

主编 刘章锁 王春燕

肾 脏疾病 实验室检查 及影像学诊断



河南医科大学出版社

26P204

L2S

YH 88/30

肾脏疾病实验室检查及影像学诊断

主 编 刘章锁 王春燕

副主编 牛广君 张克敏 管 生

徐世新 王黎亚 王春荣

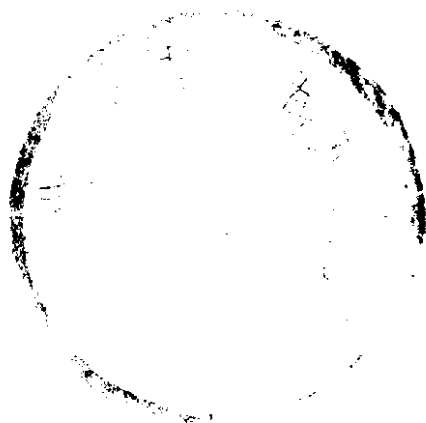
编 委 (按姓氏笔画为序)

牛广君 王春荣 王春燕 王黎亚

刘章锁 李 梅 李海菊 张克敏

张海霞 张淑玲 郑国云 徐世新

管 生



河南医科大学出版社

·郑州·



A0291886

肾脏疾病实验室检查及影像学诊断

主 编 刘章锁 王春燕

责任编辑 张巨波

责任监制 张 超

河南医科大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

邮政编码 450052 电话(0371)6988300

郑州文华印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 10.25 印张 260 千字

1997 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~4000

ISBN7-81048-184-3/R·179

定 价 12.80 元

内容提要

本书主要介绍与肾脏疾病有关的各种实验室和影像学检查。内容包括一般化验、生化测定、血清免疫学化验、内分泌测定、分子生物学实验、病理学检查和形态学检查等。既介绍实验原理方法,又强调临床意义和应用选择原则,内容新颖,系统全面,实用性强,可供从事内科肾脏专业的各级临床医师、检验技师和科研人员参考。

前 言

近年来,实验室和影像学检查技术飞速发展,临床肾病专业医师和检验技师迫切需要一部指导肾脏疾病实验诊断的参考书,但国内此类专著甚少。因此,我们组织有关人员,在参阅国内外大量参考文献的基础上,紧密结合临床和科研,编写了《肾脏疾病实验室检查和影像学诊断》一书。

本书系统、全面地阐述了与肾脏疾病有关的实验室和影像学检查,介绍了每项实验室检查的原理、方法、操作、临床意义和注意事项,影像学检查涉及超声、放射与磁共振、核医学诊断,包括正常和异常影像。书中还用相当篇幅介绍了对肾小球疾病诊疗具有重要价值的肾穿刺活检技术和肾脏病理学。最后介绍了肾脏疾病实验室检查项目的选择和常见肾脏病实验检查结果,以助临床医师合理选择检查手段,做到有的放矢。

本书在编写过程中,既要求全面,又强调重点;既注重理论知识,又强调实用价值;既紧密结合临床,又力图有助科研;既强调系统,又力图新颖。尽管如此,但由于水平有限,加之时间仓促,书中难免有欠妥和错误之处,恳请读者批评指正。

刘章锁

1997-03-25

序

临床检验和临床影像学诊断技术是现代疾病诊断的重要手段,决定着疾病的正确诊断和合理正确的治疗,是临床医学诸学科的一个重要组成部分。随着科学技术的迅速发展,新理论、新技术不断出现,近代临床实验诊断学和影像学范围不断扩大,方法不断创新和增多,新技术被广泛应用,从而为临床疾病的诊断提供了更科学、更准确的客观依据。

本书的作者们在总结了自己辛勤工作的实践经验同时,猎取了近十多年来国内外先进检验和影像技术的大量文献资料,着手本书的编写工作。他们在编写过程中认真负责、一丝不苟,在论述中力求文字简练,行文准确明了。编写中不但注意其理论、方法的阐述,更着重于临床的实用性。本书经近一年的努力即将和读者见面,这是本书作者们对自己工作执着热爱的表现,也是对社会无私的奉献。

