

## 循环系统总论

### 第1节 常用的影像学检查方法

X片摄影：

#### 1. 心脏远达片（掌握）

- (1) X线焦点与胶片间距离为2米的后前位立位X线片。
- (2) 是心脏X线检查最基本的方法，能够判定心脏外形、肺循环改变。

#### 2. 右前斜位与左前斜位

- (1) 右前斜位：左旋转45度，食管吞钡。观察左房；
- (2) 左前斜位：右旋转60度，观察各房室改变。

#### 3. 左侧位：观察左房室变化。（吞钡）

最佳选择：后前位（心脏远达片）与左侧位，为观察胸部大血管体位。X线对肺循环的显示明显优于其他影像方法。

### 第2节 正常影像解剖

1. **心胸比例**：心脏横径（左右心缘至体中线的最大距离之和）与胸廓横径（通过右膈顶水平胸廓的内径）之比。成人正常上限为0.5。测量心胸比率为最常使用的判断心脏增大的方法。

轻度、中度及高度心脏增大：0.51-0.55；0.56-0.60；0.60以上。受横膈位置的影响较大。

2. **主动脉窗**：指主动脉弓下的透明区，在左前斜位其内可见气管分枝、左主支气管和伴行的左肺动脉，在左侧位其内可见气管分枝及左、右肺动脉的阴影。

#### 3. 体型、胸廓类型与心脏类型

	胸廓形态	横膈位置	心膈面	心影	心胸比率
瘦长型体格	狭长	低位	小	垂位心	<0.5
矮胖型体格	短宽	高位	大	横位心	>0.5
体格适中	适中	适中	适中	斜位心	0.5

4.冠状动脉

右优势型冠状动脉：右冠状动脉左室后支向左室后壁供血。  
均衡型冠状动脉：回旋支向左室后壁供血，右冠状动脉向右室后壁供血。

- (1) 左冠状动脉
- 前降支：走行于前室间沟，下行至心尖。2-4支对角支向左室前侧壁供血。若对角支开口于左主干，称中间支。前间隔支6-10支，较粗大的是1、2支，向室间隔前2/3部分供血。
- 回旋支：走行于左房室沟内，终止于心脏隔面，向左室后侧壁供血。主要分支有钝缘支和左房旋支。若左旋支发出后降支和房室结支构成左优势冠状动脉。
- (2) 右冠状动脉：起至右冠状窦，走行于右侧房室沟，沿心脏右缘至心后缘，达房室沟和室间隔交叉处下或越过该处到达左房室沟，终止于心脏隔面，沿途有较多分支。
- (动脉圆锥支、窦房结支、锐缘支动脉、后降支、房室结支、左室后支)

第三节 心脏大血管基本病变的影像学征象

1.心脏外形的改变

心脏外形的常见改变（掌握）			
	征象	病理生理改变	常见疾病
二尖瓣型	肺动脉段突出，心尖圆钝、上翘，主动脉结缩小或正常，状如梨形。	右心负荷或以其为主的心腔变化。	二尖瓣病变、房间隔缺损和肺动脉狭窄、肺动脉高压和肺心病等。
主动脉型	肺动脉段凹陷，心尖下移，主动脉结多增宽。状如靴形。	左心负荷或以其为主的心腔变化。	主动脉瓣病变、高血压性心脏病、冠心病、心肌病
普大型	心脏比较均匀地向两侧增大，肺动脉段平直，主动脉结多正常。	双心负荷增加的心腔变化或心包病变。	心包、心肌损害或以右心房明显增大的疾患。

2.心脏房室增大

心脏各房室增大的影像学表现(掌握)			
	PA（后前位远达片）	LAO（左前斜位）	RAO（右前斜位）或LL（服钡）
左房增大	心右缘出现“双房影”，左心耳膨凸，气管隆凸开大。	心后缘左房段隆凸，与左支气管间透明带消失，左主支气管后上移位并狭窄。	食管中下段局限性压迹和移位。（RAO和LL）
右房增大	右房段向右上膨隆，右房/心高比值大于0.5，腔静脉扩张。	心前缘上段膨隆与下方的右室构成“成角现象”。	心后缘下段弧形膨凸。（RAO）
左室增大	左室段延长，向左膨隆，心尖下移，心腰凹陷，相反搏动点上移。	心后缘下段向后下膨凸、延长，与脊柱重叠。	心后缘下段向后突出超过下腔静脉后缘15mm（LL）。
右室增大	心尖圆隆上翘，常见肺动脉段突出。	心前缘右心室段前凸，心膈面延长。	肺动脉段下方圆锥部膨凸。（RAO）心前缘前凸，与胸骨接触面增大（LL）。

3. 肺循环异常（掌握概念）

- (1) 肺血增多：心内分流、心排量增多使肺动脉血流量增多，也称肺充血。
- (2) 肺血减少：右心排量受阻、肺动脉阻力-压力升高、肺动脉分支的重度狭窄-阻塞性病变等引起的肺动脉血流量的减少，亦称肺缺血。
- (3) 肺动脉高压：指肺动脉收缩压>30mmHg，平均压>20mmHg。常由肺动脉血流量增加、心排量增加、肺小动脉阻力增加和胸肺疾病引起。
- (4) 肺静脉高压：指肺毛细血管静压超过10mmHg，一般超过25mmHg血浆可外渗引起肺水肿。常由左房阻力增加（二尖瓣狭窄）、左室阻力增加（主动脉瓣狭窄、左心衰）、肺静脉阻力增加（肺静脉狭窄）等引起。
  - 1) 肺淤血：指轻度肺静脉压升高
  - 2) 间质性肺水肿：可出现各种间隔线。常有胸腔少量积液。

