

实用腹部疾病影像诊断学

沙占国 主编

中国海洋大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

实用腹部疾病影像诊断学 / 沙占国主编. —青岛：
中国海洋大学出版社，2012.9
ISBN 978- 7- 5670- 0108- 4

I. ①实... II. ①沙... III. ①腹腔疾病 - 影象诊断
IV. ①R572.04

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第220484号

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路23号

邮政编码 266071

出 版 人 杨立敏

网 址 <http://www.ouc-press.com>

电子信箱 wjg60@126.com

订购电话 0532- 82032573（传真）

责任编辑 魏建功

电 话 0532- 85902121

装帧设计 青岛乐道视觉创意设计工作室

印 制 日照日报印务公司

版 次 2012年9月第1版

印 次 2012年9月第1次印刷

成品尺寸 185 mm× 260 mm

印 张 13.75

字 数 318千字

定 价 46.00元

前 言

近年来，随着医学影像学设备的不断更新，影像学检查技术也日新月异，如多层螺旋CT容积扫描后图像重组技术等。腹部各系统疾病的影像学检查技术也在不断发展变化。

本书在继承传统影像学检查技术的同时，对各种新的影像学技术的临床应用进行介绍，例如，胃肠道疾病的检查介绍仍以X线造影检查为主，辅以CT扫描以观察管壁及管腔外情况；肝脏、脾脏、胰腺疾病介绍以B超和CT扫描检查为主，对MRI表现亦作适当介绍；泌尿生殖系统疾病介绍以B超和MRI检查为主，而其他检查只作简单介绍。本书还对各种新技术的应用，如CT图像重组、MRU等在各种疾病影像学中的表现了作相应介绍。

本书可作为医学影像学专业学生、从事影像学专业的医师及相关临床医师的参考丛书。由于作者水平所限，难免有错误之处，敬请批评指正。

编者

2012年03月26

目 录

第一章 影像学检查方法	1
第二章 肝脏	12
第一节 影像学表现	12
第二节 肝脏恶性肿瘤	14
第三节 肝脏良性肿瘤与肿瘤样病变	23
第四节 肝脏弥漫性病变	31
第五节 其他肝脏疾病	33
第三章 胆道系统	37
第一节 胆道系统影像学表现	37
第二节 胆结石症	38
第三节 胆囊炎	40
第四节 胆囊及肝外胆管恶性肿瘤	42
第五节 胆系良性肿瘤及肿瘤样病变	47
第四章 胰腺	50
第一节 影像学表现	50
第二节 胰腺炎	52
第三节 胰腺肿瘤与肿瘤样病变	55
第五章 脾脏	65
第一节 影像学表现	65
第二节 脾脏恶性肿瘤	66
第三节 脾脏良性肿瘤及肿瘤样变	70
第四节 脾脓肿	74
第五节 脾梗死	75
第六章 泌尿系统	77
第一节 影像学表现	77
第二节 泌尿系统先天性发育异常	81
第三节 泌尿系统结石	84
第四节 泌尿系统感染性病变	86
第五节 肾脏恶性肿瘤	89
第六节 肾良性肿瘤与肿瘤样病变	94

第七节 肾血管性病变.....	97
第八节 输尿管肿瘤与肿瘤样病变	98
第九节 膀胱肿瘤.....	101
第七章 胃肠道疾病.....	104
第一节 影像学表现.....	104
第二节 胃部疾病.....	108
第三节 小肠疾病.....	123
第四节 结直肠疾病.....	127
第八章 女性生殖系统	137
第一节 影像学表现.....	137
第二节 先天性异常.....	139
第三节 炎性病变.....	139
第四节 女性生殖系统肿瘤与肿瘤样病变	140
第五节 妊娠与计划生育.....	150
第九章 男性生殖系统	153
第一节 影像学表现.....	153
第二节 良性前列腺增生.....	154
第三节 男性生殖系统肿瘤.....	156
第四节 睾丸鞘膜积液.....	159
第十章 肾上腺疾病	160
第一节 影像学表现.....	160
第二节 肾上腺功能亢进性病变	161
第三节 肾上腺功能低下性病变	166
第四节 肾上腺非功能性病变	166
第十一章 腹膜腔病变	172
第十二章 腹膜后间隙病变	180
第一节 腹膜后间隙炎症.....	180
第二节 腹膜后肿瘤与肿瘤样病变	181
第三节 腹主动脉病变.....	188
第四节 下腔静脉病变.....	192
第十三章 急腹症.....	195
第一节 影像学表现.....	195
第二节 疾病诊断.....	200
参考文献	209