本书描述了肾脏的结构、功能、一般化验、特殊检查以及分子生物学在肾脏诊断中的应用,从肾脏的病理、超声到 X 线、放射核素等影像学检查,作了系统地编导,而且对肾脏病如何选择实验检查项目也作了指导性编写,总计有 15 章之多。本书内容丰富、新颖、实用性强,是一本肾内科医生和检验人员很好的参考书,同时也是其他各科医生的良师益友。通过对本书的阅读,能够很好的熟悉和掌握肾内科现代诊断的新方法、新技术,可以正确认识肾脏临床检查和影像学的诊断意义。合理应用这些检查项目,客观分析其结果,必将有利于诊疗水平的提高,更好的服务于人民大众。

张明轩

1997-09-20

目 录

第一章 肾脏的解剖、生理及病理生理	(1)
第一节 肾脏解剖结构	(1)
一、肾单位	(1)
二、滤过膜	(2)
三、系膜组织	(3)
第二节 肾脏的生理及病理生理	(3)
一、排泄功能	(3)
二、调节功能	(5)
三、内分泌功能	(6)
第二章 尿液的一般检查	(8)
第一节 尿液标本的收集与保存	(8)
一、尿液标本的收集	(8)
二、尿液的防腐和保存	(9)
第二节 尿液常规检查内容	(10)
一、一般性状检查	(10)
二、化学检查	(12)
三、尿沉渣显微镜检查	(28)
四、尿三杯试验	(36)
第三节 尿液成分的自动分析仪分析	(40)
第三章 肾小球功能检查	(43)
第一节 概述	(43)
第二节 肾小球滤过率	(44)
一、菊粉清除率测定	(44)
二、尿素清除率测定	(46)

三、内生肌酐清除率测定	(47)
第三节 血清尿素氮和肌酐浓度测定	(50)
一、血清尿素氮测定	(50)
二、血清肌酐测定	(51)
三、血清 BUN/Cr 值	(53)
四、指甲肌酐测定	(53)
第四节 血清尿酸测定	(55)
第五节 血清 β_2 微球蛋白测定	(60)
第六节 中分子物质测定	(62)
第四章 肾血流量测定	(65)
第一节 对氨马尿酸清除试验	(65)
第二节 肾小球滤过分数	(70)
第五章 肾小管功能检查	(71)
第一节 近端肾小管功能检查	(71)
一、酚红排泄试验	(71)
二、尿 β_2 微球蛋白测定	(73)
三、尿氨基酸测定	(75)
四、肾小管最大重吸收量测定	(75)
五、尿钠及滤过钠排泄分数测定	(75)
第二节 远端肾小管功能检查	(77)
一、莫氏试验	(77)
二、尿渗透压测定	(78)
三、尿浓缩试验	(82)
四、尿稀释试验	(82)
五、自由水清除率	(83)
第三节 肾小管性酸中毒诊断试验	(84)
一、氯化铵负荷试验(酸负荷试验)	(85)
二、碳酸氢根重吸收排泄试验(碱负荷试验)	(85)

三、肾小管酸化功能试验	(86)
第六章 尿液特殊检查	(89)
第一节 选择性蛋白尿检查	(89)
一、尿蛋白圆盘电泳测定	(89)
二、选择性蛋白尿的 θ 角测定法	(95)
三、选择性蛋白尿指数测定法	(98)
第二节 尿纤维蛋白(原)降解产物测定	(99)
第三节 尿红细胞形态分析	(102)
第四节 尿微量白蛋白及 IgG、IgA、IgM 测定	(104)
第五节 尿酶测定及其在肾脏病中的应用	(107)
一、概述	(107)
二、N-乙酰 β -D-氨基葡萄糖苷酶测定	(109)
三、 γ -谷氨酰转肽酶测定	(111)
四、尿溶菌酶测定	(114)
第七章 泌尿系感染检查	(116)
第一节 概述	(116)
第二节 尿液一般细菌学检查	(118)
一、标本采集	(118)
二、直接涂片检查	(119)
三、一般细菌培养	(120)
四、尿液细菌计数	(120)
第三节 尿液 L 型细菌检查	(121)
一、L 型细菌的形成	(121)
二、L 型细菌的检查鉴定程序	(122)
三、L 型细菌的检查方法	(122)
第四节 免疫荧光抗体包裹细菌试验	(125)
第五节 尿 Tamm-Horsfall 蛋白包裹游离细胞试验	(126)

