

泌尿系统 多层螺旋 CT 诊断学

主编 王其军 韩志江 刘红光



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

泌尿系统 多层螺旋 CT 诊断学

名誉主编 李联忠

主 编 王其军 韩志江 刘红光

副 主 编 朱玉春 唐永华 马 民
刘元伟 莫 茵

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

泌尿系统多层螺旋 CT 诊断学 / 王其军, 韩志江, 刘红光主编.
—北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24109-0

I. ①泌… II. ①王…②韩…③刘… III. ①泌尿系统疾病—
计算机 X 线扫描体层摄影—诊断学 IV. ①R690.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 027411 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

泌尿系统多层螺旋 CT 诊断学

主 编: 王其军 韩志江 刘红光

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 32

字 数: 779 千字

版 次: 2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-24109-0/R · 24110

定 价: 98.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前言

泌尿系统病变种类繁多,发病率较高,CT扫描不受患者肥胖和肠道气体的干扰,可清晰地显示泌尿系统全程,其临床应用价值得到肯定。随着多层螺旋CT(multi slice computed tomography, MSCT),尤其是高端MSCT的应用和逐渐普及,CT在泌尿系统疾病检查与诊断方面的价值日趋提高,一些新的检查技术,如肾盂、输尿管多层螺旋CT尿路成像(multi slice computed tomography urography, MSCTU)、尿道MSCT造影检查等逐渐在临床工作中应用,更加得到临床医生的重视与信赖。此外,随着医学快速发展,临床医生愈来愈希望通过影像学检查对疾病进行治疗前的评估、分期、分度,为精准医疗提供支持,并能对疗效提供客观的影像学评价。为此,我们聚国内众多中青年专家之大成,尽可能对泌尿系病变从流行病学、病理学、临床和影像学表现等方面进行系统、全面的论证及阐述,以提高对泌尿系病变的认识和诊断水平。

本书纳入泌尿系病变共7类110个病种,1300余幅图片,尽可能详细地介绍了各种泌尿系病变MSCT平扫、增强扫描及各种后处理技术的表现及诊断要点,并尽量附以部分病理图片。内容系统全面,使从事医学影像专业的初、中级医师通过阅读本书能全面学习和掌握泌尿系疾病的MSCT及相关的临床知识;对本专业的高级专家在指导临床、教学、科研、教材编写时有较高的参考价值。此外,内科、外科、儿科专业医师等临床专业医师在医疗实践中均会接触到各种不同类型的泌尿系病变,本书丰富的图片资料对诊断有很大的帮助,为各专业不可或缺的参考工具书。

在本书的编写过程中,各位作者都奉献了自己长期积累的资料,以及丰富的诊断与鉴别诊断经验,并倾力写作,使本书能较圆满地完成。本书中某些病变的发病率较低,目前尚未有大宗病例的文献报道,只能对其进行简要的总结,可能尚存在一定的偏见或不足。我们虽然倾尽全力,欲打造一部精品,但是由于水平能力所限,难免存在不足和疏漏,甚至错误,祈请诸位同道批评、指正。

编者

2016年6月于青岛



目 录

第一章 泌尿系统解剖学	1
第一节 肾脏的生理与解剖学概要	1
一、肾脏的生理学概要	1
二、肾脏的大体解剖	2
三、肾脏的功能解剖	8
第二节 输尿管的解剖学概要	9
一、输尿管的分段及毗邻	10
二、输尿管的形态	11
三、输尿管的组织结构	11
四、输尿管的血管	11
五、输尿管的淋巴回流	12
六、输尿管的神经支配	13
第三节 膀胱的解剖学概要	13
一、膀胱的形态与结构	13
二、膀胱的位置与毗邻	14
三、膀胱的血供与淋巴引流	14
第四节 尿道的解剖学概要	15
一、男性尿道	15
二、女性尿道	16
第五节 肾上腺的解剖学概要	18
一、肾上腺位置及毗邻	18
二、肾上腺的结构与功能	18
三、肾上腺的血管	19