KerleyA线：自肺野的外围斜行引向肺门，长5~6cm，宽约0.5-1mm的长线状影，常见于急性左心衰竭。

KerleyB线：位于肋膈角区，水平走行，长2-3cm，宽1-3mm，常见于二尖瓣狭窄和慢性左心衰竭。

KerleyC线：位于两下肺野，呈网格样或蜂窝状影。常见于肺静脉压明显加重者。

3) 肺泡性肺水肿：好发于肺野中内带，呈边缘模糊的斑片状阴影，常融合成片，可见含气支气管征。以两肺门为中心形成“蝴蝶”状阴影是典型征象。阴影短期内变化迅速。常见于急性左心衰竭和尿毒症。

常见肺循环异常的X线表现（掌握）				
X线征象	肺血增多	肺血减少	肺动脉高压	肺淤血
肺纹理	增粗，增多，边缘清晰	纤细，稀疏	中心肺动脉扩张，外围分支纤细（肺门截断现象）	增多，边缘模糊
肺动脉段	突出	因病而异	明显突出	
肺门	动脉扩张，搏动增强	动脉正常或缩小	动脉扩张，搏动增强（肺门舞蹈征）	肺门影增大，边缘模糊
肺静脉	扩张	缩小		上肺静脉扩张
肺野透明度	正常	增加		减低
其他		扭曲，紊乱的侧支循环	右心室增大	

左、右心衰的X线表现（掌握）				
	心脏	其他	出现	常见疾病
左	左房、室增大	重度肺淤血、间质性和肺泡性肺水肿，肋膈角或/和叶间裂积液。	早于临床表现	心梗及心肌病
右	右房、室增大	上腔静脉或/和奇静脉扩张	晚于临床表现	肺心病

4.肺动脉栓塞及肺梗死

肺动脉栓塞及肺梗死	
肺动脉栓塞	<b>1.定义</b> （记住）：指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉及其分支造成肺循环障碍的病理生理综合征。 <b>2.肺动脉高压的征象。</b> <b>3.肺栓塞的征象：</b> 区域性的肺血管纹理显著纤细、稀疏或无正常走形的肺纹理；叶、段动脉或分支粗细不均、缺支、走形异常；同侧肺门或相应的叶、段动脉阴影细小；对侧肺门阴影可因代偿或肺动脉高压而扩张。
	<b>肺梗死</b> 肺梗死：在此基础上发生的肺组织坏死（多为出血性）称为肺梗死。 1.典型楔形阴影呈底边朝向胸膜、尖端指向肺门的三角形实变影。由于缺血性坏死或继发感染可形成空洞。2.患侧胸膜反应或少量积液。3.患侧膈肌升高或运动受限。

循环系统常见疾病

先天性心血管病：超声心动图最佳、X线常规	
房间隔 缺损 ASD	<p>血液动力学改变（选择题）：ASD→左房血入右房→右房室及肺血流量↑→右房室肥厚和扩张→肺动脉高压→严重：心房水平双向分流或右向左分流。</p> <p>【影像学征象】</p> <p>（一）X线平片表现</p> <p>1.典型ASD：肺血增多，心脏呈“二尖瓣”型，肺动脉段凸出（见肺门舞蹈），右房、右室增大，主动脉结缩小或正常。其中以右心房增大为主要特征性表现。</p> <p>2.小ASD：X线平片可大致正常或仅有轻度变化。</p> <p>（二）CT表现：右房及右室大，肺动脉扩张。左右心房间有对比剂连通。</p> <p>（三）MRI表现：左室长轴和短轴像可见房间隔中断、缺失；梯度回波MRI电影可见左向右分流的血流喷射。两心房显示血流高信号，低或低至无信号血流束起自缺损处</p>
室间隔 缺损 VSD	<p>血流动力学改变：VSD→左心室的血入右心室，通过肺循环入左房→左心房室及右室容量负荷↑，心腔扩大→肺循环血流量增多，阻力增加，右室压力增高→右室压力&gt;左室压力，出现右向左分流，患者出现发绀，即<b>艾森门格综合症</b>。</p> <p>【影像学征象】</p> <p>（一）X线平片</p> <p>1.典型VSD X线表现</p> <p>（1）心影呈二尖瓣型，中至高度增大。主要累及左右心室，多以左室增大更显著，或伴有轻度左房增大；（2）肺血增多，肺门动脉扩张，肺动脉段中至重度凸出；（3）主动脉结正常或缩小。</p> <p>2.少量左向右分流的VSD：心影轻度增大，左室为主；肺血轻度增多；肺动脉段不凸；主动脉结多正常。</p> <p>3.Roger病：指少数小的室间隔缺损心肺X线平片所见属正常范围，但临床体征典型。</p> <p>4.VSD合并重度肺动脉高压：心脏增大多不明显，但右室增大较突出，并有右房增大；肺血减少征象；主动脉结多缩小。</p> <p>（二）CT表现：CT增强表现为左右心室间有对比剂相连，可出现左、右心室增大和肺动脉扩张。</p> <p>（三）MRI表现：室间隔信号连续性中断、缺失</p>
动脉导管未闭 PDA	<p>【临床表现】重度肺动脉高压时，患者可出现发绀，往往下肢重于上肢，称为分界性发绀。</p> <p>【影像学征象】</p> <p>（一）X线平片表现：</p> <p>1.典型PDA表现：（1）肺血增多；（2）左室增大；（3）90%病例主动脉结增宽；（4）近半数病例可见“<b>漏斗征</b>”。（指正位胸片上主动脉弓降部呈漏斗状膨凸，其下</p>