第六节	亚硝酸盐还原试验·····	(127)
第七节	氯化三苯四氮唑试验·····	(128)
第八章	血清免疫学检查·····	(130)
第一节	血清免疫球蛋白测定·····	(130)
第二节	血清补体测定·····	(132)
一、	总补体溶血活性测定·····	(133)
二、	补体 C_3 、 C_4 含量测定·····	(135)
三、	血清 B 因子含量测定·····	(137)
四、	血清 C_3 裂解产物测定·····	(138)
第三节	循环免疫复合物检测·····	(139)
第四节	抗链球菌溶血素“O”测定·····	(142)
第五节	红细胞沉降率测定·····	(144)
第六节	自身抗体的检测·····	(145)
一、	抗核抗体分类·····	(145)
二、	狼疮细胞检查·····	(148)
三、	抗核抗体测定·····	(150)
四、	抗双链 DNA 抗体检测·····	(153)
五、	脱氧核糖核蛋白测定·····	(157)
六、	ENA 多肽抗体谱检测·····	(157)
七、	抗中性粒细胞胞浆抗体测定·····	(161)
八、	抗肾小球基底膜抗体测定·····	(165)
第九章	肾脏的内分泌功能检查·····	(167)
第一节	肾素-血管紧张素-醛固酮测定·····	(167)
一、	血浆肾素活性测定·····	(168)
二、	血浆血管紧张素 II (A_{II}) 测定·····	(171)
三、	醛固酮测定·····	(174)
第二节	激肽和前列腺素测定·····	(177)
一、	激肽释放酶-激肽测定·····	(177)

二、前列腺素测定	(178)
第三节 1,25-(OH) ₂ D ₃ 测定	(179)
第四节 促红细胞生成素测定	(180)
第十章 分子生物学在肾脏疾病诊断中的应用	(182)
第一节 重组 DNA 技术概论	(182)
一、限制性核酸内切酶	(182)
二、基因载体	(183)
三、DNA 定序	(184)
四、特定 DNA 和 RNA 的鉴定	(184)
五、聚合酶链反应	(186)
六、DNA 文库	(187)
第二节 聚合酶链反应技术的临床应用	(187)
一、PCR 的基本原理	(187)
二、PCR 的方法步骤	(188)
三、PCR 在肾脏病中的应用	(189)
第十一章 肾穿刺活检与肾脏病理学	(191)
第一节 肾穿刺活体组织检查技术	(191)
一、概述	(191)
二、肾活检种类	(191)
三、经皮肾活检技术的应用	(192)
第二节 肾穿刺活体组织标本制作	(197)
一、光镜标本的制作	(197)
二、免疫荧光标本的制作	(200)
三、电子显微镜标本的制作	(201)
第三节 肾脏疾病的基本病理变化	(202)
一、肾小球病变	(202)
二、肾小管病变	(205)
三、肾间质病变	(205)

