

SHIYONG MINIAOWAIKE

实用泌尿外科 影像学

主编

谷现恩 邹英华



郑州大学出版社

R816.1
GXE
C.2

122989

SHIYONG MINIAOWAIKE

实用泌尿外科

YING 影像学
XIANGXUE

主编 谷现恩 邹英华



C0225723 解放军医学图书馆(书)



郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用泌尿外科影像学/谷现恩,邹英华主编. —郑州:
郑州大学出版社,2003.7
ISBN 7-81048-760-4

I. 实… II. ①谷…②邹… III. ①泌尿系统-外科
学-影像诊断 IV. R816.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 047818 号

郑州大学出版社出版发行

(郑州市大学路 40 号)

出版人:谷振清

全国新华书店经销

河南第一新华印刷厂印制

开本:850 mm × 1 168 mm

印张:16.875

字数:423 千字

版次:2003 年 7 月第 1 版

邮政编码:450052)

发行部电话:0371-6966070

1/32

印次:2003 年 7 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-81048-760-4/R·569 定价:38.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

《实用泌尿外科影像学》编写人员名单

主编：

谷现恩 邹英华

编写人员：

邹英华	主任医师	北京大学第一医院影像科
肖江喜	主任医师	北京大学第一医院影像科
王霄英	副主任医师	北京大学第一医院影像科
王荣福	主任医师	北京大学第一医院核医学科
李淑清	副主任医师	北京大学第一医院泌尿外科
闫治安	副主任医师	北京市垂杨柳医院泌尿外科
梁 健	副主任医师	北京市垂杨柳医院泌尿外科
刘瑞强	副主任医师	濮阳市人民医院泌尿外科
谷现恩	副主任医师	北京市垂杨柳医院泌尿外科

前 言

医学影像学包括 X 射线检查、超声检查、计算机断层摄影、磁共振成像、核素检查等。这几种检查均是以同一解剖学或病理学的形态变化为基础而形成某种图像,然后根据这些图像做出诊断。五大类影像检查方法各有优缺点,它们之间可以互为补充。

近年,泌尿外科疾病影像学诊断进展很快,使泌尿系统疾病的检出率大大提高,但也出现了选用检查项目不当而造成医疗费用上涨,诊断率并无明显提高的现象。所以,作为临床医生,只有熟悉了各种影像诊断技术,而从事影像专业人员又具备了作为诊断基础的临床知识,才能合理应用、准确诊断、避免浪费。鉴于此,我们编写了这部《实用泌尿外科影像学》,既有泌尿外科有关的解剖概要及常用五大类影像检查的原理、适应证和禁忌证、具体检查方法和技术等,又以泌尿外科疾病为线索,详细介绍了疾病相关病理、临床表现、各种影像学检查的图像分析等,供临床医生和影像专业人员参阅。

本书邀请了从事泌尿外科临床工作或医学影像诊断的专家编写,力求内容丰富、实用新颖、文字简练、层次清楚、查阅方便。书中有些精美图片引自国内外书刊,在此表示衷心感谢。由于水平所限,书中可能会有不当之处,恳请读者批评指正。

谷现恩

2003 年 5 月

目 录

第一章 泌尿及男性生殖系统解剖概要	1
第一节 肾脏解剖概要	1
第二节 输尿管解剖概要	5
第三节 膀胱解剖概要	8
第四节 尿道解剖概要	9
一、男性尿道	9
二、女性尿道	11
第五节 前列腺解剖概要	12
第六节 男性生殖系统解剖概要	17
第七节 肾上腺解剖概要	20
第二章 常用影像学检查技术	24
第一节 X 射线检查	24
一、X 射线性质	24
二、X 射线造影	25
三、X 射线检查步骤	32
四、X 射线诊断原则和方法	32
五、X 射线检查方法和技术	34
第二节 超声检查	64
一、超声波知识	64
二、超声诊断的原理	66
三、超声诊断常用术语	66
四、超声声像图基本表现	69
五、超声图像特点	71