	<p>方降主动脉在与肺动脉段相交处骤然内收)</p> <p>2. 细小的PDA：肺血正常或轻度增多，心脏大小多在正常范围。</p> <p>3) 合并肺动脉高压的PDA：肺动脉段有不同程度的凸出，肺门动脉扩张，外周肺血管纹理扭曲、变细，双心室增大甚至右房、室增大为主。</p> <p>(二) 增强CT、MRI表现：表现连通左肺动脉与降主动脉之间的管道。“漏斗征”的病理基础为动脉导管在主动脉端的开口处漏斗状扩张。</p>
法洛四联症 TOF	<p>包括<b>四种畸形</b>：1) 肺动脉狭窄、2) 室间隔缺损、3) 主动脉骑跨、4) 右心室肥厚。</p> <p>(一) X线表现：</p> <p>典型：肺血减少，两肺门动脉细小；主动脉升弓部不同程度增宽、凸出；肺动脉段—心腰部凹陷，心尖圆隆、上翘，心脏近似靴形；近30%的病例合并右位主动脉弓，几乎均为“镜面型”。</p>

## 第二节 风湿性心脏

风湿性心脏病:二尖瓣>主动脉瓣>三尖瓣（掌握X线影像）	
二尖瓣狭窄 MS	<p>(一) <b>X线平片表现</b>--单纯典型</p> <p>1. 肺淤血，严重者可出现间质性肺水肿或肺循环高压。</p> <p>2. 心影呈二尖瓣型，肺动脉段突出，左房、右室增大，左房耳部凸出；右房常轻度增大。</p> <p>3. 部分病例可出现二尖瓣区钙化和左心房壁钙化。</p> <p>(二) CT表现：</p> <p>1. 二尖瓣叶增厚，可见钙化，中重度狭窄这可见左心房和右心室增大</p> <p>2. 增强CT电影：可显示二尖瓣运动受限，瓣口狭窄以及左心房内的充盈缺损（血栓）。</p> <p>(三) MRI表现：心室舒张期，左心室的喷流血液在二尖瓣口下方造成无信号区，左房血栓在高信号的血流对比下呈充盈缺损。</p>
二尖瓣关闭不全 MI	<p>(一) X线表现</p> <p>1. 轻至中度MI：肺野清晰或仅有轻度肺淤血（一般较MS肺淤血轻），左心房、左心室有不同程度的增大。</p> <p>2. 重度MI：左心房、左心室高度增大的基础上常有右心室增大，后者甚至掩盖左心室增大征象，此时多有肺循环高压。</p>

## 第3节 高血压所致的心血管病变（选择题）

## 第4节 冠状动脉粥样硬化性心脏病

### 【病理生理基础】

I级狭窄：管腔狭窄25%以下

II级狭窄：管腔狭窄26-50%，此时供血充足可无症状

III级狭窄：管腔狭窄51-75%，负荷增加时出现心绞痛

IV级狭窄：管腔狭窄76%以上

### 【影像学征象】

(1) X线平片

1. 不合并高血压的心绞痛患者：心肺常无异常表现。

2. 冠心病心肌梗死（或继发心室壁瘤）

(1) 大多数无异常改变。

(2) 少数心影增大，左室为主；左侧心力衰竭征象：不同程度的肺静脉高压-肺淤血、间质和（或）肺泡性肺水肿。

3. 心室壁瘤：左室缘局限性膨凸；左心室“不自然”增大；左室缘搏动异常；左室壁钙化；左室缘纵隔-心包粘连。

4. 心肌梗死后室间隔破裂：心影短时间内增大，左室显著；肺血增多和（或）肺淤血及肺水肿。

(2) CT表现：平扫，钙化的粥样硬化斑块表现为沿房室沟或室间沟走行的致密斑条影，缺血坏死的心肌CT值较正常减低（5-10HU）。室壁瘤，局部心肌膨出，如未行心电图门控，无运动的坏死心肌边缘反而比运动正常的心肌显清晰。增强扫描，坏死心肌对比剂蓄积增加，缺血未坏死心肌无此变化。（三院课件）

(3) MRI表现--心肌梗死

(1) 陈旧性心梗：梗死室壁出现：1) 阶段性变薄2) 心肌信号强度减低，T2WI更明显3) 收缩期增厚率异常4) 运动异常。

(2) 急性心梗：梗死区心肌信号增强，T2WI更明显；梗死室壁阶段性变薄和运动减弱。

(3) 左室室壁瘤：左室增大，室壁阶段性变薄和运动异常；室壁瘤部收缩期增厚率消失且信号异常，并常可见附壁血栓。

#### (4) 冠状动脉造影表现

##### 1. 冠状动脉粥样硬化:

- (1) 管腔边缘不规则, 半圆形“充盈缺损”以及不同程度偏心性狭窄及完全阻塞。
- (2) 管状动脉痉挛, 可见于狭窄的冠状动脉和造影正常的冠状动脉。
- (3) 冠状动脉瘤样扩张或动脉瘤形成。
- (4) 冠状动脉血栓、栓塞及阻塞再通。