第一章 影像学检查方法

腹部（abdomen），指膈肌以下、盆底以上这一解剖范围。包括腹内脏器（以消化、泌尿、生殖等系统为主）、腹膜腔、腹膜后间隙以及腹壁。目前，胃肠道钡剂造影仍是胃肠道疾病的主要影像学检查方法，而CT、USG、MRI成为腹部其他疾病主要的影像学检查手段，其中尤以CT使用最为普遍，而且具有很好的临床应用价值。但是，影像学诊断也有一定局限性，很多疾病的诊断和鉴别诊断常需要综合多种影像学检查。腹部各脏器的影像学检查方法有所不同，现分述如下：

一、胃与十二指肠

（一）X线造影检查

检查方法现在多主张用气钡双重对比造影法，简称双重造影，即先口服产气粉使胃充气扩张，然后吞咽少量钡剂并请患者变换体位使钡剂均匀涂布在黏膜表面以显示内腔表面的细微结构。在透视的同时摄取必要的点片，这是双对比相。其后再嘱患者喝下较多的钡剂填充胃腔，透视、摄片获得充盈相。

（二）CT检查

应常规作空腹准备，检查前口服对比剂（1%~3%的泛影葡胺）500~1000 mL或清水800~1000 mL，使胃充分扩张。取仰卧位连续扫描。

（三）MRI检查

MRI检查对胃与十二指肠病变MRI不是首选的检查方法

二、空肠与回肠

（一）X线造影检查

口服钡剂造影是观察小肠常用的方法。采用口服钡剂后定时跟踪观察。为缩短小肠充盈时间，可口服胃复安25 mg促进肠蠕动。

小肠灌肠双重对比造影是检查小肠病变最敏感的方法。采用一种柔软不透X线的塑料导管（Bilbao-Dotter导管）经鼻腔或口腔插入，在X线透视及导丝的导引下，直达十二指

肠空肠曲（treitz，韧带处）为止。然后，经导管按每分钟100 mL的速率注入35%（*W/V*）的钡剂600~800 mL，充盈整个小肠。再由导管缓慢注入气体，使肠腔充分扩张即可。检查过程中仔细观察并摄片。

（二）CT检查

CT对小肠病变主要是用于了解小肠肿瘤向腔外生长情况及有无转移，并非首选检查方法。CT检查前30~60 min要口服500~800 mL对比剂充分填充肠腔。

三、结肠与直肠

（一）X线造影检查

现多主张用结肠双重对比造影检查。

1. 结肠清洁准备：忌用清洁剂洗肠。采用无渣饮食连续2天、口服缓泻剂的方法。
2. 检查技术：静脉注射山莨菪碱（654-2）20 mg使结肠张力降低。插肛管注入70%~80%（*W/V*）的硫酸钡混悬液300 mL左右，钡剂到达横结肠后停止注钡改为注气。透视下见盲肠已充分扩张，停止注气，撤除肛管。嘱患者顺时针翻身三圈，让气、钡涂布均匀。然后立刻将结肠各段摄片。

（二）CT检查

普通CT对结肠病变并不是首选的检查方法，仅用于了解有无转移，明确结肠癌的分期。但应用螺旋CT作结肠仿真内镜检查，对5 mm以上直径的病变，其敏感性及准确性已接近内镜；检查前要求与钡灌肠同样的清洁准备，静脉注射山莨菪碱20 mg使结肠低张，经肛管注入足量的气体后，采用3~5 mm层厚、1.5~2螺距进行CT横断面连续薄层扫描，然后通过计算机三维成像，获取仿真内镜图像。

