有三层,由外向内依次为肾筋膜、脂肪囊和纤维囊。

肾筋膜(renal fascia)又称 Gerota 筋膜,由腹膜外组织移行而来,质较坚韧,分前、后两层,前层为肾前筋膜,后层为肾后筋膜。两层筋膜从前、后方包绕肾和肾上腺。在肾和肾上腺的上端以及肾的外侧,两层筋膜相互融合,并分别与膈下筋膜及腹横筋膜相连续。在肾的内侧,肾前筋膜越过腹主动脉和下腔静脉的前方,与对侧的肾前筋膜相续。肾后筋膜与腰方肌、腰大肌筋膜汇合后,向内侧附着于椎体和椎间盘。在肾的下方,前、后两层筋膜分开,其间充以脂肪,并有输尿管通过,向下与直肠后隙相通,经此通路可在骶骨前面做腹膜后空气造影;肾前筋膜向下消失于腹膜下筋膜中,肾后筋膜向下至髂嵴与髂筋膜相续。

肾筋膜发出许多结缔组织小束,穿过脂肪囊与纤维囊相连,成为肾的固定结构之一。由于肾筋膜两层的下端完全开放,当腹壁肌减弱,肾周围脂肪减少,或内脏下垂时,肾的移动性可增大,可形成肾下垂或游走肾。当发生肾积脓或肾周围炎时,脓液可沿肾筋膜向下蔓延。

脂肪囊(adipose capsule)又称肾床,位于肾筋膜与纤维囊之间的脂肪层,成人的厚度可达 2cm,在肾的后面、边缘及下部脂肪组织较多,对肾起支持和保护作用。经腹膜外做肾手术时,在脂肪囊内容易游离肾。肾囊封闭时,即将药物注入此囊内。由于脂肪囊发达,易透过 X 线,在 X 线片上可见肾的轮廓,对肾疾病的诊断有

一定意义。

纤维素(fibrous capsule)又称纤维膜,为肾的固有膜,由致密结缔组织及少量弹力纤维构成,薄而坚韧,紧贴实质表面,对肾有保护作用。在正常状态下,易于肾实质剥离,利用此特点,可将肾固定于第12肋和腰大肌上,以治疗肾下垂,在行部分肾切除或肾外伤时,应缝合此膜。但在肾病变时,纤维囊常与肾实质粘连,不易剥离。

肾脏内部结构分为肾实质和肾盂两部分。肾实质分两层:外层占1/3,呈红褐色,内有許多细小红色点状颗粒,是肾小球,该层称作肾皮质(renal cortex);内层占2/3,呈淡红色,内有許多细小条纹,是肾小管,该层称作肾髓质(renal medulla),肾髓质由10~20个锥体构成,锥体的主要组织是集合管,锥体尖端称肾乳头,每一个乳头有10~20个乳头管,尿液由此流出。肾锥体与肾小盏相连接,每肾有7~8个肾小盏,相邻2~3个肾小盏合成一个肾大盏,每肾有2~3个肾大盏,肾大盏汇合成前后扁平的漏斗状的肾盂。肾盂出肾门后逐渐缩窄变细下行,移行为输尿管。

肾实质主要由大量泌尿小管构成,其间有少量的结缔组织、血管、淋巴管和神经等。泌尿小管是形成尿液的管道,它包括肾单位和集合小管。一般认为肾单位是肾的基本功能单位。每个肾有100万~150万个肾单位,肾单位又分为球形的肾小体和细长而弯曲的肾小管两部分。

根据肾小体在肾皮质内的位置,肾单位可分为皮质肾单位和近髓肾单位。皮质肾单位主要分布在肾皮质的浅层;近髓肾单位主要分布在肾皮质深层,靠近肾髓质。

肾小球是包在肾小囊中的一团弯曲的毛细血管,毛细血管汇成一条出球小动脉,从血管极处离开肾小囊。入球小动脉管径较出球小动脉粗,故血管球内的血压较一般毛细血管的高。

血管球基膜位于足细胞次级突起与毛细血管内皮细胞之间或

足细胞次级突起与血管系膜之间,电镜下可见基膜分三层。基膜内主要含有IV型胶原蛋白、蛋白多糖和层粘连蛋白,形成以IV型胶原蛋白为骨架的分子筛,骨架上附有的糖胺多糖带负电荷,故基膜对滤液中的大分子物质有选择性通透作用。

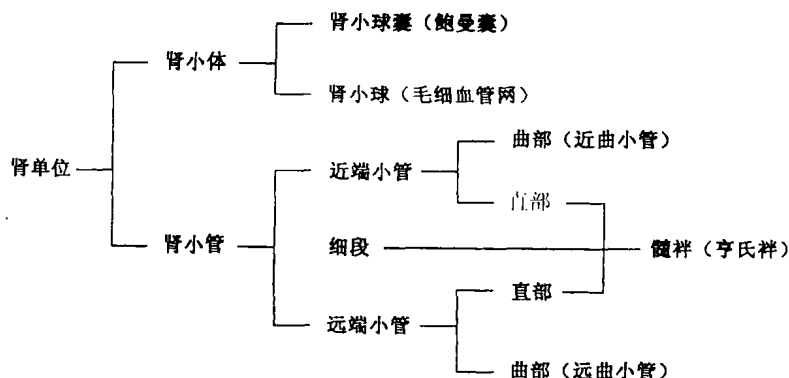


图 1-1 肾单位组成

系膜主要由系膜细胞和系膜基质组成。为肾小球毛细血管丛小叶间的轴心组织,起到肾小球内毛细血管间的支持作用。系膜细胞有如下功能:①该细胞中存在收缩性纤维丝,调节肾小球毛细血管表面积,从而对肾小球血流量有所控制;②系膜细胞能维护邻近基膜及对肾小球毛细血管起支架作用;③系膜细胞有吞噬及清除异物的能力。