2. 左心室造影: 主要观察左心室运动功能; 二尖瓣、主动脉瓣功能; 有无室壁瘤、附壁血栓及室间隔破裂等。

### 第5节 肺栓塞 (见前方)

#### 第6节 心肌病

心肌病	
扩张型 心肌病	<p>(一) X线平片表现</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不同程度肺淤血, 间质性肺水肿;</li><li>2. 心脏呈普大型或主动脉型, 左室增大为著;</li><li>3. 常有两心缘搏动减弱 (透视下观察)。</li></ol> <p>(二) CT:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CT对比增强: 心腔扩张, 以左室扩张为主; 室壁及心肌厚度正常或稍薄; 如有左室附壁血栓则表现为左室心尖区充盈缺损。</li><li>2. CT电影: 左室整体收缩减弱以致消失。</li></ol> <p>(三) MRI: 对比剂延迟增强扫描可见不均匀强化, 主要累及室间隔, 提示心肌间质纤维化。</p>
肥厚型 心肌病	<p>(一) X线: 无特异性或多正常。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 肺纹理正常, 心脏明显增大可见肺淤血和间质性肺水肿。</li><li>2. 心脏多呈“主动脉”型或“中间”型心影, 左室稍大;</li><li>3. 心脏搏动多为正常或增强;</li></ol> <p>(二) CT:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 室间隔肥厚, 其与左室后壁厚度之比大于1.5</li><li>2. 心脏整体收缩功能正常或增强, 但心肌普遍肥厚或病程晚期时, 收缩功能减退</li></ol>
限制型 心肌病	<p>(一) X线平片</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 右心型: 肺血减少, 心脏高度增大或球形, 常伴巨大右心房, 左心缘上段搏动正常或增强。</li><li>2. 左心型: 类似二尖瓣病变, 但心脏和左心房增大程度较轻肺淤血和不同程度肺循环高压。</li></ol> <p>双室型: 为上述两型征象的组合, 心脏多呈中至高度增大, 常以右心损害表现为著。</p>

### 第七节 心包疾病

心包疾病	
心包积液 PE	<p>(一) X线平片表现:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 少量PE: 可无异常发现。</li><li>2. 大量:</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 多数血管纹理正常, 部分可伴有不同程度的上腔静脉扩张。</li><li>(2) 心影向两侧扩大, 呈“普大型”或球形, 心腰及心缘各弓的正常分界消失, 心膈角变钝; 短期内心影大小可有明显的变化。</li><li>(3) 心缘搏动普遍减弱以至消失, 主动脉搏动可正常。</li></ol> <p>(二) CT表现:</p> <p>少量心包积液多位于左室后侧壁或右房侧壁的外方; 中量PE除在上述部位外, 多位于右室前壁前方或左室心尖部下外方。表现为沿心脏轮廓分布、近邻脏层心包脂肪层的环形低密度带, 依部位不同此低密度带的宽度有所变化。增强扫描时, 可更加清晰地显示PE。</p> <p>(三) MRI: 心包脏壁间距增宽; 积液因性质不同, 在T1WI上性质各异, T2WI上高信号。(炎性渗出含蛋白高: 不均匀高信号; 血性积液: 中等或高信号; 肿瘤: 不均匀信号。)</p>
缩窄性	<p>(一) X线平片表现:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 心脏大小正常或轻度增大, 少数亦可中度增大。两侧或一侧心缘僵直, 各弓分界不清, 使心外形常呈三角形或近似三角形。</li></ol>

<b>心包炎</b> <b>CPC</b>	2.心脏搏动减弱、甚至消失。
	3.部分可见 <b>心包钙化</b> ，呈蛋壳状、带状、斑片状等高密度影，多分布于右室前缘、膈面和房室沟区。
	4.多数可见上腔静脉和/或奇静脉扩张，仅少数患者肺血正常，肺淤血和间质性肺水肿常见。
	5.胸腔积液和不同程度的胸膜增厚、粘连。
	(二) CT表现： 1.心包不规则增厚（厚度大于4mm），脏壁层界限不清，部分可见钙化灶。 2.增强扫描为心室内径收缩舒张期变化幅度明显下降，提示心室舒张功能受限。部分患者腔静脉扩张，左右心房增大，和继发的肝脾肿大、腹水及胸腔积液等征象。
	(三) MRI：不能显示钙化灶，MRI电影可显示室间隔。

## 第8节 **主动脉夹层 (AD)**

### 【病理生理学基础】--DeBakey分型

	I型	II型	III型
夹层范围	广泛	局限于升主动脉	局限或广泛
破口位置	升主动脉	升主动脉	降主动脉上段（锁骨下动脉远端）

### 【影像学征象】

(1) X线平片表现：作为初筛。

(2) **CT表现**：主动脉腔内可见横贯的线样低密度影（内膜片）；主动脉被分成真假两腔；近端及远端一般可见内膜片破口，破口可有多处；冠状动脉、头臂动脉及腹主动脉分支开口可受累；伴或不伴胸腔积液及心包积液；并发主动脉瓣关闭不全可见左室及心脏增大。主动脉三维重建可从不同解剖角度观察AD的主要征象和病变范围。

(3) MRI：

1. 平扫：(1) 主动脉真假腔和内膜片沿主动脉长轴延伸：T1WI，真腔血流快，呈低信号，假腔血流慢，呈高信号，位于二者之间的内膜片，则表现为线状中度信号。内破口表现为内膜片连续性中断；假腔内血栓多位于假腔的后侧壁，呈中高信号。