四、肝脏

（一）X线检查

透视和平片只能大致了解肝脏轮廓、大小、钙化和积气，诊断价值有限。肝动脉造影采用Seldinger技术，如只将导管插入腹腔动脉，注入对比剂，称之为选择性腹腔动脉造影，除肝脏外，还可同时显示胰、脾和部分胃十二指肠的血管。对比剂经脾静脉回流时，可使门静脉显影，称为间接门静脉造影。如果将导管进一步插入肝固有动脉或肝段动脉内，称之为超选择性肝动脉造影，它不仅可减少对比剂的用量，还可显示肝内血管细节。

（二）USG检查

采用实时超声显像仪，线阵、凸阵探头，探头频率3.5~5.0 MHz。检查肝脏血管时用彩色多普勒血流显像仪。检查前一般无需特殊准备。患者多取仰卧位，扫查方法为经右侧肋间扫查、右肋缘下扫查、右侧肋下和正中剑突下横向与纵向扫查等。

（三）CT检查

1. CT平扫：未作静脉内注射对比剂的扫描称为平扫。于扫描前30 min口服1%~2%泛影葡胺500~800 mL充盈胃和小肠，患者取仰卧位，扫描层厚和间距通常为10 mm，扫描范围从肝脏膈顶至肝下段。对小病灶可用2~5 mm的薄层扫描。

2. 增强扫描增强：CT扫描通常使用100mL 300 mg I/mL非离子型对比剂。增强扫描的目的：①增加正常肝组织与病灶之间的密度差，显示平扫不能发现或可疑的病灶。②帮助鉴别病灶的性质。③显示肝内血管解剖。

静脉内快速注入对比剂后，短期内肝动脉、门静脉和肝实质内对比剂浓度按先后顺序在相应时间内上升，并保持一段时间的峰值，分别称为动脉期、门静脉期和肝实质期。使用螺旋CT分别在肝动脉期（通常为对比剂开始注射后20~25 s）、门静脉期（对比剂开始注射后60 s）进行全肝扫描，称为肝脏的双期扫描，双期扫描后再加作延迟（肝实质期）扫描，则称为三期扫描。为诊断或鉴别肝血管瘤可于注射对比剂后5~7 min再加作病灶层面扫描。

（四）MRI检查

1. MRI平扫：患者取仰卧位，使用自旋回波（SE）序列，先作横断面T₁WI及T₂WI，然后作冠状面T₁WI及T₂WI，必要时加作矢状面成像，采集的范围、间距和层厚同CT扫描。T₁WI主要用于显示器官解剖结构，T₂WI主要用于观察病理变化。

2. MRI增强扫描：增强扫描常用的对比剂为顺磁性钆-二乙三胺五醋酸（Gd-DTPA）或超顺磁性氧化铁粒子（SPIO）。增强的目的基本上与CT相同。

3. 动态增强MR血管造影（DCE-MRA）：经静脉快速注射Gd-DTPA后采用快速三维梯度回波序列（3D GRE）扫描，可获得清晰的肝动脉、肝静脉和门静脉全貌，此法主要用于判断肝癌对血管的侵犯情况，如肝动脉-门静脉瘘、门静脉癌栓形成等。

五、胆

（一）X线检查

1. 普通检查：胆道系统的常规X线检查为右上腹平片，由于普通平片密度分辨力低，

仅能对钙化、气体以及被肠道气体影衬托的胆囊大小进行判断外，缺乏更多的诊断信息，并且由于超声临床应用的普及，已逐渐被淘汰。

2. 造影检查：造影检查的方法种类很多，可分为生理积聚法和直接导入法，前者又有口服法和静脉造影法之分；后者有直接胆囊穿刺或经皮经肝胆管造影（percutaneous transhepatic cholangiography, PTC）、经术后引流管造影和经内镜逆行性胆胰管造影（endoscopic retrograde cholangio-pancreaticography, ERCP）。生理积聚法虽然无侵袭，但是由于造影图像质量较差，方法烦琐，加之超声的临床应用，也已日益减少。直接法由于可以进行后续的引流治疗，在临床上日益增多。