四、肾上腺的淋巴回流及神经支配	20
第六节 泌尿系统正常多层螺旋 CT 表现	21
一、CT 平扫断面图像	21
二、CT 增强断面图像	26
三、肾动脉 CT 血管造影图像	29
四、泌尿系统 CT 尿路造影图像	30
第二章 泌尿系统相关的综合征	31
一、Acrorenal malformation 综合征	31
二、Addison 病	31
三、Adrenogenital 综合征(肾上腺生殖综合征)	31
四、Birt-Hogg-Dubé 综合征	32
五、Cacchi-Ricci 综合征(髓质海绵肾)	32
六、Zellweger 综合征(脑肝肾综合征)	33
七、锥形骨骺-肾病-色素性视网膜炎	33
八、Conn 综合征(原发性醛固酮增多症)	33
九、Cryptophthalmia 综合征(隐眼畸形综合征)	34
十、Cushing 综合征(库欣综合征)	34
十一、Dietl 综合征(肾下垂)	34
十二、Gelfarb-Hyman 综合征(皮肤-肾综合征)	35
十三、Goodpasture 综合征(肺出血-肾炎综合征)	35
十四、Hepatic fibrosis-Renal tubular ectasia 综合征	35
十五、Lightwood 综合征(肾小管性酸中毒)	36
十六、Lowe 综合征(眼脑肾综合征)	36
十七、青少年消耗病-髓质囊性综合征	36
十八、Kallmann 综合征	37
十九、Mayer Rokitansky Kuster Hauser (MRKH 综合征)	37
二十、Meckel-Gruber 综合征	38
二十一、Nephrotic 综合征(肾病综合征)	38
二十二、卵巢静脉-肾盂炎综合征	38
二十三、梅干腹综合征	39

二十四、Schmidt 综合征	39
二十五、Thorn 综合征(失盐性肾炎综合征)	40
二十六、复合性结节性硬化病	40
二十七、膀胱-输尿管反流综合征	40
二十八、冯希佩尔-林道综合征	41
二十九、Zinner 综合征	41
第三章 泌尿系统多层螺旋 CT 检查技术	44
第一节 CT 检查前准备	44
一、工作人员的准备	44
二、受检者准备	46
第二节 常规 CT 检查技术	47
一、多层螺旋 CT 平扫	47
二、多层螺旋 CT 增强扫描	48
第三节 泌尿系统 CT 造影	50
一、CT 尿路成像发展简史	51
二、CT 尿路成像技术	51
三、CT 尿路成像临床应用范围	54
第四节 肾动脉 CT 造影检查	57
一、肾动脉影像检查简述	57
二、肾动脉 CT 血管造影检查	58
第五节 膀胱、尿道 CT 造影检查	60
一、检查方法	61
二、扫描参数	62
三、图像后处理技术	62
第六节 泌尿系统 CT 图像后处理技术	62
一、容积再现技术	62
二、多平面重建	63
三、曲面重建	64
四、最大密度投影	64
五、表面遮盖显示	65
六、仿真内镜技术	65

第四章 泌尿系统的影像征象	68
第一节 影像征象的概述	68
一、影像征象的概念	68
二、影像征象的特点	68
三、影像征象的分类	70
四、影像征象的发现、命名和翻译	72
第二节 肾上腺疾病的影像征象	73
生姜征	73
第三节 肾脏疾病的影像征象	74
一、鹿角征	74
二、肾周蜘蛛网征或肾周条纹征	75
三、肾周晕征或肾周晕轮征	75
四、肾晕环征	76
五、边缘强化征	77
六、反向边缘征	77
七、斑点肾图	78
八、新月征	78
九、辐条车轮征或车辐征	79
十、杯口征或喙征	79
十一、劈裂征	80
十二、蒙面征	81
十三、珍珠链征	82
十四、球座置球征	83
十五、龙虾钳征	84
十六、指环征	84
十七、油灰肾	85
十八、海绵肾	85
十九、枯萎百合征	86
二十、熊掌征	87
第四节 输尿管疾病的影像征象	88
一、软组织边缘征	88

二、彗星征·····	88
三、海蛇头征或眼镜蛇头征·····	89
四、少女腰身征·····	90
五、鱼钩输尿管征·····	91
第五节 膀胱疾病的影像征象·····	91
一、梨形膀胱·····	91
二、通心面征·····	92
三、磨牙征·····	93
四、圣诞树膀胱·····	94
五、沙漏征·····	94
第五章 泌尿系统先天性疾病·····	97
第一节 泌尿系统组织胚胎学概述·····	97
一、肾和输尿管的发生·····	97
二、膀胱和尿道的发生·····	98
第二节 肾先天性发育异常·····	99
一、肾旋转不良·····	99
二、异位肾·····	101
三、肾形成和融合异常·····	104
四、肾不发育·····	111
五、肾发育不全·····	112
六、重复肾、重复输尿管畸形·····	114
七、肾盂憩室·····	116
第三节 输尿管先天性疾病·····	117
一、输尿管开口异位·····	117
二、先天性巨输尿管·····	119
三、输尿管-肾盂连接部梗阻·····	121
四、输尿管疝·····	123
五、下腔静脉后输尿管·····	125
六、髂血管后输尿管·····	127
七、先天性输尿管瓣膜·····	127