2. MRI电影：真腔血流快速入假腔，破口处湍流呈低或无信号；假腔附壁血栓呈中高信号，血流呈低中信号。

(四) 心血管造影表现

1. 主动脉呈双腔表现，真腔变小，假腔变大。2. 真、假腔可见线状负影，代表内移的内膜片。3. 平片示主动脉阴影增宽，而造影时真腔显影时，为假腔被血栓充填的表现。4. 主动脉分支受累时，可见受累血管灌注不良或狭窄。

## 消化系统总论

(注意：字体加粗带有下划线和\*为掌握，仅有加下划线则需要熟悉)

### 第一节 消化道

#### 1、常用的影像学检查方法

(1) X线检查

1. 透视

2. 腹部平片

- (1) 仰卧前后位：钙化、异物、结石
- (2) 站立位：观察膈下游离气体、肠腔内液气平面
- (3) 倒立侧位：检查婴儿先天性直结肠肛管闭锁

(二) 钡剂造影

1. 方法

(1) 传统法

(2) 气钡双重造影：静脉注入**盐酸山莨菪碱**（654-2）--抑制胃肠道蠕动  
口服**甘露醇**--促进胃蠕动

### 2.检查范围\*

(1) 食管吞钡造影：观察食管病变及不透X射线的食管异物。双重对比检查有利于显示食管早期病变。

(2) 上胃肠道钡剂检查：观察食管、胃、十二指肠和上段空肠。

(3) 小肠钡剂造影：了解小肠的排空情况、黏膜病变和占位性病变。

(4) 气钡灌肠双重对比造影：用于发现结肠黏膜溃疡、息肉和恶性占位性病变。

(四) CT检查

- 1.扫描技术与参数
  - (1) 检查前准备：一周内不服含重金属的药物，不做钡剂检查；扫描前禁食6~8小时；分段饮清水或1%~3%含碘造影剂800~1000ml；可在扫描前肌注654-2 20mg。
  - (2) 扫描：平扫；增强扫描-对比剂80~100ml；双期或多期CT扫描。
- 2.平扫与增强\*
  - (1) 显示消化道管壁本身的病变、管腔外的异常及周围器官结构的继发性改变；
  - (2) 肿瘤性病变的分期；
  - (3) 急腹症肠梗阻等疾病评价或术前、预后评估。
- 3.CT仿真内镜检查
  - (五) MRI
  - 1.常用的序列：T2WI、T1WI平扫、Gd-DTPA增强T1WI
  - 2.在显示消化道管壁结构、管腔外改变及腹部其他器官结构方面有一定价值。

## 二、正常影像解剖

	正常钡餐造影表现	正常CT与MRI表现
食管	1.正常管壁光滑，黏膜呈纵行。 2.食道蠕动：第一蠕动波为原发性蠕动波：由吞咽动作激发所至；第二蠕动波为继发性蠕动波：由食物对食道壁的压力引起。 3.第二收缩波*：多见于老年人、食道炎和贲门失弛缓症患者，为食道环状肌出现不规则收缩引起，表现为食管下段波浪状或锯齿状边缘。 4.膈壶腹：深吸气时-膈肌下降-膈上食管一过性扩张（长约4-5cm）。 5.食管的4个生理性狭窄*：食管入口处狭窄；主动脉弓压迹；左主支气管压迹；④横膈裂孔部狭窄。	1.食管壁的厚度：3mm 2.食管壁的信号强度与胸壁肌肉相似。
胃	1.充盈相 2.黏膜相 3.气钡双对比造影 4.胃蠕动：由胃体上部开始，有节律地向幽门推进，一般同时可见2-3个蠕动波。 5.胃的形状*：正常胃型：钩型胃；牛角型胃；瀑布型胃；④长型胃。	1.平扫：胃壁的厚度2-5mm，在10mm以下，均匀一致，柔和性好。 2.增强CT（了解） 胃壁有三层结构： （1）内层（黏膜层）、外层（肌层和浆膜层）：高密度； （2）中间层（黏膜下层）：低密度。 2.MRI：胃壁的信号特点与腹壁肌肉类似。
十二指肠	1.球部：呈三角形，轮廓光滑 黏膜皱襞为纵形且呈彼此平行的条纹；降部、水平部及升部：羽毛状黏膜皱襞。 2.蠕动：球部为整体性收缩，降部和升部为推进性蠕动。 3.低张气钡双重对比造影	能充分显示十二指肠的全段与周围结构的解剖关系
小肠	1.空肠：蠕动活跃，黏膜皱襞呈羽毛状。 2.回肠：蠕动慢而弱，皱襞少而浅，扩张时无皱襞。	1.肠腔内有气体、液体充盈时：能很好的显示肠管和肠壁的结构，但肠腔空虚或较多肠曲密集时常不能很好区分肠管和病变。 2.增强扫描：能很好的显示小肠系膜、腹膜、网膜，能确定小肠的位置、形态及区分病变。
大肠	1.回盲瓣：上下缘呈唇状突起，充盈相呈透亮影。 2.阑尾：可显影，位于盲肠下方长条状充盈影。 3.结肠袋：是结肠的标志。 4.黏膜皱襞：呈纵、横、斜交错的不规则纹理。	1.能很好的显示肠腔、肠壁及壁外的结肠系膜的结构。 2.三维重建显示更好，尤其是解剖结构。 3.仿真内镜技术可显示黏膜及黏膜下