直接胆道（胆囊）造影法（直接穿刺法详见非血管系统介入放射学）检查前为防止对比剂反应等刺激因素造成呕吐，要求术前4 h禁食。ERCP是将纤维十二指肠镜送至十二指肠降段，在透视监视下，经过十二指肠乳头插入导管注入对比剂，显示胆管和/或胰管的方法。此方法对胆道系统的结石、肿瘤的鉴别诊断，尤其是对胆道中下段病变的诊断具有很大价值。并且检查的同时可以经鼻留置引流管达到胆道引流的目的。造影摄片时，应注意多角度观察和摄片，如双斜位摄片。

（二）USG检查

检查前需禁食8 h以上，最好在晨间空腹检查。一般取仰卧位检查，有时需加用左侧卧位，右前斜位，坐位或站立位。鉴别胆囊占位性病变和可移动结构（如结石等）时需改变体位。右侧肋间斜切面和右肋缘下斜切面可观察胆囊和胆管。于右上腹纵切面和横切面观察肝外胆管。

（三）CT检查

CT检查对于梗阻性黄疸及胆囊病变的诊断与鉴别诊断有很大意义。常同时进行肝、胆、胰的CT扫描，以利于鉴别诊断。可分为平扫CT和增强CT检查。

检查前禁食同USG检查，平扫CT足以显示胆道系统梗阻的部位、含钙结石等病变。增强CT有助于更好地显示和区别肝内血管、胆道系统，更好地显示胆囊形态和胆囊壁的病变。也可以与胆道的造影检查并用，可以更清楚地显示胆道系统内的病变。

（四）MRI检查

MRI的 T_1 WI、 T_2 WI图像对于胆道病变的诊断价值不如USG和CT，而且检查时间长，目前不是胆道病变检查的首选方法。但是利用水成像技术的MRCP影像，虽然对狭窄与闭塞的诊断，有一些假阳性诊断，但是由于能够无损伤地显示胆道系统，随着磁共振技术的进一步完善，已成为胆道系统检查主要手段之一，逐渐取代普通X线检查。术前准备同CT检查。

六、胰腺

(一) USG 检查

检查前患者应禁食8 h以上,以减少胃内食物引起过多气体,干扰超声的传入。患者常用仰卧位。胃肠气体较多致胰腺无法显示时,可取半卧位或坐位。必要时采用左侧卧位以利显示胰体和胰尾,采用右侧卧位以利显示胰头。如患者改变体位后,胰腺显示仍较困难,胃内气体仍然影响胰腺显示,可饮水500~800 mL,让胃内充满液体作为透声窗,以便显示胰腺。

首先在第1~2腰椎水平作横切扫描腹部显示胰腺长轴切面,然后上下移动,亦可作右低左高位斜切扫描,以利全面观察胰腺形态。横切扫描后,用纵切扫描显示胰腺短轴切面。

(二) CT 检查

CT可显示胰腺的大小、形态、密度和结构,区分病变属囊性或实性,是胰腺疾病最重要的影像学检查方法。

检查前口服1.5%~3.0%泛影葡胺800 mL,于检查前30 min和临检查前二次服完,显示十二指肠环及空肠上段,以了解胰腺病变对邻近肠曲的影响。通常先作平扫,然后再作增强扫描。由于胰腺较小,一般采用4~6 mm层厚。采用螺旋CT扫描可以作薄层重建。增强扫描可更好的显示病变及其与血管的关系。近来采用双期扫描,可动态观察胰腺病变的供血情况,更有利于早期发现病变。

(三) MRI 检查

胰腺的MRI检查方法及要求与肝脏MRI检查基本相同,但扫描层厚可更薄一些。扫描序列可选用SE,常规作冠状及横轴扫描 T_1 WI及 T_2 WI,层厚5 mm。使用快速梯度回波加脂肪抑制技术更有利于显示胰腺轮廓及大小。近年来应用MRCP能完整的、清晰的显示主胰管的全程及部分分支,有利于观察胰管的形态及通畅性。