第四节 膀胱先天性发育异常	128
一、先天性膀胱缺如	128
二、膀胱外翻	128
三、膀胱重复畸形	128
第五节 脐尿管畸形	129
一、脐尿管的发生与解剖	129
二、脐尿管畸形	129
第六章 泌尿系统结石	135
第一节 结石概述	135
一、尿路结石的流行病学	135
二、结石的分类与病因	135
三、泌尿系结石的形成机制	137
第二节 肾结石	137
第三节 输尿管结石	141
第四节 膀胱结石	144
第五节 尿道结石	146
第六节 脐尿管结石	149
第七节 肾钙乳	150
第七章 泌尿系统创伤性病变	154
第一节 肾脏外伤	154
第二节 输尿管断裂	161
第三节 膀胱外伤	163
第四节 尿道外伤	167
第八章 泌尿系统炎性病变	169
第一节 肾脏炎性病变	169
一、肾盂肾炎	169
二、肾脓肿	173
三、黄色肉芽肿性肾盂肾炎	176
四、肾结核	179

第二节 输尿管感染性病变	183
一、输尿管炎	183
二、输尿管结核	185
第三节 膀胱炎性疾病	188
一、膀胱炎	188
二、氯胺酮(K粉)相关性膀胱炎	189
三、膀胱结核	195
四、腺性膀胱炎	196
五、嗜酸细胞性膀胱炎	199
六、气肿性膀胱炎	201
七、黄色肉芽肿性膀胱炎	203
第四节 脐尿管炎性病变	204
一、脐尿管炎	204
二、脐尿管脓肿	205
第五节 肾周感染	208
第九章 泌尿系血管源性病变	214
第一节 肾动脉狭窄	214
一、肾动脉纤维肌性发育不良	214
二、粥样硬化性肾动脉狭窄	217
第二节 肾动脉瘤	220
第三节 肾动脉夹层	223
第四节 假性肾动脉瘤	225
第五节 肾动静脉畸形	228
第六节 急性肾梗死	230
第七节 肾皮质坏死	233
第八节 肾乳头坏死	235
第九节 胡桃夹综合征	240
第十节 肾动脉变异	242
一、肾动脉开口位置变异	242
二、副肾动脉	242

三、肾动脉门前早发支·····	243
四、肾极动脉·····	243
第十一节 肾静脉发育异常/变异·····	244
第十章 泌尿系囊性病变·····	249
第一节 肾脏囊性病变·····	249
一、肾脏囊性病变的分级·····	249
二、肾脏非肿瘤性囊性病变·····	253
三、肾脏囊性肿瘤性病变·····	259
第二节 肾盂憩室·····	263
第三节 输尿管囊肿·····	265
第四节 膀胱憩室·····	267
第五节 脐尿管囊性病变·····	268
一、脐尿管囊肿·····	268
二、脐尿管憩室·····	268
第十一章 泌尿系良性肿瘤性病变·····	271
第一节 肾脏良性肿瘤性病变·····	271
一、肾乳头状腺瘤·····	271
二、后肾腺瘤·····	272
三、肾嗜酸细胞腺瘤·····	276
四、先天性中胚层细胞肾瘤·····	280
五、囊性肾瘤·····	282
六、肾血管平滑肌脂肪瘤·····	284
七、肾平滑肌瘤·····	289
八、肾血管瘤·····	291
九、球旁细胞瘤·····	292
十、肾内神经鞘瘤·····	294
第二节 肾窦良性肿瘤性病变·····	296
一、肾窦脂肪瘤病·····	296
二、肾淋巴管瘤·····	297