当血液流经肾小球毛细血管时,肾小球类似一个血液过滤器,血浆内部分物质经滤过膜,滤入肾小球囊。滤过屏障又分为机械屏障和电荷屏障。

机械屏障由肾小球毛细血管壁构成,从内到外有三层结构:①内层为内皮细胞层,为附着在肾小球基底膜内的扁平细胞;②中层为肾小球基膜,电镜下从内到外分为三层,即:内疏松层、致密层及外疏松层,为控制滤过分子大小的主要部分;③外层为上皮细胞层

又称足细胞层,其不规则突起称足突,其间有许多狭小间隙。

毛细血管内皮表面和足细胞表面均含有带负电荷的唾液酸糖蛋白,基膜内还有带负电荷的硫酸肝素。这些负电荷的成分可排斥血浆内带负电荷的物质通过滤过膜,这对防止血浆蛋白质滤出具有重要的生理意义。滤入肾小囊腔的滤液称原尿,原尿除不含血细胞及大分子的蛋白质外,其成分与血浆相似,滤过膜的三层结构分别对血浆成分具有选择性通透作用。若滤过膜受损害,则血浆大分子蛋白质甚至血细胞均可通过滤过膜漏出,出现蛋白尿和(或)血尿。当系膜细胞清除了基膜内沉积物,内皮细胞和细胞再建新的基膜后,滤过膜功能又可恢复。

肾小囊 (renal capsule) 又称 Bowman 囊,是肾小管起始部膨大凹陷而成的双层囊。肾小囊外层 (或称肾小囊壁层) 在肾小体的尿极处与近端小管上皮相连续,在血管极处反折为肾小囊内层 (或称肾小囊脏层),两层上皮之间的狭窄腔隙称肾小囊腔,与近曲小管腔相通。

肾小管是由单层上皮细胞围成的小管。肾小管分为近端小管、细段和远端小管三部分,近端小管与肾小囊相连,远端小管连接集合小管。肾小管有重吸收原尿中的某些成分和排泌等作用。

近端小管分曲部和直部两段。近端小管曲部,简称近曲小管,位于皮质内,起于肾小体尿极,迂曲弯行于肾小体附近。曲部管壁上皮细胞腔面有紧密排列的刷状缘,刷状缘处有丰富的碱性磷酸酶和 ATP 酶等,此酶与细胞的重吸收功能有关。在细胞基部的细胞膜上有丰富的 Na^+ , K^+ - ATP 酶 (钠泵),可将细胞内 Na^+ 泵入细胞间质。近端小管的上述结构特点使其具有良好的吸收功能,它是原尿重吸收的主要场所,原尿中几乎全部葡萄糖、氨基酸和蛋白质以及大部分水、离子和尿素均在此重吸收。此外,近端小管还向腔内分泌氢离子、氨、肌酐和马尿酸等,还能转运和排出血液中的酚红和青霉素等药物。

髓袢细段 (thin segment) 位于髓放线和肾锥体内。浅表肾单位的细段较短, 主要位于髓袢降支, 肾单位细段长, 由降支再返折上行, 又参与构成升支。管壁为单层扁平上皮, 细胞含核部分突向管腔侧无刷状缘。细段上皮甚薄, 有利于水和离子通透。

远端小管 (distal tubule) 包括远端小管直部和曲部。管腔较大而规则, 管壁上皮细胞呈立方形, 远端小管直部, 经锥体和髓放线上行至皮质, 是髓袢升支的重要组成部分。基部细胞膜上有丰富的 Na^+ 、 K^+ - ATP 酶, 能主动向间质转运 Na^+ , 细胞膜还可能有一种呈凝胶状不通透水的酸性糖蛋白, 致使水不能通过, 因此造成从肾锥体底至肾乳头的间质内的渗透压逐步增高, 有利于集合小管对水的重吸收。远端小管曲部, 简称远曲小管, 位于皮质内是离子交换的重要部位, 细胞有吸收水、 Na^+ 和排出 K^+ 、 H^+ 、 NH_3 等作用, 对维持体液的酸碱平衡起重要作用。肾上腺皮质分泌的醛固酮能促进此段重吸收 Na^+ , 排出 K^+ ; 抗利尿激素能促进此段对水的重吸收, 使尿液浓缩, 尿量减少。

皮质集合小管沿髓放线直行向下达肾锥体, 髓质集合小管在肾锥体内下行至肾锥体乳头, 改称乳头管, 开口于肾小盏。集合小管能进一步重吸收水和交换离子, 使原尿进一步浓缩。其浓缩功能受醛固酮和抗利尿激素的调节。

肾小球旁器也称球旁复合体, 由球旁细胞、致密斑和球外系膜细胞组成。它位于肾小体的血管极处, 大致呈三角形, 致密斑为三角形的底, 入球小动脉和出球小动脉分别形成三角形的两个侧边, 球外系膜细胞则位于三角区的中心。

球旁细胞: 入球小动脉行至近肾小体血管极处, 其血管壁中膜的平滑肌细胞转变为上皮样细胞, 称为球旁细胞。细胞体积较大, 胞质内有丰富的分泌颗粒, 颗粒内含有肾素。在球旁细胞和内皮细胞之间无内弹性膜和基膜相隔, 故其分泌物易释放大血, 促使血管收缩, 血压升高。此外, 球旁细胞还可能生成促红细胞生成因