七、脾

(一) USG 检查

患者取右侧卧位,于左侧第9~11肋间隙,腋中、后线部位行肋间斜切扫描,测量脾厚度以及脾血管和血流状态。于左侧肋缘下锁骨中线纵行扫描,了解脾增大情况。

(二) CT和MRI 检查

与肝脏扫描技术相同,为更清楚显示小病变,可应用5 mm的层厚和层距。对平扫发现

的可疑病变和等密度或等信号病变，应作增强扫描。如果采用超顺磁氧化铁粒子（SPIO）作为MRI对比剂，可获得肿瘤与脾之间的最大对比度，提高脾肿瘤的诊断率。

八、肾与输尿管

（一）X线检查

包括腹部平片、尿路造影和血管造影检查。

1. 腹部平片：腹部平片是泌尿系统常用的初查方法。常规摄取仰卧前后位片。
2. 尿路造影：根据对比剂引入的途径分为排泄性尿路造影和逆行性尿路造影。

（1）排泄性尿路造影：排泄性尿路造影（excretory urography）又称静脉性肾盂造影（intravenous pyelography, IVP）。其应用依据是有机碘化物的水溶液如泛影葡胺或碘苯六醇（非离子型对比剂）于静脉注入后，几乎全部由肾小球滤过而排入肾盏和肾盂内，如此不但能显示肾盏、肾盂、输尿管及膀胱内腔，且可大致了解两肾的排泄功能。

检查前准备：①首先需了解有无应用对比剂的禁忌症，检查前还需行碘过敏试验并备好急救药物；②应清除肠道内气体和粪便，并限制饮水。

排泄性尿路造影检查取仰卧位。先摄取腹部平片，其后行造影检查。成人用60%泛影葡胺或碘苯六醇（300 mg I/mL）20 mL，于静脉内2 min注毕。注药时下腹部使用压迫带，暂时阻断输尿管，以使对比剂充盈肾盏和肾盂。注药后1~2 min摄片，一般能较好显示肾实质影像。注药后15 min、30 min分别摄取双侧肾区片。如肾盏、肾盂显影良好则除去压迫带并摄取全腹片，此时输尿管和膀胱亦显影。

（2）逆行性尿路造影：逆行性尿路造影（retrograde urography）包括逆行肾盂造影（retrograde pyelography）和逆行膀胱造影（retrograde cystography）等。逆行肾盂造影是在行膀胱镜检查时，将导管插入输尿管内，透视下缓慢注入对比剂而使肾盂、肾盏显影的方法。本法适用于排泄性尿路造影显影不佳患者。

（3）腹主动脉造影与选择性肾动脉造影：腹主动脉造影（abdominal aortography）与选择性肾动脉造影（selective renal arteriography）一般采用经皮股动脉穿刺插管的技术。腹主动脉造影时，将导管顶端置于肾动脉开口上方，快速注入对比剂并连续摄片。选择性肾动脉造影是将导管置于一侧肾动脉内的造影方法。

（二）USG检查

肾与输尿管USG检查宜选用线阵式或凸阵式探头，频率3.5 MHz，消瘦者或新生儿用5 MHz。目前，彩色多普勒血流显像已逐渐用于泌尿系统检查。肾脏检查体位可为俯卧位、侧卧位及仰卧位，必要时还需站立位，经背部、侧腰部、腹部途径扫查肾脏。输尿管检查可取侧卧或仰卧位，沿输尿管走行区进行寻找。

（三）CT检查

1. 平扫检查：肾与输尿管CT检查无需特殊准备。常规取仰卧位。检查范围要包括全部肾脏，如需同时观察输尿管，则继续向下扫描，直至输尿管的膀胱入口处。层厚通常为10 mm，偶用5 mm以更佳显示小病灶。

2. 增强检查：肾与输尿管应常规行增强检查。方法是于静脉内快速团注60%泛影葡胺或相同碘含量的非离子型对比剂60~100 mL。注毕后即行双肾区扫描，可显示肾实质强化；5~10 min后，再次行双肾区及输尿管区扫描，以观察肾盂和输尿管充盈情况。

肾增强检查时，如应用螺旋CT装置还可行肾实质的双期扫描，即对比剂注入后1 min内和2 min时分别扫描双肾区，可观察肾皮、髓质强化程度随时间所发生的改变。

（四）MRI检查

1. 平扫检查：肾与输尿管MRI检查常规用SE序列，行横断面T₁WI和T₂WI检查，必需时辅以冠状或矢状面T₁WI检查。应用T₁WI并脂肪抑制技术有助于肾解剖结构的分辨及含脂肪性病变的诊断。