三、基本病变的影像表现

- (1) 钡剂造影的异常征象
1. 轮廓改变：隆起、凹陷、憩室、管壁增厚及管壁僵硬

2. 黏膜及黏膜皱襞改变：黏膜破坏、黏膜皱襞平坦、黏膜纠集、黏膜皱襞增宽和迂曲、微黏膜皱襞改变

3. 管腔改变：管腔狭窄、管腔扩张

4. 位置和移动度改变

5. 功能性改变：张力改变、蠕动改变、排空、分泌功能改变

轮廓改变	隆起	1. 定义：是指消化道管壁（或管腔内异常病变）向管腔内的局限性突起。 2. 充盈缺损*：隆起病变致使消化道局部不能充盈钡剂，由钡剂勾画出的消化道轮廓形成局限性的内凹改变，称为充盈缺损。 良、恶性隆起的鉴别诊断*（背）					
	隆起	形状	边缘	基底部	表面形态	有无凹陷	
	良性	圆或椭圆形	光滑	与周围管壁呈钝角、有蒂	光滑、轻微凹凸	多为小而深的溃疡	
	恶性	不规则	不光滑	与正常管壁形成切迹	显著性凹凸不平	浅而大的溃疡	
凹陷	1. 定义*：是指消化道管壁的局限或广泛缺损。黏膜缺损未累及黏膜肌层时称为糜烂*，缺损延及黏膜下层时则称为溃疡*。 2. 龛影*：钡剂造影检查时黏膜表面形成的凹陷或溃疡达一定深度由钡剂充填后所形成的含钡斑影象，称为龛影。 良、恶性龛影的影像特点*（背）						
	龛影	形状	轮廓	深度	凹陷底	凹陷周边	位置
	良性	圆或类圆形	光整	深	较平坦	黏膜水肿带	突出于腔外
	恶性	不规则，呈地图状	不规整	浅	凹凸不平伴有颗粒状小隆起	结节状隆起	位于腔内
憩室	1. x线：钡剂充填后呈突出于消化道轮廓外的囊袋状高密度影，黏膜可伸入其内。 2. 多见于食道、十二指肠降部、小肠和结肠。						
管壁增厚 管壁僵硬	1. 管壁增厚：多种疾病；肿瘤，局限性增厚；缺血性病变、炎症性疾病可至广泛性增厚（CT）。 2. 管壁僵硬：指消化道失去正常的柔软度，形态固定，受累段管壁蠕动波消失。见于恶性肿瘤（X线）						
黏膜皱襞改变	1. 黏膜破坏*：黏膜皱襞消失，形成杂乱无章的钡影，与正常黏膜皱襞的连续性中断。多见于恶性肿瘤的侵蚀。 2. 黏膜平坦：多见于黏膜和黏膜下层水肿或肿瘤。 3. 黏膜纠集*：皱襞从四周向病变区集中，呈车辐状或放射状。多见于慢性溃疡，偶见于硬癌。 4. 黏膜皱襞增宽和迂曲：多见于慢性胃炎和胃底静脉曲张 5. 微黏膜皱襞改变						
管腔	狭窄	1. 炎性狭窄：广泛； 3. 外压性狭窄：偏于一侧					2. 癌性狭窄：局限 4. 痉挛性狭窄：不恒定

改变		
	扩张	1.多由梗阻或麻痹引起 2.管腔扩张、液气平面
位置和移动度改变		
功能性改变		1.张力改变：（1）交感神经兴奋和迷走神经麻痹可使张力降低，管腔扩张。 2.蠕动改变：蠕动增强、减弱或消失。 3.排空 4.分泌功能改变：（1）胃溃疡：胃分泌增加，胃液增多， <u>空腹潴留液*</u>

(2) CT检查的异常征象（上课没讲，要求自己看）

1. 管腔改变

2. 管壁改变

(1) 管壁增厚：食管壁超过5mm、胃壁超过10mm、小肠壁超过5mm、大肠壁超过5mm（可疑）超过10mm（异常）

(2) 管壁肿块

3. 管腔外改变

(1) 炎症

(2) 脂肪层：良性—脂肪层清晰；恶性—脂肪层模糊、消失

## 第二节 肝胆胰脾

### 一、常用的影像学检查方法

(一) 肝

3.CT

肝脏影像学检查的目的 (CT、MRI) \*:

①确定肝内占位性病变的存在，并提出定性、定位诊断；

②鉴别右上腹肿块的来源，明确其与周围邻近组织器官的关系；

③了解肝脏的结构或其他病变，如门脉高压的原因及程度。

(1) 检查前准备：同CT

(2) 平扫：为常规检查方法，常用于脂肪肝、肝内钙化、出血（外伤）。

(3) 增强扫描

目的\*：①增加正常肝组织与病变间的密度对比，以显示平扫不能发现或可疑的病灶；②鉴别病灶的性质；③显示肝内血管解剖

方法：同层动态增强扫描：时间-密度曲线

多期增强扫描：三期扫描（肝动脉期、门静脉期、肝实质期）、延迟期扫描

4. MRI检查

(2) 胆道系统

1. X线平片

2. X线造影\*

(1) 术后经T形管造影

(2) 内镜逆行性胰胆管造影（ERCP）

(3) 经皮肝穿胆管造影（PTC）

3. CT检查

(1) 平扫：检查前准备同肝脏扫描-空腹；胆系结石不能口服高密度对比剂。

(2) 增强扫描：①静脉内注射双期增强扫描；②静脉内注射60%胆影葡胺约20—30ml显示胆道和胆囊；③口服胆囊对比剂后CT扫描。

4. MR检查：

(1) 平扫：空腹

(2) MRCP

(三) 胰腺

4. 血管造影:超选择性血管造影—胃十二指肠动脉、脾动脉和肠系膜上动脉。

## 5. CT检查

- (1) 扫描前准备
- (2) 平扫与增强

平扫：从肝门平面至十二指肠水平段

增强扫描--A.目的：增加胰腺组织与病灶之间的密度差及小病灶的显示；有利于胆总管、胰管的显示；显示胰腺肿瘤与胰周血管的关系，提高胰腺癌分期的准确性。B.方法：双期增强扫描：同肝脏双期增强；CTA成像。