三、原发肾窦血管平滑肌脂肪瘤·····	299
第三节 原发性输尿管息肉·····	301
第四节 膀胱良性肿瘤性病变·····	304
一、尿路上皮内翻性乳头状瘤·····	304
二、尿路上皮乳头状瘤·····	307
三、膀胱平滑肌瘤·····	307
四、膀胱血管瘤·····	311
五、膀胱神经纤维瘤·····	312
六、膀胱副神经节瘤·····	314
第十二章 泌尿系恶性肿瘤性病变·····	323
第一节 肾恶性肿瘤性病变·····	323
一、肾细胞癌·····	323
二、肾集合管癌·····	344
三、肾母细胞瘤·····	348
四、肾原发性滑膜肉瘤·····	351
五、腹膜后纤维化累及肾脏·····	354
六、肾脏黏液样小管状和梭形细胞癌·····	356
七、肾继发性肿瘤·····	359
第二节 肾盂癌·····	369
第三节 输尿管癌·····	372
第四节 膀胱恶性肿瘤·····	376
一、膀胱癌·····	376
二、膀胱淋巴瘤·····	380
第五节 脐尿管癌·····	383
第十三章 其他相关性病变·····	389
第一节 腹膜后纤维化·····	389
第二节 神经源性膀胱·····	396
第三节 肾周脂肪肉瘤·····	399
第四节 尿路内异症·····	401

第十四章 肾上腺疾病	405
第一节 肾上腺皮质增生	405
第二节 肾上腺囊肿	409
一、内皮性囊肿	410
二、假性囊肿	411
三、上皮性囊肿	414
四、寄生虫性囊肿	414
第三节 肾上腺结核	415
第四节 肾上腺血肿	418
第五节 肾上腺良性肿瘤性病变	421
一、肾上腺腺瘤	421
二、肾上腺髓样脂肪瘤	431
三、肾上腺节细胞神经瘤	437
四、肾上腺嗜铬细胞瘤	441
五、肾上腺平滑肌肉瘤	451
第六节 肾上腺恶性肿瘤性病变	452
一、肾上腺皮质癌	452
二、神经母细胞瘤	462
三、肾上腺转移性肿瘤	466
四、肾上腺淋巴瘤	469
五、肾上腺平滑肌肉瘤	473
第十五章 泌尿系疾病的 CT 诊断策略	481
第一节 肾脏病变的 CT 诊断策略	481
一、含脂肪性肾脏病变的 CT 诊断策略	481
二、富血供性肾脏病变的 CT 诊断策略	482
三、乏血供性肾脏病变的 CT 诊断策略	483
四、肾囊性病变的 CT 诊断策略	484
五、肾高密度病变的 CT 诊断策略	486
第二节 肾上腺区病变的 CT 诊断策略	487
一、脂肪性病变的 CT 诊断策略	488

二、非脂肪性病变的 CT 诊断策略	488
第三节 输尿管病变的 CT 诊断策略	489
一、导致输尿管扩张的管外病变	489
二、引起输尿管扩张的输尿管壁自身病变	490
三、引起输尿管腔扩张的腔内病变	491
第四节 膀胱病变的 CT 诊断策略	491
一、以腔内充盈缺损性为主的病变	491
二、膀胱外突性囊性病变	492

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱和尿道组成,主要功能是排出机体新陈代谢中产生的部分代谢物质和多余的水,保持机体内环境的平衡和稳定。

第一节 肾脏的生理与解剖学概要

一、肾脏的生理学概要

肾脏是泌尿系统最重要的脏器,担负着将机体在新陈代谢活动中产生的各种代谢产物排出体外的任务,是机体物质代谢的最重要途径之一。

生成尿液是肾脏的基本生理功能,通过尿液将机体内的代谢废物、毒物和药物排出体外。正常成人安静状态下肾脏的血流量为每分钟 1200ml,占全身血流量的 1/5~1/4,其中 94% 分布于肾皮质,5%~6% 分布在髓质的外层,不足 1% 供应髓质内层。正常成人的肾小球每分钟过滤量约为 120ml,每日经肾小球滤过的血浆总量达 150~180L,滤液(即原尿)流经肾小管及集合管时,其中约 99% 被重吸收,故正常人每天排出体外尿量仅有 1500ml 左右。葡萄糖、氨基酸、维生素、多肽类物质和少量蛋白质,在近曲小管几乎被全部吸收,而肌酐、尿素、尿酸及其他代谢产物经过选择,部分吸收或完全排出体外。

肾脏可以调节体内水和电解质平衡,主要在肾小管实现。近曲小管为吸收钠离子、分泌氢离子的重要场所;此外,可以回收 70%~80% 的碳酸氢根、65%~70% 的水及钠。髓袢可回收 25% 的氯化钠和 15% 的水。远曲小管和集合小管仅能吸收部分钠盐。肾脏通过排泄氢离子、重新合成/吸收碳酸氢根离子、排出酸性阴离子等完成对酸碱平衡的调节。