2. 增强检查：顺磁性对比剂Gd-DTPA如同含碘的尿路对比剂，可由肾小球滤过。于静脉内快速注入Gd-DTPA后，即行T₁WI检查或T₁WI并脂肪抑制技术检查。对比剂用量为每千克体重0.1~0.2 mmol。

3. MRU：MRU用于检查尿路梗阻性病变，其不用对比剂也能显示扩张的肾盏、肾盂和输尿管。原理是尿液中游离水的T₂值要明显长于其他组织和器官，因而在重T₂WI上呈高信号，背景结构皆为低信号，应用最大强度投影（MIP）行三维重建，即可获得尤如X线尿路造影的图像。

九、膀胱

（一）X线造影检查

膀胱造影有顺行性和逆行性造影两种方法。

1. 顺行性膀胱造影：通常为排泄性尿路造影的组成部分，去除腹部压迫带后30 min，膀胱内有高密度对比剂充盈，此时摄取膀胱前后位片和双侧斜位片。本法优点是一次检查能全面了解肾盏、肾盂、输尿管和膀胱情况，缺点是有时膀胱显影不良，影响诊断。

2. 逆行性膀胱造影：是将导管插入膀胱并注入对比剂以使膀胱显影的方法。所用对比剂为3%~6%碘化钠100~200 mL，也可同时注入气体形成双重对比。其后摄取仰卧前后位及双侧斜位片。

（二）USG检查

膀胱USG检查可采用经腹部或腔内途径检查，前者主要选用凸阵探头，后者选用单平面或双平面直肠探头。经腹部USG检查需充盈膀胱，取仰卧或侧卧位检查；经直肠USG检查应排空大便，适度充盈膀胱，取膀胱截石位或侧卧位检查。

（三）CT检查

1. 平扫检查：常规行仰卧位横断面检查，检查前3 h内需分次口服1%~2%泛影葡胺1 000 mL，以利识别盆腔内肠管，避免误为肿块。检查需在膀胱充盈状态下进行。层厚5 mm或10 mm。薄层螺旋扫描的冠、矢状面成像有利于显示膀胱顶或底部病变。

2. 增强检查：根据平扫显示情况，行增强检查。方法是静脉注入对比剂后即行病变区扫描，并于注药后30~60 min再次扫描。前者能观察病变早期强化表现，后者在膀胱腔内对比剂的对比下，进一步显示膀胱壁或腔内病变的形态。

（四）MRI检查

1. 平扫检查：常规用SE序列，行横断面和矢状面T₁WI和T₂WI检查。层厚10 mm。一般用体部表面线圈，但对小病变显示不佳；使用相控阵表面线圈和直肠腔内表面线圈，能提高影像的空间分辨力及信/噪比。

2. 增强检查：平扫发现膀胱壁病变，特别是肿块性病变，应行增强MRI检查。方法是静脉快速注入Gd-DTPA后即行病变区T₁WI检查，剂量为每千克体重0.1 mmol。

十、肾上腺

（一）USG检查

检查肾上腺宜选用线阵式或凸阵式探头，频率为3.5 MHz，新生儿用5 MHz。常规仰卧位检查，可经肋间、侧腰部或腹部途径扫查肾上腺，也可俯卧位经背行纵切和横切扫查。

（二）CT检查

1. 平扫检查：检查肾上腺宜选用快速、高分辨力CT机。常规用4 mm或5 mm薄层并靶扫描技术，以利于病变特别是小病变的显示。

2. 增强检查：某些病变如肾上腺增生、萎缩和髓脂瘤等，平扫检查即可确诊。但多数肾上腺病变特别是肿块性病变，需静脉注射对比剂行增强CT检查。

（三）MRI检查

1. 平扫检查：应使用中、高场强MR成像系统。常规行SE序列横断面T₁WI和T₂WI检

查，必要时再行冠状面或矢状面 T_1 WI和 T_2 WI检查。层厚均为3~5 mm。

常规检查后，可选用 T_1 WI或 T_2 WI并脂肪抑制技术，以确定病变内的脂肪组织。梯度回波序列的同相位和反相位（opposed phase）成像技术还能确定在细胞水平同时含水与脂质的病变，常用于肾上腺腺瘤的鉴别诊断。