## 6. MRI检查

- (4) 脾
1. X线检查
2. 血管造影
3. CT检查：平扫及增强扫描与肝脏扫描技术相同。
4. MRI检查：平扫及增强同肝脏检查。

## 2、正常解剖影像表现

- (1) 肝

### 1. 外形及肝叶、肝段划分

Couinaud肝脏分段法：根据血管解剖的分为8段

以肝中静脉将肝脏分为左、右叶；

肝左静脉为界分左叶为左肝内、外侧段；

肝右静脉为界分右叶为右肝前、后段；

这四个段又以门静脉左、右分支主干的横线分为上、下段。

各段序号分别为\*（考过）：I尾叶；II左上外侧段；III左下外侧段；IV左内侧段（方叶）；V右前下段；VI右后下段；VII右后上段；VIII右前上段。

### 2. 肝血管

(1) 肝动脉造影：①肝动脉期-动脉显影，呈树枝状均匀分布；②实质期-动脉影消失，肝实质呈均匀高密度；③静脉期-肝内静脉显影，肝静脉汇入下腔静脉。

### 3. 肝实质

- (2) CT表现：

1) 平扫：肝实质呈均匀的软组织密度，略高于脾、胰、肾等脏器，CT值为40~65Hu；肝内门静脉、肝静脉血管密度低于肝脏，呈管道状或圆形影。

2) 增强扫描：动脉期：肝内动脉明显强化，肝实质无强化；门静脉期：门静脉和肝静脉强化

明显，肝实质开始强化；肝实质期：肝实质明显强化并呈均匀强化。

- (3) MRI

1) T1WI：肝实质呈中等信号，比脾信号稍高；T2WI上其信号强度明显低于脾。肝内外胆管在T1WI低信号和T2WI高信号；肝血管在T1WI及T2WI均为黑色流空信号。

2) 增强扫描：肝实质呈均匀强化，信号强度明显升高，肝脏血管结构呈对比增强。

### (2) 胆道系统

#### 1. 胆囊

(2) CT表现：位于方叶下方的胆囊窝内，横断面上呈卵圆形，呈水样密度。壁厚约2mm，囊壁光滑，与周围结构分界清楚。

(3) MRI表现：T1WI呈均匀低信号，胆汁成分变化可有分层。T2WI上胆汁呈高信号。

2.胆管树：肝内胆管呈树枝状分布，纤细、整齐，汇合成左、右肝管，肝总管，胆总管。

肝总管：直径0.4-0.6cm，长约3-4cm。

胆总管：直径0.5-0.8cm，长约7-8cm。直径一般不超过1cm。（记住正常数值）

(3) 胰--位于腹膜后间隙内，左侧端伸达脾门。

#### 2. CT表现：

(1) 头部为3.0cm，体部为2.5cm，尾部为2.0cm。

(2) 增强扫描：呈动脉期均匀显著强化。

3. MRI：信号与肝脏一致。T1WI呈中等（灰白）强度信号，T2WI呈中等（灰黑）信号。

#### (四) 脾脏

#### 2. CT表现

(1) 平扫：位于左上腹，胰尾（脾门）与左肾之间，膈面和侧胸壁面光滑、平整，脏面凹凸不平。密度均匀，稍低于正常肝脏。

CT测量：肋单元，正常不超过5肋单元，脾下缘消失早于肝脏下缘。

(2) 增强扫描：

动脉期：呈不均匀强化“花斑脾” 门脉期、实质期：呈均匀强化

3. MRI表现：T1WI略低于肝脏，呈灰黑软组织信号。T2WI高于肝脏和周围的脏器，呈灰白信号。

### 3、基本病变的影像表现

(1) 肝

1. 形态异常

2. 实质异常

(1) 局灶性肝实质异常：病灶形态、病灶大小、病灶数目、病灶质地、病灶强化特点（脓肿、转移瘤：环形强化；血管瘤：“快进慢出”、延迟强化；原发性肝癌：“快进快出”强化、不均匀；多血供肿瘤：强化明显；少血供肿瘤：不强化。）、病灶周围结构异常。