六、超声检查在泌尿外科中的应用	73
七、超声检查申请、结果分析和报告要求	74
八、超声检查的基本方法	77
九、超声检查方法和技术	80
第三节 CT 检查	108
一、CT 成像原理	108
二、CT 机基本构造	109
三、CT 扫描方法	109
四、CT 诊断常用术语	110
五、CT 图像基本表现	111
六、CT 检查的优点和缺点	112
七、CT 检查申请与结果分析	112
八、CT 诊断原则	113
九、CT 阅片程序	113
十、CT 检查方法和技术	113
第四节 磁共振成像	119
一、磁共振成像基本原理	120
二、磁共振机基本构造	125
三、磁共振成像常用术语	127
四、磁共振图像特点	131
五、影响磁共振成像的因素	132
六、正常组织的磁共振影像特点	135
七、病理组织的磁共振影像特点	136
八、磁共振影像增强剂	138
九、磁共振成像检查的优点和缺点	140
十、磁共振成像检查的适应证和禁忌证	141
十一、磁共振成像检查时注意事项	142
十二、磁共振成像特点及读片程序要点	142

十三、磁共振成像检查方法和技术	144
第五节 核素检查	151
一、核素检查原理	152
二、放射性药物	155
三、核素检查仪器	157
四、核素检查诊断常用术语	160
五、核素检查的优点和缺点	163
六、核素检查的申请、结果分析和报告要求	163
七、核素检查诊断原则和方法	165
八、核素检查方法和技术	166
第三章 肾脏疾病	184
第一节 肾脏畸形	184
一、肾发育不全	184
二、孤立肾	187
三、额外肾	189
四、重复肾	190
五、融合肾	194
六、肾叶畸形	199
七、肾旋转异常	200
八、异位肾	202
九、肾下垂和游走肾	206
第二节 肾脏囊性病变	208
一、肾囊肿	208
二、多囊肾	216
三、多房性肾囊肿	220
四、肾盂源性囊肿	221
五、海绵肾	223
第三节 肾积水	227

第四节 肾脏炎症·····	237
一、肾周围炎与肾周围脓肿·····	237
二、肾乳头坏死·····	239
三、黄色肉芽肿性肾盂肾炎·····	241
第五节 肾结核·····	242
第六节 肾结石·····	250
附 肾钙乳·····	263
第七节 肾脏肿瘤·····	267
一、肾脏恶性肿瘤·····	268
二、肾脏良性肿瘤·····	292
第八节 肾损伤·····	301
第九节 肾动脉狭窄·····	307
第四章 输尿管疾病·····	311
第一节 输尿管膨出·····	311
第二节 下腔静脉后输尿管·····	313
第三节 髂血管后输尿管·····	315
第四节 巨输尿管·····	316
第五节 输尿管狭窄·····	320
第六节 输尿管结石·····	322
第七节 输尿管肿瘤·····	330
第八节 输尿管损伤·····	335
第九节 腹膜后纤维化·····	336
第五章 膀胱疾病·····	339
第一节 膀胱憩室·····	339
第二节 膀胱结核·····	341
第三节 膀胱结石·····	343
第四节 膀胱肿瘤·····	348
第五节 膀胱损伤·····	357

第六节 膀胱异物·····	358
第七节 神经源性膀胱·····	360
第六章 尿道疾病·····	362
第一节 尿道结石·····	362
第二节 尿道损伤·····	364
第三节 尿道狭窄·····	366
第七章 前列腺与精囊疾病·····	368
第一节 前列腺囊肿·····	368
第二节 慢性前列腺炎·····	370
第三节 前列腺结核·····	372
第四节 前列腺结石·····	373
第五节 前列腺纤维化·····	376
第六节 良性前列腺增生·····	377
第七节 前列腺癌·····	386
第八节 前列腺肉瘤·····	399
第九节 精囊疾病·····	401
第八章 阴囊、附睾和睾丸疾病·····	405
第一节 附睾囊肿·····	405
第二节 阴囊和睾丸血肿·····	406
第三节 精索静脉曲张·····	406
第四节 鞘膜积液·····	407
第五节 隐睾症·····	410
第六节 睾丸肿瘤·····	413
第九章 肾上腺疾病·····	419
第一节 肾上腺皮质增生·····	419
第二节 肾上腺皮质腺瘤·····	422
第三节 肾上腺皮质癌·····	428
第四节 嗜铬细胞瘤·····	432