2. 增强检查：如同CT增强检查，多数肾上腺肿块需行增强MRI检查。方法是静脉注入Gd-DTPA（每千克体重0.1 mmol）即行 T_1 WI或 T_1 WI并脂肪抑制技术检查。

十一、女性生殖系统

（一）X线检查

X线检查包括子宫输卵管造影和盆腔动脉造影。

1. 子宫输卵管造影（hysterosalpingography）是经子宫颈口注入对比剂以显示子宫和输卵管内腔的检查方法。对比剂为40%碘化油或有机碘制剂。于透视下注入对比剂，当子宫、输卵管充分充盈后，即摄片。对于输卵管显影者，还需复查，以观察输卵管通畅情况。子宫输卵管造影应于月经后5~7 d进行。以下情况禁用，即生殖器急性炎症、月经期、子宫出血和妊娠期。

2. 盆腔动脉造影：方法是经皮穿刺行股动脉插管，将导管顶端置于腹主动脉分歧、髂总或髂内动脉后，进行造影检查，可显示子宫动脉。如导管顶端置于肾动脉稍下方，则能显示卵巢动脉。

（二）USG检查

多采用凸阵或线阵式探头，频率3.5 MHz或5.0 MHz。经阴道超声检查则用特制的腔内探头，频率5~7.5 MHz，最大扫查角度可达240°。

经腹壁直接扫查时，膀胱应适度充盈，以推开肠管，使子宫附件清楚显示。对盆腔后壁肿块，需直肠内放置水囊后检查。经阴道探头的扫查法无需特殊准备。子宫输卵管声学造影法是利用2%双氧水在宫腔和输卵管内产生的微气泡，在声像图上呈明显高回声，以识别宫腔与输卵管。彩色多普勒血流显像则能显示子宫和卵巢病变的血流情况。

（三）CT检查

1. 平扫检查：检查前一天需口服缓泻剂清洁肠道。检查前2~3 h，分多次口服1%泛影葡胺1000 mL，以充盈和识别盆腔肠管。检查时，膀胱应在充盈状态下。扫描范围通常自髂嵴水平至耻骨联合，层厚5 mm或10 mm，连续扫描。

2. 增强检查：常需进行，尤其是肿块性病变。方法是静脉内快速推注对比剂后，即对病变区进行扫描。对比剂为60%泛影葡胺或300 mg I/mL非离子型对比剂50~100 mL。

(四) MRI检查

1. 平扫检查：常规行SE序列的 T_1 WI和 T_2 WI检查。其中 T_2 WI检查非常重要，能显示宫体、宫颈及阴道的解剖，并易于发现盆腔病变。通常使用体部表面线圈，最近开发的相控阵多线圈技术可获得高信/噪比图像。检查层厚10 mm或5 mm。

2. 增强检查：平扫发现盆腔病变后，一般需行增强MRI检查。方法是静脉内注入顺磁性对比剂Gd-DTPA，剂量为每千克体重0.1 mmol，注毕后，即对病变区行脂肪抑制前、后的 T_1 WI检查。

十二、男性生殖系统

(一) USG检查

前列腺USG检查可以经腹部或直肠途径进行。经腹部途径常选用凸阵探头，需充盈膀胱，取仰卧位检查。经直肠途径用单平面或双平面探头，应排空大便并适度充盈膀胱，检查时取膀胱截石位或左侧卧位。直肠途径扫查前列腺较经腹途径清晰。

男性外生殖器检查用5.0~7.5 MHz或更高频率探头，无需特殊准备。

(二) CT检查

1. 平扫检查：行盆腔横断面检查，胃肠道准备和膀胱充盈情况等同女性盆腔检查。层厚10 mm或5 mm。直接冠状面扫描或螺旋CT扫描的冠状面成像有助于明确前列腺与膀胱病变的关系，较少应用。

2. 增强检查：主要用于鉴别盆腔内髂血管影与增大淋巴结。检查方法同女性盆腔增强检查。

(三) MRI检查

1. 平扫检查：常规行SE序列 T_1 WI和 T_2 WI检查，用快速SE(FSE)的 T_2 WI检查可获得较高信/噪比并缩短了成像时间。一般用体部表面线圈，采用联合直肠内、外的相控阵线圈提高了图像质量，尤利于前列腺病变的诊断。层厚5 mm，间隔1 mm。需注意前列腺MRI检查应在活检前进行。