四、肾血管病变	(205)
第四节 肾小球疾病病理的观察内容与要求	(205)
第五节 肾小球疾病的病理分类及常见肾小球 疾病的病理特点	(207)
一、病理分类	(207)
二、肾小球疾病的病理特点	(209)
第十二章 肾脏疾病的超声诊断	(210)
第一节 肾脏超声的解剖概要	(210)
一、肾的位置和形态	(210)
二、肾的构造	(210)
三、肾的包膜	(212)
四、肾脏与邻近器官的关系	(213)
第二节 仪器和探测方法	(214)
一、仪器	(214)
二、体位与探测方法	(214)
第三节 正常肾脏声像图和正常值	(215)
一、正常肾脏声像图	(215)
二、正常声像图正常值	(217)
第四节 病理声像图	(218)
一、肾的位置及发育异常	(218)
二、肾功能衰竭	(222)
三、肾积水及脓肾	(224)
四、肾病综合征	(226)
五、无功能肾	(226)
六、移植肾	(227)
七、肾囊肿	(228)
八、多囊肾	(230)
九、肾肿瘤	(231)

十、肾结核	(234)
十一、肾结石	(235)
十二、肾周围脓肿	(237)
十三、肾盂异物	(238)
十四、肾脏损伤	(238)
第十三章 泌尿系统疾病的 X 线及磁共振诊断	(240)
第一节 概论	(240)
第二节 原理简介	(240)
一、X 线及透视摄片	(241)
二、造影	(241)
三、CT	(242)
四、SPCT	(242)
五、数字减影	(244)
六、磁共振成像	(245)
第三节 检查方法	(245)
一、普通腹部平片	(245)
二、造影检查	(245)
三、CT 扫描	(246)
四、MRI	(247)
第四节 正常影像表现	(249)
一、平片	(249)
二、造影	(249)
三、CT	(251)
四、MRI	(253)
第五节 常见肾脏病的特征影像表现	(254)
一、感染性疾病	(254)
二、肾血管性病变	(257)
三、肾功能不全	(261)

四、肾脏的囊性病变	(261)
五、结石	(262)
六、肿瘤	(263)
七、先天畸形	(267)
八、肾性骨营养不良	(267)
九、输尿管病变	(268)
十、膀胱病变	(268)
第十四章 肾脏病的放射性核素诊断	(270)
第一节 放射性肾图	(270)
一、原理	(272)
二、方法	(272)
三、正常肾图曲线	(273)
四、肾图的定量分析指标	(274)
五、影响测定肾图曲线的因素	(275)
六、异常肾图	(277)
七、肾图的临床应用	(279)
第二节 肾脏显像	(283)
一、原理	(283)
二、显像剂	(284)
三、显像方法	(284)
四、图像分析	(285)
第三节 肾静态显像	(292)
一、原理	(292)
二、适应证	(292)
三、显像方法	(292)
四、图像分析与临床应用	(293)
第四节 肾有效血流量测定	(295)
一、原理	(295)

二、方法	(295)
三、临床意义	(296)
第五节 肾小球滤过率的测定	(296)
一、原理	(296)
二、方法	(296)
三、临床意义	(297)
第六节 放射免疫分析在肾脏疾病中的应用	(297)
第十五章 肾脏疾病实验室检查项目的选择与应用	(299)
第一节 针对肾脏疾病常见临床表现选择实验室检查 ...	(299)
一、血尿的有关检查	(299)
二、肾性高血压的有关检查	(300)
三、尿量异常的有关检查	(301)
四、蛋白尿的有关检查	(302)
五、肾功能不全的有关检查	(302)
第二节 常见肾脏疾病的实验室检查结果	(303)