第五节	肾上腺神经母细胞瘤·····	437
第六节	肾上腺囊肿·····	439
第七节	肾上腺结核·····	443
第八节	肾上腺出血·····	444
第九节	肾上腺髓样脂肪瘤·····	445
附录一	国内影像学相关杂志介绍·····	446
附录二	国内泌尿外科相关杂志介绍·····	454
附录三	国外影像学相关杂志及其网址·····	461
附录四	国外泌尿外科相关杂志、协会及其网址·····	469
附录五	泌尿外科相关检查名称汉英对照·····	473
附录六	常用英文缩略语·····	485
参考文献	·····	528

第一章 泌尿及男性生殖系统解剖概要

第一节 肾脏解剖概要

【位置与形态】

肾脏为成对的实质性脏器,外形近似蚕豆,位于腹膜后脊柱两旁的肾浅窝中,相当于第 11 胸椎与第 3 腰椎之间。肾脏长 10 ~ 12 cm、宽 5 ~ 6 cm、厚 3 ~ 4 cm、重 120 ~ 150 g。成年人左肾较右肾稍大,但就一般静脉肾盂造影所见,左右肾大小差异不大,若一侧肾脏过大或过小,便有必要研究其原因,可先从先天性畸形及肾脏疾病着想。肾纵轴上端向内、下端向外,轴向近似“八”字形。因此,两肾上极相距较近,下极相距较远,肾纵轴与脊柱所成角度为 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。

因肝脏的关系,右肾比左肾略低 1 ~ 2 cm,右肾门对第二腰椎横突,左肾门对第一腰椎横突。正常肾脏上下移动均在 1 ~ 2 cm 范围以内。肾脏是在横膈之下,体检时,右肾下极可以在肋骨下缘扪及,左肾则不易触到。

肾脏有内外两缘,肾外缘为凸面,内缘为凹面,凹面中部切迹称为肾门,肾盂和所有血管、神经及淋巴管均由此进出肾脏。这些出入肾门的管状结构组成肾蒂,肾静脉在前,肾动脉居中,肾盂在

后;若以上下而论则肾动脉在上,肾静脉在下。肾轮廓通常应为蚕豆形,周围边缘整齐,如果轮廓形态异常,属局部的则应考虑囊肿或肿瘤,属全部的则考虑慢性炎症所引起的萎缩性病变,以及多囊肾等。

【内部结构】

肾纵切面观,肾实质分内外两层,外层为肾皮质,内层为肾髓质。肾皮质由肾小球和肾曲小管所构成,部分皮质伸展至髓质锥体间,称为肾柱。肾髓质为10~12个锥体所构成。锥体主要组织为集合管。肾锥体的底部连接肾皮质,尖端呈乳头状凸向肾窦,称为肾乳头。每个肾乳头有许多乳头管开口于肾小盏。肾盏、肾盂为尿液的引流系统。肾盂自肾门向肾实质内如花朵样展开,形成2~3个大盏,8~12个小盏;每一个小盏收集1~2个肾乳头所排出的尿液。正常成人肾盂容量为5~10 ml。

肾盂的形状不一,大致可分为3种类型。

1. 喇叭型肾盂 即肾盂大部分位于肾门内,肾盂呈喇叭状,属于肾内型肾盂,此型较多见。

2. 分支型肾盂 即肾盂几乎被两个长形肾大盏所代替,也属于肾内型肾盂,较少见。

3. 肾外型肾盂 即肾盂大部分或全部位于肾门外,肾盂呈壶腹形。此种类型的肾大盏甚短或肾盂直接与肾小盏连接,因此,超声检查有时可误诊为肾盂少量积水。

肾盂结石如在肾外型肾盂中,切开取石较容易;如发生于肾内型肾盂,则须经肾门充分游离肾窦,然后再切开肾盂取石(肾窦内肾盂切开取石)。因此,术前了解结石位置、大小和肾盂的情况,方能有准备顺利地进行手术。

