**1. 超声波概念**

振动频率超过人耳听觉上限阈值【20000Hz】的声波

**2. 超声换能器的作用** 发射和接收声波

**3. 常用超声仪器的分类** A型超声、B型超声、M型超声、D型超声。D型超声又包括彩色多普勒血流显像和频谱多普勒。

**4. 超声传播特性，超声在人体组织中的传播**

指向性（束射性），反射折射和散射，吸收、衰减，多普勒效应

人体组织中，声波衰减程度依递增次序为：液体、脂肪、肝、骨质与钙质

**5. 超声检查常用的切面**

矢状面、横切面、冠状切面、斜切面

**6. 正常人体软组织的内部回声强度**

平均软组织声速：1540m/s

人体组织中，声波衰减程度依递增次序为：液体、脂肪、肝、骨质与钙质。？

频率越高，波长越短，分辨率越高，穿透性越差。

检测表浅器官用高频探头，检测内脏用低频探头。

**7. 彩色多普勒技术的用途、色彩意义**

实时血流显像

红色为迎探头流向的血液，蓝色为背探头流向的血液，“红迎蓝离”绿色表示有湍流（流速、方向不一的紊乱血流）

**8. 多普勒超声种类及用途，正常频谱多普勒超声特征**

CDFI：实时血流显像

频谱多普勒：对血流方向、速度、范围、有无分流或反流及程度进行诊断。正常频谱呈窄带中空形，可闻声信号为平顺的乐音。

**9. 超声检查的应用范围**

1) 无创性检查，无放射性损伤，对治疗后的病灶重复检查，动态随访。

2) 显示管腔结构，有无占位、赘生物、钙化斑、血栓、结石等

3) 观察心脏等脏器的形态结构及运动功能

4) 动态观察胎儿发育

5) 检测体腔有无积液

6) 介入性超声协助诊断，辅助药物治疗

**10. 超声伪像有哪些？**

2-D伪像：混响（垂直照射平整界面如胸壁，声波多次反射）

声影（声束遇到结石、骨、瘢痕等衰减度很高的物质，被遮挡并 在其后出现条状无回声区）

镜面伪像（右肋缘下，扫肝与横膈，遇到声阻差异很大的肺界面， 可产生多途径反射伪像）

CDFI伪像：有血流，彩色信号过少造成缺失

有血流，彩色信号过多

无血流，出现彩色信号

血流方向、速度表达有误

**11. 肝囊肿超声表现**

1) 肝实质内一个或多个圆形或椭圆形的无回声

2) 壁薄，光滑，界清

3) 囊肿两侧壁可出现“回声失落”现象，后方可见回声增强效应

**12. 脂肪肝超声表现**

根据脂肪浸润的范围分两型。

● 弥漫性脂肪肝

肝弥漫增大，包膜光滑，边缘角圆钝。

肝回声显著增强，呈弥漫性细点状，也称“明亮肝”。伴程度不等声衰减。

肝内血管壁回声减弱或不清。

肝增强回声背景中呈现一处或多处大小不等的低回声区，“蟹足样”向周围不规则延伸，也可为圆形区，为存留的正常肝组织（肝岛）。

肝肾回声反差增大。

● 局限性脂肪肝

叶段型（肝叶、肝段、亚段）脂肪肝: 常以HV为界，或以PV分支长轴为界，呈片状回声增强区，典型者似金字塔形，界清，无占位效应。

局灶性脂肪肝: 呈局灶团块状强回声，数目一个或多个，边界清晰，直径多<5cm，无占位效应。

小叶间脂肪堆积: 肝脏横窦周围、胆囊床、第一肝门、PV和HV主支周围出现不规则片状低回声，边界清，无占位效应，正常肝内管道结构可穿越通过。

● 临床上脂肪肝分度

轻度: 肝回声增强，肝内管道结构欠清，深方少于1/3回声衰减。

中度: 肝回声明显增强，深方1/3-1/2回声衰减，肝内管道显示欠清，肝轻度增大，边缘钝。

重度: 肝回声明显增强，深方1/2-2/3回声衰减，肝内管道结构及远场肝被膜显示不清，肝增大，边缘钝。

**13. 肝硬化超声表现**

1) 肝形态、大小、位置改变：肝脏失去正常形态，肝脏体积缩小，缩小的肝脏向右季肋部上移。

2) 肝表面及肝实质回声：肝包膜增厚，回声增强，厚薄不均。肝表面凹凸不平成锯齿状。肝实质回声增粗、增强，分布不均。

3) 肝内外血管回声：肝静脉失去正常走行，显示不清；门静脉高压，门静脉内径增宽＞1.3cm，流速减慢15~25cm/s以下，有时可形成血栓。脾静脉内径增宽＞8mm，肠系膜上静脉增宽＞1.5cm，侧支循环开放时脐静脉开放，胃底静脉，食管静脉及腹壁静脉均扩张。肝动脉扩张，流速增高。