第一章 肾脏的解剖生理 及病理生理

第一节 肾脏解剖结构

肾脏位于腹膜后脊柱两侧,相当于第 11 胸椎至第 3 腰椎的高度,左右各一,形似蚕豆。肾脏的体积虽有个体差异,但一般成年人平均长 10~12 cm,宽 5~6 cm,厚 3~4 cm,平均重量 134~150 g,女性肾脏的体积和重量略小于同龄男性。肾脏表面有被膜包绕,包括纤维膜、脂肪囊和肾筋膜三层,对肾脏起固定和保护作用。肾脏的长轴冠状剖面上可见皮质、髓质、肾盏和肾盂。皮质包围在肾髓质周围,髓质由三角形锥体组成,锥体的底部与皮质相连,尖端为肾乳头,肾小盏漏斗状包围肾乳头,2~3 个肾小盏形成一个肾大盏与肾盂相连。肾组织包括肾实质和肾间质两部分,肾实质主要由肾皮质和肾髓质组成,肾间质指位于肾实质间的少量结缔组织和间质细胞。肾脏的血供主要来自起始于腹主动脉的肾动脉。正常成年人的肾脏血供相当于 1/4 的心输出量,其中绝大部分(占 90%)流经肾皮质,每分流经肾脏的血浆量大约为 660 ml。

一、肾单位

肾单位(nephron)是肾脏基本结构单位和功能单位。每个肾脏约有 100 万个肾单位。它包括肾小体(renal corpuscle)和肾小管(renal tubule),肾小体由肾小球(glomerulus)和肾小囊(Bowman capsule)组成,其主要功能是形成和滤过原尿;肾小管由近端小管、远端小管及髓袢组成,其功能主要是重吸收和分泌功能。(图 1-1-1,表 1-1-1)。

表 1-1-1 肾单位的组成

肾单位	肾小体	{	血管球(肾小球)		
			肾小囊(脏层、囊腔、壁层)		
	肾小管	{	近端小管	{	曲部(近曲小管)
			直部(降支粗部)		
		{	细 段	{	降支细部
			升支细部		
		{	远端小管	{	直部(升支粗部)
	曲部(远曲小管)				
集合管	{	弓形集合管			
		直集合管			
		乳 头 管			

二、滤过膜

滤过膜 (filtration membrane) 包括三层,即肾小球毛细血管内皮细胞、基底膜和肾小囊脏层上皮。三层结构中均有一定的孔隙,这种机械屏障对滤过物质的分子大小有选择性,分子量为 5 200 的葡萄糖可吸收通过,分子量为 1 700 的肌球蛋白仅部分通过,分子量为 69 000 的白蛋白则几乎不能通过。另外,滤过膜上尚有电荷屏障,即内皮细胞和基底膜上被覆的唾液酸蛋白和硫酸类肝素,这些物质在体液环境中(pH 7.4)带负电荷,当遇到带负电荷的蛋白分子滤过时,起排斥和阻拦作用。

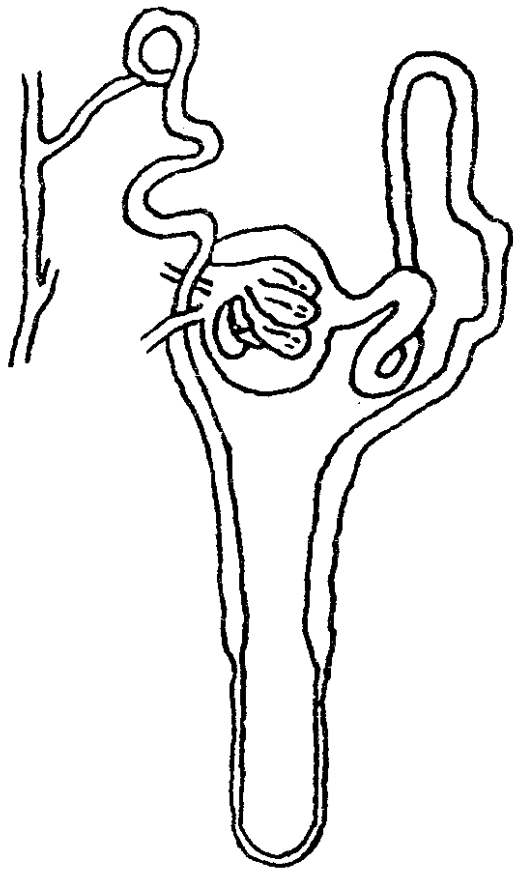


图 1-1-1 肾单位的组成