肾大盏数目也不一致,一般为上、中、下3个大盏,可能只有上下两个大盏,也可能多至4~5个大盏。正常的大小盏有一定的排列规律:上盏朝上朝外、中盏横立、下盏朝下朝外。

【肾脏被膜】

肾脏被膜由内向外依次是肾包膜、肾脂肪囊及肾周筋膜。肾包膜(*tunica fibrosa renalis*)为肾固有膜,是一层由坚韧结缔组织组成的纤维膜,紧贴着整个肾脏。在正常情况下,包膜极易从肾实质剥离;当发生巨大肾积水,或肾囊肿时,即使肾实质完全破坏,而包膜依然存在;但发生慢性肾脏感染时,包膜则增厚、缩小,使肾受到挤压,影响肾的功能。肾脂肪囊(*perinephric fat*)为肾周筋膜下完整包裹肾脏的脂肪组织,对肾脏有固定和保护作用。肾周筋膜(*fascia renalis*, Gerota 膜)是腹膜的延续,包裹肾脏、肾上腺及肾脂肪囊,分为前后两层,即肾周筋膜前层和肾周筋膜后层。前后层在顶部互相联合,而在肾脏下方两层不闭合,分离成一裂隙。肾脏向下移动,超出一定范围时即为肾下垂。如出现肾周围脓肿,脓液可直接向下流注。

肾脏的固定与肾脏被膜及附近器官韧带有着密切的联系。在顶端有肾横膈纤维韧带,右肾内侧有十二指肠肾韧带,左肾内侧有脾肾韧带。肾脂肪囊内脂肪组织相当稠厚,富有弹性,既能固定肾脏,又能起防止震动,保护肾脏的作用。

【肾脏毗邻】

右肾前面顶部和内侧面有肾上腺,上半部有肝脏,正前面有胆囊,下半部有升结肠,内侧靠近肾门外有十二指肠第3段。左肾内侧前面顶部和侧面有肾上腺,上半部有胰腺尾部,上半部内侧面有脾脏,下半部有降结肠。在做肾脏手术时,右侧肾门如发生严重粘连,须防止损伤十二指肠。胆囊结石,其位置应在右肾前面,平片上易与右肾结石相混淆。左肾门靠近胰尾,手术时要警惕胰尾的损伤,两肾内侧顶部如发生粘连,在游离肾脏时须紧靠肾上极,避免损伤肾上腺。

【血液供应】

肾动脉起自腹主动脉,主干多为1支,位于第一腰椎水平,肠

系膜上动脉下方。肾动脉在进入肾门之前,动脉主干分为前支和后支,前支较粗,再分为尖、上、中、下4个段支,在肾盂前方进入肾实质,分别供应肾上极、肾前上段、肾前中段及肾下极。后支较细,在肾盂后上方进入肾脏,供给肾背侧及中部。在肾实质内,肾动脉各支之间缺乏相应的侧支循环。入球小动脉在肾球囊内分成多数毛细血管,然后,汇合成为出球小动脉,离开肾球囊后,分布于肾小管周围,成相互沟通的毛细血管丛,营养肾小管。这些毛细管丛,最后汇入叶间静脉,由肾静脉流出肾脏。

肾动脉除由腹主动脉分出外,有时还有异常分支,称肾副动脉。肾副动脉起自肾动脉主干,或直接起自腹主动脉,常进入肾上极或肾下极。做肾脏手术时,必须注意肾副动脉存在的可能性,否则,一旦损伤可导致大量出血。肾副动脉如由肾输尿管后穿出进入肾下极,可压迫输尿管,造成肾积水。

左右肾静脉有显著的不同。左侧比较复杂,左侧的肾静脉经常和以下组织的静脉支流相沟通:自上面来的有肾上腺静脉及膈下静脉,自下面来的有精索静脉和第二、三腰静脉。右肾静脉,一般只有单独一个主支,偶尔可能出现2~3个分支。这些静脉大多数不与其他器官支流沟通。

【神经支配】

肾脏神经来自脊髓胸椎下段及腰椎上段,通过腹腔神经丛到达肾神经丛。肾神经丛支配肾小管及肾小球。一般认为,肾神经丛是交感神经结构,类似肾上腺素性能。动物实验证明,刺激交感神经往往引起肾血管收缩,导致肾小球滤过作用降低及少尿,但肾移植后对于尿液形成并无影响。