2. 增强检查：不作为常规，方法同女性盆腔增强检查。

十三、腹膜腔

(一) USG检查

正常情况下，潜在的腹腔间隙和腹膜均难显示，往往只能依靠与周邻脏器的毗邻关系

和不同切面方向以显示腹腔间隙及腹膜结构。因此应该熟悉解剖结构并很好选择正确的切面方向进行扫描。

（二）CT检查

CT检查主要采用平扫以显示腹膜及亚腹膜结构。其检查技术要求基本上同于急腹症和腹部其他脏器扫描要求。增强扫描主要用于显示腹膜肿瘤性病变

（三）MRI检查

MRI检查主要采用平扫，在腹腔积液衬托下，可以显示腹膜、亚腹膜及其病变，检查技术要求基本上同于腹部其他部位的扫描要求。

十四、腹膜后间隙

（一）USG检查

一般采取仰卧位，根据需要可适当改变体位，以帮助了解病变的移动性及其与肠道的关系。由于声像图无法显示潜在的腹膜后间隙，主要依据腹膜后脏器及血管来进行定位，因此在纵、横方向上沿主要大血管走向进行扫描。此外，还可以从左、右肋间及冠状面进行扫描。重点扫描有无占位病变，肿块的位置、内部回声、来源及其移动性以及周邻关系等。

（二）CT检查

CT平扫采用较宽的窗宽和恰当的窗位可以清楚显示腹膜后间隙内的筋膜结构。增强扫描可以更清楚准确的显示中线大血管及肾脏与腹膜后间隙病变的关系。其余技术要求基本上同于腹部脏器。

（三）MRI检查

采用平扫，除横轴方向以外，尚需加作冠状和/或矢状扫描，以明确病变的三维关系。采用不同序列以帮助判断病变性质。必要时加作MRA以了解血管与病变的关系。

第二章 肝 脏

第一节 影像学表现

一、X线

肝动脉造影时，依肝内血管显影的次序，可分为三期：①动脉期：可见肝区内自肝门向肝左右叶呈树枝状、管径渐细、分布均匀、走行自然的动脉血管影；②毛细血管期：动脉影消失，取而代之的为多数细小毛细血管影；③实质期：肝密度呈普遍均匀性增高。在腹腔动脉造影时，由于脾静脉回流，还可见肝内门静脉显影。

异常的血管造影表现有：①占位征象：表现为血管被推移、拉直、分离或呈弧形包绕移位，多由肿瘤或囊肿引起；②肿瘤血管：管径粗细不均，走行方向紊乱而无规则，部分呈“血湖”表现，是恶性病变的重要征象；③血管浸润：血管壁僵硬、不规则狭窄、闭塞；④肿瘤染色：与正常肝区相比，肿瘤内循环缓慢，排空延迟，在实质期，呈密度增高影；⑤充盈缺损：病变区无血供，实质期为无对比剂染色的空白区，常见于肝内囊性病变或肿瘤液化坏死；⑥静脉早显：在动脉期可见肝内静脉或门静脉显影，多为肿瘤破坏动脉和静脉，造成动静脉短路所致。

二、USG

正常肝实质为均匀分布的细小光点，中等回声。肝内管道结构呈树状分布。肝内门静脉管壁回声较强，可观察至三级分支。肝静脉及其一级分支也可较好显示，但管壁很薄且回声弱。肝内胆管与门静脉伴行，管径较细，约为伴行门静脉的1/3。肝内动脉一般难以显示。

彩色多普勒检查，肝内门静脉血流为朝肝流向，呈持续性平稳频谱。肝静脉显示为离肝血流，显兰色频谱呈三相波型与下腔静脉相似。正常肝右叶前后径为8~10 cm，右叶最大斜径为10~14 cm，左叶厚度和长度分别不超过6 cm和9 cm。

三、CT

（一）正常表现

CT平扫：肝实质呈均匀的软组织密度，高于脾、胰、肾等脏器，CT值为50~70 Hu。