4) 脾大：脾实质回声增强、增密，脾增大的程度与肝硬化严重程度一致。

5) 腹水：大量腹水时腹腔内肠管可在腹水中飘荡。

6) 胆囊：胆囊壁增厚水肿，可呈双层。

**14. 腹水超声表现**

腹腔内可见游离液性暗区，腹水液性暗区内有肠管漂浮。

**15. 急性胆囊炎、慢性胆囊炎超声表现**

急性化脓性胆囊炎：

1) 胆囊增大，纵径×横径＞9cm×3cm，胆囊壁轮廓线模糊，外壁线不规则。

2) 胆囊壁弥漫性增厚，厚度＞3mm，回声增强，胆囊壁间出现间断或连续的弱回声带，呈“双边征”

3) 胆囊无回声区内出现稀疏或密集的点状回声，分布不均匀，呈云雾状，其后无声影，不形成沉积带（胆囊积脓）

4) 胆囊收缩功能差，超声的墨菲征阳性（探头）

5) 胆囊穿孔后，可见囊壁局部残缺，胆囊周围可见局限性积液。急性胆囊炎多伴有急性胆管炎，胆管壁增厚，回声增强，胆管内径增宽，其内可见点状低回声。

慢性胆囊炎：

1) 轻型胆囊形态大小无明显声像图改变，胆囊壁稍增厚，回声增强。

2) 较重型胆囊壁增厚＞3mm，回声增强，胆囊大小正常或萎缩。胆囊无回声区内出现中等或较弱的沉积性回声团，其后无声影，随体位流动和变形，反映胆囊功能不全。

3) 慢性胆囊炎常伴有结石。

**16. 胆石症超声表现**

典型胆囊结石：胆囊无回声区可见1个或多个形态稳定的强回声光团、光斑；其后方伴声影；光团或光斑可随体位改变而依重力方向移动。

**17. 胆囊息肉超声表现**

附着于胆囊壁的异常回声，不随体位移动。

体积小，多<1.0cm。

回声有强有弱，一般无声影。

**18. 超声检查胰腺时,血管定位标志**

脾静脉.肠静膜上动脉.腹主动脉

**19. 胰腺癌超声表现**

1) 胰腺呈局限性肿大，内见异常回声肿物，肿物边界模糊，轮廓不清晰。肿物内部低回声，回声不均匀，后方回声衰减。

2) 当肿瘤较大出现液化、坏死时，肿物内可显示不规则无回声区。

3) CDFI检查显示肿物内部及周围血流信号较丰富。

4) 瘤体压迫周围脏器，可使相邻脏器出现挤压或位移现象。挤压血管、胰管和胆管时可引起梗阻。压迫胆总管时可引起肝内、外胆管扩张，胆囊增大，胰管扩张。

5) 胰腺癌晚期，于胰腺周围、腹主动脉、下腔静脉及肠系膜上动脉周围探及圆形或椭圆形低回声肿大淋巴结，系有周围淋巴结转移的征象。

**20. 梗阻性黄疸的梗阻位置判断**

● 胆总管扩张——下段梗阻。

● 肝外胆管正常，肝内胆管扩张或左、右肝管一侧扩张，胆囊不大——肝门部梗阻。

● 肝内外胆管正常，胆囊增大——胆囊管梗阻。

● 肝内外胆管和胰管同时扩张——Vater壶腹水平梗阻。

● 胆囊与肝外胆管下段显示为不同的张力状态（即胆囊大而下段胆管不扩张或者胆囊小而下段胆管扩张）——胆囊颈管处梗阻或胆囊本身病变。

**21. 胆道蛔虫症超声表现**

胆总管扩张,内见等号样高回声,并可见蠕动

**22. 副脾超声表现，脾大的病因**

● 副脾的超声表现:

脾外圆形或椭圆形结节，1～2cm，包膜光滑，与脾分界清楚，其内回声与脾相同。

外形酷似增大脾门淋巴结，但对相邻血管、器官无压迫。

约54％副脾有与脾门处动静脉相通的血管分支。

● 脾大的病因:

感染（急慢性肝炎、败血症等）

慢性瘀血（PHT、门静脉海绵样变）

血液病（特发性血小板减少性紫癜、贫血）

结缔组织病（系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎）

代谢性疾病（糖原沉着病、高-雪病）

生理性脾增大。

**23. 单纯性肾囊肿超声表现**

1) 肾实质内可见1个或多个无回声区，呈圆形或椭圆形

2) 壁薄，光滑，界清

3) 囊肿后方回声明显增强

4) 靠近肾皮质边缘或较大的肾囊肿可明显突向肾表面，使肾形态失常；如向内压迫肾窦部，可使其变形。

5) 囊肿多发时，转动探头可见多个暗区互不相通。

**24. 多囊肾超声表现**

1) 肾体积明显增大

2) 肾内可见无数个大小不等的圆形囊泡样无回声，转动探头可见大小不一、相互挤压在一起的囊肿，无回声，不相通。肾实质受压，回声增强。

3) CDFI显示：肾内血流信号明显减少。

**25. 肾母细胞瘤超声表现**

● 肾内圆形或椭圆形实性肿块，体积较大时，整个肾脏被肿瘤回声代替。

● 肾包膜局限性或较大范围隆突。

● 早期回声均匀，晚期内部有坏死，回声强度不均匀。

● 肿瘤侵犯周围组织——边界不清。肾癌的超声表现即主要转移途径

**26. 肾癌（RCC肾细胞癌）的超声表现及主要转移途径**

● 肾癌的超声表现

外形改变: 较大肿瘤致肾外形异常。

回声异常: 肾内类圆形实质性团块，有球体感，内部回声复杂。

ⅰ、小RCC（<3cm）:多为高回声，但低于肾窦，或为不典型囊肿（多房、壁厚、有实质性成分）

ⅱ、大RCC（>5cm）:多为低回声或等回声，呈分叶状，坏死、液化或囊性变时，内有不规则无回声。

肾窦变形: 肾窦高回声区内突入回声较低团块。

血流异常: CDFI表现不恒定。可为富血流型和少血流型。

周围浸润或转移: 肾包膜脂肪囊或肾周筋膜回声中断，与周围组织分解不清。

肾门淋巴结增大: 肾门部低回声结节。

癌栓形成: 患侧RV或IVC内异常回声充塞。

● 肾癌的主要转移途径: 直接播散、血道转移、淋巴道转移

27. 肾结石超声表现

肾窦区可见强回声光团或光斑，其后有声影或彗星尾征。如继发积水时，可见肾盂、肾盏扩张。

**28. 肾积水的原因及超声表现**

原因：肾积水是尿路梗阻致肾盂和肾盏扩张，伴不同程度的肾皮质受压变薄。梗阻部位可在肾盏、肾盂、输尿管、膀胱和尿道的任何部位。

超声表现：

轻度：肾盂肾盏分离，分离腔无回声区呈窄带状或花朵型，前后径在1.0~1.5cm以上，肾形态无明显变化。

中度：肾脏增大，肾窦分离，无回声区前后径＞2cm，可呈多个无回声区，形如手套或烟斗状，转动探头见积水的无回声区相互交通。当积水使输尿管扩张时，肾盂积水无回声区与输尿管积水无回声区相连接。

重度：无回声暗区内见分隔光带，肾盏、肾盂重度扩张，呈相互通连的多房囊状结构或调色碟状，肾实质变薄。

**29. 前列腺增生超声表现**

1) 前列腺增大，前后径增大明显，变成近圆球形，向膀胱腔突出。以内腺增生为主，外腺萎缩变薄。

2) 前列腺内光点分布均匀，伴结节样增生时可见等回声或稍强回声光团。

3) 无包膜，边界欠清。

4) CDFI显示前列腺内血流信号略多余正常前列腺。

**30. 膀胱癌超声表现**

1) 早期：膀胱局限性增厚或突起，呈结节状或菜花状向腔内突出，表面不光滑，边界不规整，内部多为不均匀的强弱不等的稍强回声。

2) 晚期：病变基底部增宽，膀胱壁被浸润而明显增厚，层次模糊不清，膀胱壁回声连续性中断，甚至侵犯相邻组织和器官。CDFI或DPI显示瘤体内及被癌肿浸润的部位血流信号丰富。