肾脏还具有重要的内分泌功能,能够合成、调节和分泌多种激素,参与血流动力学调节、红细胞生成和骨代谢等;还可灭活胃泌素、胰岛素、甲状旁腺素等。肾脏分泌的激素可分为血管活性肽和非血管活性激素:前者包括肾素、血管紧张素、前列腺素等,作用于肾脏本身,参与肾的生理功能,如调节肾的血流动力学和水盐代谢等。后者主要包括促红细胞生成素及 1,25-二羟基维生素 D₃ 等,促红细胞生成素定向与红系祖细胞的特殊受体结合,加速骨髓幼红细胞成熟、释放,并促使骨髓网织红细胞进入循环,使红细胞生成增加;1,25-二羟基维生素 D₃ 促进肠道对钙磷的吸收,促进骨中钙磷吸收及骨盐沉积。

二、肾脏的大体解剖

(一) 肾的位置

肾位于腹膜后脊柱两侧，紧贴腹后壁。左肾上端平第 11 胸椎体下缘，下端平第 2 腰椎体下缘；右肾上端平第 12 胸椎体上缘，下端平第 3 腰椎体上缘。由于受肝脏的影响，右肾稍低于左肾(图 1-1-1)。两肾上端相距较近、下端相距较远，呈外八字形分布。

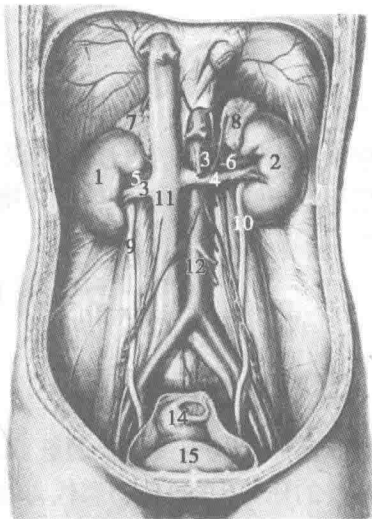


图 1-1-1 泌尿系大体解剖

- 1. 右肾; 2. 左肾; 3. 右肾静脉; 4. 左肾静脉;
- 5. 右肾动脉; 6. 左肾动脉; 7. 右肾上腺;
- 8. 左肾上腺; 9. 右输尿管; 10. 左输尿管;
- 11. 下腔静脉; 12. 腹主动脉; 13. 肠系膜上动脉;
- 14. 直肠; 15. 膀胱

(二) 肾的形态

肾分内外两缘、前后两面及上下两端：前面凸向前外侧，后面紧贴腹后壁；上端宽而薄，下端窄而厚；内缘凹陷，外缘隆凸，形似蚕豆(图 1-1-2)。肾表面光滑，质柔软，活体肾呈红褐色，长约 10cm，宽约 5cm，厚约 2.5cm。肾内缘中部凹陷称之为肾门，肾的血管、神经、淋

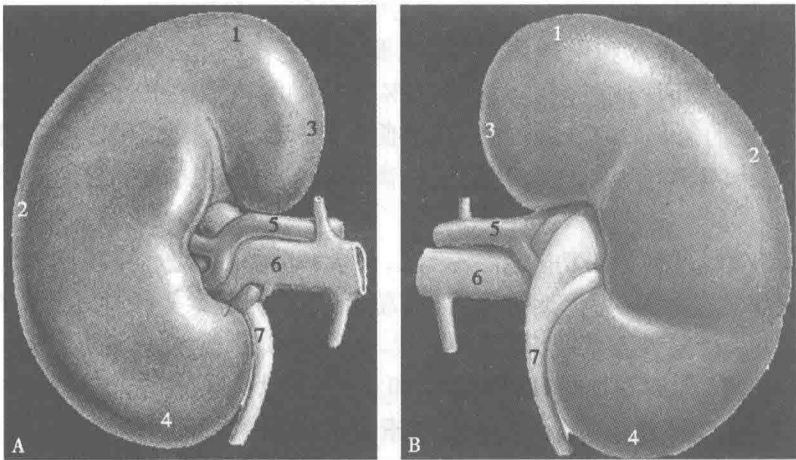


图 1-1-2 肾脏前后观

A. 前面观; B. 后面观

- 1. 肾上端; 2. 肾内侧缘; 3. 肾外侧缘; 4. 肾下端; 5. 肾动脉; 6. 肾静脉; 7. 输尿管