【淋巴系统】

肾脏淋巴系统分深浅两组。浅组引流肾被膜,深组引流肾实质。两组淋巴管均与肾门淋巴结相沟通。肾淋巴结输出淋巴管,沿着主动脉及下腔静脉,流向腰淋巴结。发生肾恶性肿瘤时,肾门

淋巴结易被侵犯,若左侧肾恶性肿瘤蔓延至同侧肾静脉时,可阻塞左侧精索内静脉的回流,引起严重的精索静脉曲张。临床上遇到年龄较大患者发生左侧精索静脉曲张时,应注意左肾肿瘤的可能性。

第二节 输尿管解剖概要

【位置与长度】

输尿管位于腹膜后,是一对由肌肉、黏膜所组成的管状器官,上起自肾盂,下终止于膀胱三角区。输尿管自肾 5 cm 以下即附着于腹膜上,进入盆腔后离开盆壁到达膀胱上动脉蒂浅层组织中。手术显露上 1/3 时可采取腰切口,中 1/3 和下 1/3 则以下腹部外侧斜切口或腹直肌旁切口为宜。附着于腹膜上的一段输尿管,手术时须于翻转的腹膜上寻找。盆腔段位置较深,而且为多层筋膜所包围,显露不易,最好的标志为膀胱上动脉蒂,输尿管可于该蒂下软组织中找到。

输尿管是一对细长的管状器官,男性管长为 27 ~ 30 cm,平均为 28 cm;女性管长为 25 ~ 28 cm,平均为 26 cm。右侧比左侧约短 1 cm。

【分段与毗邻】

临床上将输尿管分上、中、下 3 段,也可称为腹段、盆段、膀胱段。

1. 上段(腹段) 输尿管腹段位于腹膜后,起自肾盂输尿管连接部,沿腰大肌前面下降到跨越髂总动脉处。

2. 中段(盆段) 自髂总动脉向下后内侧方移行,经过髂内血管和骶髂关节的前方,并经盆底的结缔组织直达膀胱底。

3. 下段(膀胱段) 膀胱壁段斜穿膀胱壁,在膀胱后方斜行向下内侧移行,终止于膀胱三角区的输尿管间嵴外侧端——输尿管开口处。

右侧输尿管腹段,在腹膜后沿腰大肌前面下降,然后通过肠系膜根部及回肠末段进入盆腔,其开始部分,位于十二指肠降部及横部后方,在十二指肠和空回肠系膜之间。这一段输尿管,有精索、右结肠及回结肠血管在其前面越过,在髂窝中则与阑尾相邻。因此,盲肠后位的阑尾炎,常引起右输尿管炎,在尿中可出现红细胞及白细胞。输尿管盆段及膀胱段占据整个输尿管全长的一半,在髂总动脉前方通过盆腔边缘,然后在髂内动脉及腹膜之间到达膀胱底部,男性在输精管之后(与输尿管交叉)进入膀胱。输尿管膀胱段在进入膀胱时和膀胱成一钝性角度,然后斜行向下,向内通过膀胱壁层后,在膀胱三角区输尿管间嵴外侧端开口。左右两个管口彼此相距约 2.5 cm。输尿管黏膜和膀胱黏膜是彼此相连的,输尿管纵行肌与膀胱三角区肌亦是相连的。当膀胱充盈时,膀胱内压力增高,挤压斜穿入膀胱壁的开口,以阻止尿液反流。

左侧输尿管前面为左结肠动脉、左精索内动脉和乙状结肠系膜所越过,肠系膜下动脉则在其内侧与之平行降入盆腔。

女性输尿管的径路和男性相同,不过其毗邻组织有所不同。女性输尿管在跨过髂动脉后,从盆腔边缘沿着卵巢动脉内侧进入盆腔,在盆腔内再由髂内动脉前面,卵巢动脉下面,闭孔动脉、膀胱动脉内侧走向中线,再沿着阔韧带基底部,子宫动脉内侧及下面进入膀胱。在施行盆腔手术或子宫切除,结扎卵巢动脉或子宫动脉时,最易误伤该段输尿管。

【结构】

输尿管管壁为 3 层组织所构成。最外系筋膜组织,包围着整个肾盂和输尿管,其中有丰富的血管和神经纤维;中间为三层肌肉,其内、外层为纵行肌,中层为环状肌;最里为黏膜层,它和肾盂