**31. 超声对胸腔疾病检查的适应症**

胸膜转移瘤、周围型肺癌 、胸腔积液

**32. 超声心动图检查方法、常用体位、常用切面**

UCG

检查方法:二维超声心动图、M型超声心动图、多普勒超声心动图

常用体位:常取仰卧位或左侧卧位，必要时取右侧卧位。

常用切面:左心室长轴切面，左心室短轴切面，心底短轴切面，心尖四腔切面，剑突下四腔心切面，胸骨上窝主动脉弓长轴切面

**33. 风湿性心脏病单纯二尖瓣狭窄超声心动图表现**

二维超声心动图：

1) 二尖瓣瓣叶开放幅度减小及二尖瓣瓣口面积变小

2) 左心室长轴切面及心尖四腔切面显示二尖瓣瓣叶增厚，回声增强；腱索增粗，短缩，乳头肌肥大。二尖瓣口短轴切面可见：二尖瓣前、后叶在交界处相互粘连、融合，瓣膜增厚，开放受限，舒张期失去正常鱼口状，边缘不规整

3) 二尖瓣活动度僵硬，瓣尖运动消失，瓣体运动幅度减低；前叶舒张期呈气球样向左心室流出道突出；后叶与前叶同向运动

4) 左心房明显增大，肺动脉高压时肺动脉增宽，右心室增大

M型超声心动图：

1) 二尖瓣曲线增粗，回声增强

2) 二尖瓣前叶EF斜率减低，EF斜率明显减低时，舒张期双峰曲线消失，呈平台样改变。

3) 二尖瓣前叶和后叶同向运动，后叶曲线套入前叶

4) 左心房增大，肺动脉高压时肺动脉增宽，右心室增大

多普勒超声心动图：

1) CDFI检查，舒张期可见二尖瓣口有五彩射流束，左心室内见五彩镶嵌的血流信号。

2) 频谱多普勒检查可见，舒张期二尖瓣频谱呈流速增快宽带重填频谱，E峰下降速率速率明显减慢。跨二尖瓣口压差增大。

**34. 单纯房间隔缺损超声表现**

1) 二维超声心动图上，多个切面显示房间隔局部回声连续性中断——直接征象

2) CDFI检查，剑下四腔心切面可见一红色分流束穿过房间隔进入右心房并指向三尖瓣，分流束宽度与缺损的房间隔大小成正比。

**35. 室间隔缺损超声表现**

二维超声心动图上，多个切面显示室间隔局部回声连续性中断，伴有左右心室容量负荷过重，及肺动脉高压表现。

CDFI显示左向右分流时室间隔缺损口处有以红色为主的分流束，右向左分流时室间隔缺损口有以蓝色为主的分流束

频谱多普勒检查，取样容积置于室间隔缺损口处右心室面，局部显示高速分流湍流频谱曲线，于收缩中期达最大分流速度。

**36. 法乐氏四联征超声表现**

肺动脉狭窄、室间隔缺损、主动脉骑跨、右室肥厚。

**37. 超声心动图对哪些疾病有特征性诊断价值**

先天性心脏病、心包积液、瓣膜病、肥厚型心肌病、限制型心肌病

**38. 超声心动图对哪种疾病有支持性诊断价值**

高血压心脏病、冠心病、肺心病、扩张型心肌病

**39. 妇科超声检查范围:**

先天畸形、盆腔包块、炎性包块、产科

**40. 妇科超声检查方法有两种，各自优缺点**

（1）经腹壁超声检查的优点:

不受年龄限制,对小女孩及未婚者更为适用

能清晰显示子宫、卵果较大肿物及与邻近脏器的关系

能清晰显示盆腔较大肿块并判断来源

（2）经阴道超声检查优点：

不需充盈膀胱,便于急诊,免受憋尿痛苦

可发现宫腔内较小病变

便于卵泡检测

**41.子宫附件正常超声表现**

正常子宫附件超声可显示子宫及卵巢，正常输卵管超声不能显示，需进行输卵管造影方可显示。

**42.正常妊娠超声表现**

妊娠5-6周超声可见孕囊，孕囊内见卵黄囊或胎芽可确定为宫内早孕，最早在妊娠12周时能够用超声测量胎儿双顶径。正常早孕超声表现为：宫腔内可见厚壁无回声，其内可见卵黄囊、胎芽及胎心搏动。

**43.超声对胎儿器官的影响**

为安全起见，大于3个月的胎儿对脑、眼睛、外生殖器、胎盘不作定点的长时间超声辐射。

**44.处女模闭锁的超声表现**

患者有下腹周期性隐痛,无月经,超声见盆腔中部内一个“葫芦形”囊性包块, ,内见密集弱回声点。

**45. 子宫肌瘤的超声表现**

● 子宮增大。浆膜下肌瘤可向包膜外隆起，使子宫形态失常。

● 子宫内见一个或数个圆形或椭圆形实质光团，边界尚清。光团内光点分布均匀，伴出血、坏死时可出现不规则低回声或无回声暗区；合并钙化时可出现强光斑；合并肉瘤样变时可见光团周边模糊，光团内光点分布不均、回声强弱不一。

● 压迫征象: 肌壁间肌瘤可压迫子宫内膜，完成内膜线移位和变形。粘膜下肌瘤可使宫腔内膜线消失，代之以回声增强的光团（肌瘤）。

● CDFI可见周边有丰富的血流信号，内部有少许血流信号，RI正常。

**46.绝经后子宫超声表现**

绝经后妇女超声测量子宫内膜厚度正常值≤4mm

**47. 子宫内膜癌超声表现**

● 2D:

肌层未受累: 病灶局限于内膜→内膜增厚，回声均匀。

癌造侵犯肌层: 宫腔内病灶形态不规则，内膜与肌层分解不清，绝经后，内膜外的低回声晕消失。

癌造侵犯宫颈: 引起阻塞→宫腔内无回声。

● CDFI:

子宫内膜见点状及短棒状血流信号。

侵犯肌层时，肌层血供丰富，探及低阻型动脉血流频谱，RI<0.4。

**48．子宫内膜异位症超声表现**

（1）子宫腺肌症的超声表现：子宫增大，前后壁不对称，可表现为子宫后壁或前壁明显增厚，增厚肌层内回声增粗不均，可见多发无回声暗区，增厚肌层内可见彩色血流信号，宫腔线受压移位。

（2）卵巢巧克力囊肿的超声表现：卵巢内可见单发或多发的无回声，边界清晰，内透声差，可见密集点状回声，囊肿内部无血流信号。

**49．异位妊娠超声表现**

异位妊娠是任何位于子宫腔以外的妊娠。异位妊娠最常见的部位是输卵管壶腹部。常见超声表现为附件区可见厚壁囊性区，部分囊性区内可见卵黄囊或胎芽胎心。异位妊娠破裂表现为盆腔混合性包块及腹盆腔积液。

**50卵巢良性及恶性肿瘤超声表现**

（1）卵巢恶性肿瘤超声表现：卵巢恶性肿瘤多呈囊实性包块，内部可见多发分隔，呈多房结构，囊壁厚薄不均，内壁有结节样凸起，肿块周边及内部实性部分可见血流信号。常伴腹水。

（2）卵巢良性肿瘤的超声表现：肿块多为囊性,内回声较单纯,囊内分隔薄而均匀规则,内壁光滑。

**51. 原发性甲亢声像图表现**

ⅰ、弥漫性甲状腺肿

● 甲状腺弥漫性、对称性增大，增大事明显压迫气管、血管等。

● 滤泡充满胶质而高度扩张时，呈现多个无回声区，腺体回声不均匀，回声增强。

● 无正常甲状腺组织显示。

● CDFI: 呈点状，散在许多血流，血流不增加，或接近正常。

ⅱ、结节性甲状腺肿

● 甲状腺不规则、非对称性增大。

● 甲状腺内多发异常回声结节。

● 结节质软，边缘较规整，内结构较松散，类海绵样表现或为囊性。

● 可伴钙化，可强回声斑块伴声影。

● 结节周围无正常甲状腺组织。

● 血流信号无固定分布及特征性改变。

**52. 慢性淋巴细胞性甲状腺炎（桥本氏病）的超声表现**

● 甲状腺增大，质硬，以侧叶前后径和峡部增大为主。

● 腺体回声较低，条锁状强回声和散在细小低回声呈网格状。

● 腺体内血流信号丰富，血流中度增加或血流信号呈“火海征”。

● 甲状腺上动脉血流速度中度增快，多在50-100cm/s。

● 治疗后血流信号可能减少，但回声低不可逆。

**53. 甲状腺癌的超声表现**

● 局限性回声减低区（内部结构较致密）

● 边界模糊，形态不规则，“蟹足”样改变，后方回声衰减。

● 肿瘤周边晕环不规则，厚薄不均。

● 结节内有微小钙化灶（沙粒体）。

● 颈部淋巴结转移；或有静脉内癌栓，见于颈内静脉或甲状腺静脉。

● 可侵犯甲状腺被膜、颈前肌肉或颈内静脉壁。

● CDFI: 血流信号分布紊乱，可见穿支血管，周边环绕血流<1/2。

**54. 乳腺良性及恶性肿瘤超声表现**

ⅰ、乳腺良性肿瘤（以“乳腺纤维瘤”为例）

● 多为椭圆形低回声结节，边界清晰，内部回声均匀。

● 与皮肤及周围组织无黏连。

● 探头加压，有一定程度压缩（前后径缩小）

● 病灶后方腺体多数正常，少数可见后方回声增强。

● CDFI: 部分可见血流信号，RI≤0.7

ⅱ、乳腺癌

● 乳腺腺体内不规则低回声结节，大多形态不规则。

● 无包膜，边界不清，粗糙，呕吐不平

● 可见微小钙化造。

● 后方回声多衰减。

● CDFI: 血供丰富，高速阻力，RI>0.7

**55. 精索静脉曲张超声表现**

● 阴囊根部出现纡曲的管状结构或蜂窝状结构。

● Valsalva试验静脉管径明显增宽，>0.2cm。

● CDFI: 显示精索、睾丸背侧及下极至附睾尾部红蓝相间的大量血流信号，Valsalva试验可见静脉反流信号。

**56. 附睾炎超声表现**

● 附睾增大，以头部或尾部肿胀明显。

● 内回声减弱，亦可强弱不均，继发少量鞘膜积液。

● 血流信号显著增强，同侧睾丸血流信号也可增强。

**57. 四肢静脉脉沖多普勒频谱五大特征**

● 自发性

● 期相性。

● Valsalva动作时血流信号停止。

● 挤压远端肢体时血流加速。

● 单向血流（向心）。

**58. 下肢静脉血栓超声表现**

ⅰ、急性血栓<2周

● 数小时至数天表现为极低回声，边界光滑，1周后回声逐渐增强。

● 血栓处静脉腔不被压瘪。

● 挤压近端或远端肢体时，管腔内回声有飘动感。

● 静脉管径扩张。

● 血栓段静脉内血流充盈缺损或无血流信号。

ⅱ、亚急性血栓:2周～6月

● 血栓回声较急性期强。

● 血栓逐渐溶解、收缩，血栓变小且固定，静脉管径随之正常。

● 血栓再通，静脉腔内血流信号增多。

ⅲ、慢性血栓:>6月

● 静脉腔内血栓为强回声，边界不规则。

● 血栓机化导致血栓和静脉壁混为一体，静脉内壁毛糙，部分或弥漫性增厚。

● 静脉瓣膜增厚，活动僵硬或固定。可见反流信号。

● 血栓再通，静脉腔内可见部分或全部血流信号。

**59. 动脉硬化的超声表现:**

● 病变动脉内膜—中层厚度增强，>1cm，内膜略厚、毛糙、回声增强。

● 粥样硬化斑块突向腔内，分为硬斑（强回声，后伴声影）、软斑（低回声，后不伴声影）、溃疡斑（斑块表面不平，低或无回声）和扁平斑（强光带后无声影）。

● 管腔不规则狭窄。有时可见血栓的低、中等回声实质光团。

● CDFI和PW: 狭窄处血流束明显变细，血流速度加快，频带加宽。四肢动脉硬化严重者频谱三相波中的反向波消失。若为管腔闭塞，则管腔内无血流信号，无多普勒频谱信号。狭窄或闭塞动脉远端的管腔内可探及低速低阻的血流频谱信号。