(2) 弥漫性肝实质改变：门脉周围晕征

3. 肝内血管异常 4. 肝内胆管异常

(2) 胆道系统的异常影像学征象

1. 管（囊）腔大小改变：胆总管扩张：胆管直径超过1cm，胆囊增大：横径超过45mm。

2. 管（囊）壁改变：均匀、不均匀增厚、结节状增厚；增强增厚的管壁明显强化。

3. 管（囊）内容物异常

(三) 胰腺的异常影像学表现

1. 形态异常

(1) 直接征象

1) 局限性增大：肿瘤病变

2) 弥漫性增大：急性水肿型胰腺炎

3) 胰腺萎缩：慢性胰腺炎

4) 边缘毛糙、模糊不清：急性胰腺炎

(2) 间接征象：胰腺疾病所致的周围消化道异常（十二指肠环增大等）

1. 实质异常：

(1) 胰腺囊性病变：CT-低密度灶；MRI-T1WI低信号、T2WI高信号

(2) 胰腺内结石、出血：CT-高密度灶；MRI-T1、T2WI均无、低信号

(3) 胰腺实质性占位：CT-低或等密度；无强化-胰腺癌；明显强化-胰岛细胞瘤；MRI-软组织信号

2. 胰管异常：不同程度的胰管扩张，可见于胰腺癌（双管征）、慢性胰腺炎。

(4) 脾的异常影像学征象

1. 脾肿大：横断面上超过5个肋单元，肝脏影消失层面仍可见到脾。

2. 脾脏数目与位置改变：为多脾、副脾、无脾和脾脏异位。

3. 脾实质异常（CT、MRI）

(1) 脾肿瘤-稍低密度

脾囊肿-水样低密度

脾脓肿、梗塞-低密度，边界清楚

脾挫伤-低密度或出血，边界不清楚

(2) 增强扫描：淋巴瘤、转移瘤成轻-中度的周边或不均匀强化；血管瘤、脓肿-同肝脏

## 第3节 腹壁、腹膜腔及腹膜后间隙

(此节不是重点，腹膜后间隙相对重点)

### 二、正常影像解剖和常见变异

(一) 正常腹部平片表现

腹部平片可见到肋腹脂线、肾周间隙、腰大肌、腰方肌等

(二) 正常CT表现

能显示腹膜及腹膜反折形成的亚腹膜结构和腹膜腔、腹膜后的很多间隙、凹陷、浅窝、隐窝等。

1. 腹膜结构----重要的腹膜结构

包括大网膜、小网膜、网膜囊、小肠系膜、横结肠系膜、乙状结肠系膜、阑尾系膜、肝镰状韧带、肝冠状韧带、肝左三角韧带、胃脾韧带、脾周韧带、膈结肠韧带等。

2. 腹膜腔的划分（了解）

(1) 上腹腔间隙划分：

右侧：肝上间隙、肝下间隙、肝裸区

左侧：肝上间隙、肝上后间隙、肝胃陷凹、胃脾陷凹、脾肾陷凹、脾外侧间隙、网膜囊上部、网膜囊下部

(2) 下腹腔间隙划分：

右侧：结肠下间隙、结肠旁沟

左侧：结肠下间隙、结肠旁沟

(3) 盆腔间隙划分:

腹膜陷凹: 男性-直肠膀胱陷凹; 女性-膀胱子宫陷凹和直肠子宫陷凹

膀胱旁外侧隐窝: 直肠旁浅窝、盆外侧隐窝

3. 腹膜后间隙

(1) 腹膜后间隙: 指位于腹膜壁层后部分(后腹膜)与腹后壁腹横筋膜之间的上达横膈、下至盆腔的立体间隙。

腹膜后间隙常见的器官\*(考过): 胰腺、十二指肠降部、水平部、升结肠、降结肠、肾脏、肾上腺、输尿管、性腺及腹主动脉及其分支、下腔静脉、淋巴管、淋巴结、神经等。

(2) 肾筋膜: 是腹膜后间隙划分的解剖标志

腹膜后间隙以肾筋膜为中心分成5个间隙:

肾旁前间隙、肾周间隙、肾旁后间隙、中线大血管区域、盆腹膜外间隙(包括膀胱前间隙、膀胱旁间隙、膀胱周围间隙、直肠周围间隙)

3、基本病变的影像征象

(1) 腹部平片的异常征象

1. 腹腔积气

(1) 游离气腹: 见于胃肠道穿孔、手术后或合并感染。

(2) 局限性气腹: 见于腹部实质脏器内(肝脓肿--液气平面)、胆管内、血管内(门静脉内)、胃肠壁内等

2. 腹腔积液

3. 腹部高密度病变: 结石、钙化

4. 腹壁病变: 充血、水肿、积气等。

(二) 腹部CT的异常征象

1. CT平扫

(1) 气体和液体积留: 定位、相对定性, 如外伤、穿孔、腹主动脉破裂等, 可有不同的CT值。

(2) 异常高密度: 钙化、异物等

(3) 腹膜腔、腹膜后各间隙及腹壁的肿块; 判断肿块的位置、起源及与周围组织的关系。

2. 增强CT表现

(1) 肠系膜的异常: 表现为肠系膜脂肪密度增高、血管边缘模糊及血管拉长、增粗、走行异常等。

(2) 腹膜结构异常: 腹膜炎、脓肿-腹膜增厚; 腹膜肿瘤-腹膜增厚

## 消化系统疾病

### 第1节 急腹症

#### 1、肠梗阻

【临床表现】

1. 单纯性肠梗阻

2. 绞窄性肠梗阻

3. 麻痹性肠梗阻

【影像学方法】1. 腹部平片 2. 立位腹部透视 3. 消化道造影检查

【病理生理基础】

肠梗阻的分型\*

1. 根据梗阻部位: 高位小肠梗阻(十二指肠及空肠上段)、低位小肠梗阻(空肠下段及回肠)和结肠梗阻。

2. 又分为机械性、动力性、血运性

(1) 机械性肠梗阻: 最为常见

单纯性肠梗阻(无血运障碍) 绞窄性肠梗阻(伴有血运障碍)

(2) 动力性肠梗阻: 肠道无器质性病变, 交感/副交感N兴奋

麻痹性肠梗阻 痉挛性肠梗阻

(3) 血运性肠梗阻: 肠系膜血栓伴有血循环障碍和肠肌运动功能失调。

【影像学征象】

(一) 单纯性小肠梗阻

1. 腹部平片: