

肝脏、胆系、胰腺、脾脏

武汉市第五医院放射科

谭先华

肝脏

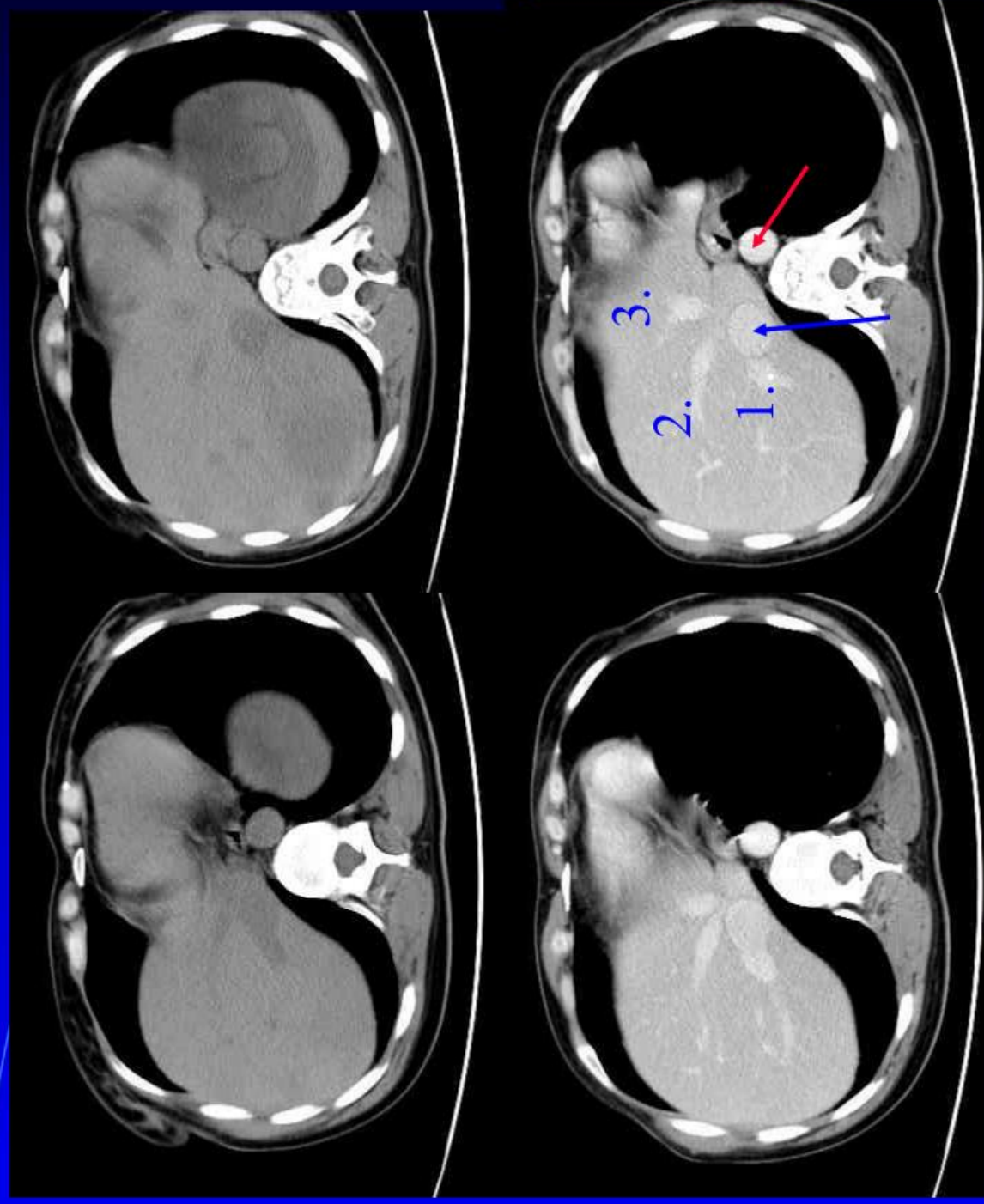
- 1.肝实质
- 2.肝血管
- 3.肝内胆管
- 4.韧带和沟裂

- 1.肝实质:
- 平扫示正常肝实质密度比腹部其他实质性脏器（脾胰肾）稍高，平均比脾高7~8HU，比血液密度也高，故肝门静脉及肝静脉成条状或椭圆形低密度影。增强扫描示肝实质呈均匀强化。



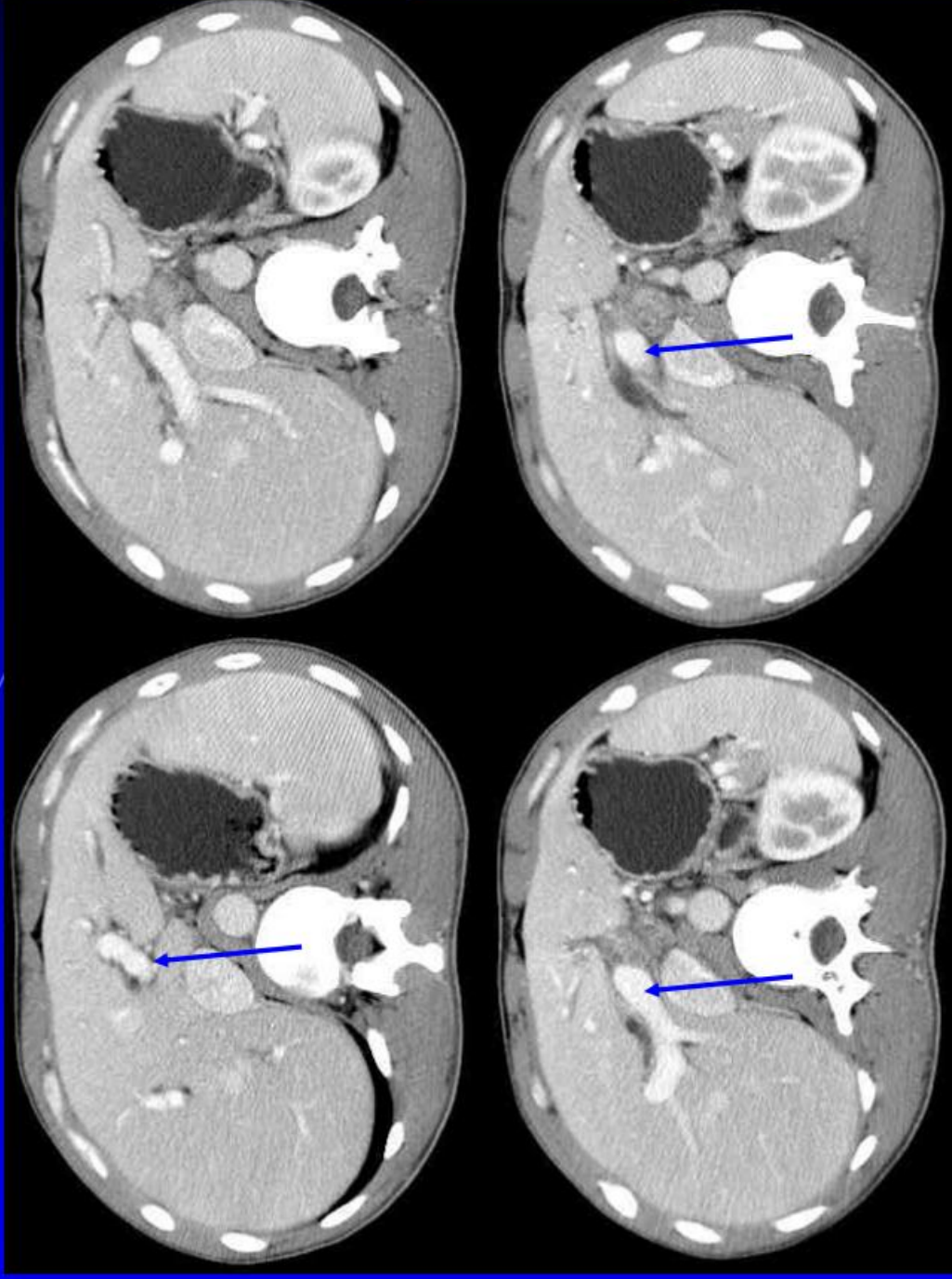
- 2.肝血管

- 肝内有三套血管系统：即肝静脉、肝门静脉及肝动脉。
- *肝脏双重供血系统：肝门静脉及肝动脉。
- 平扫示静脉呈分支状或类圆形低密度影，增强时呈高密度影。



(1)肝静脉：平扫示静脉呈分支状或类圆形低密度影，增强呈高密度影。

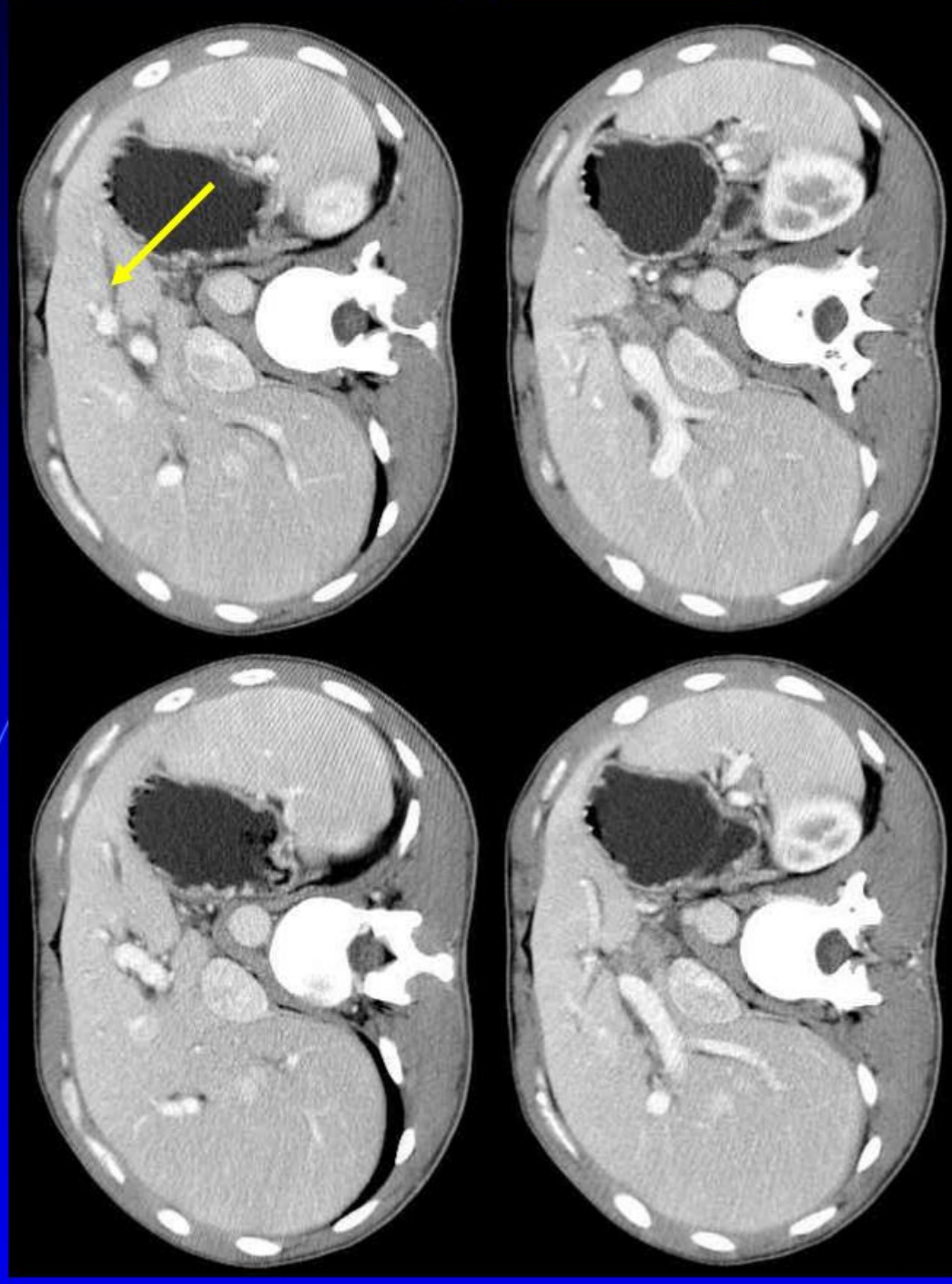
主干



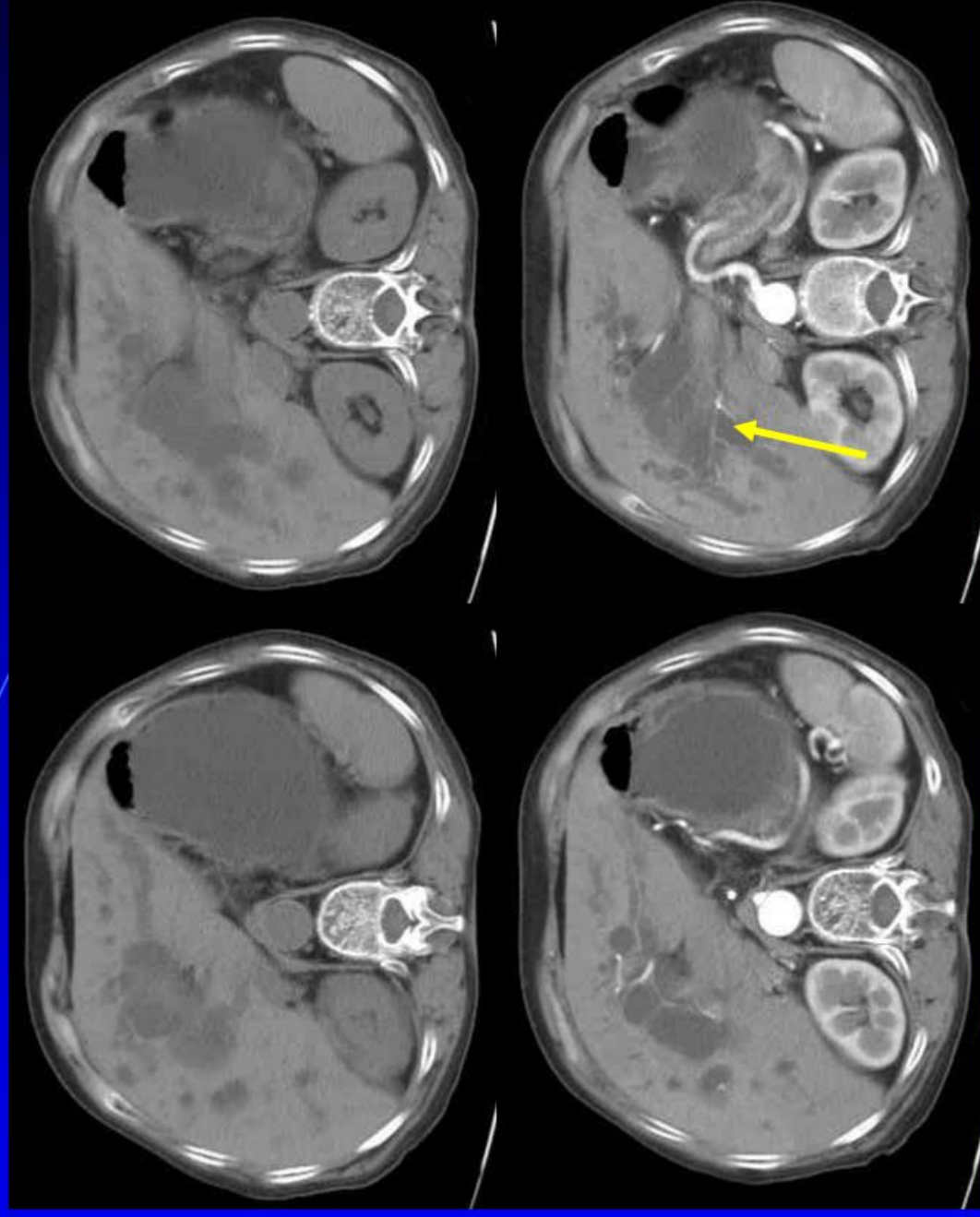
左支

右支

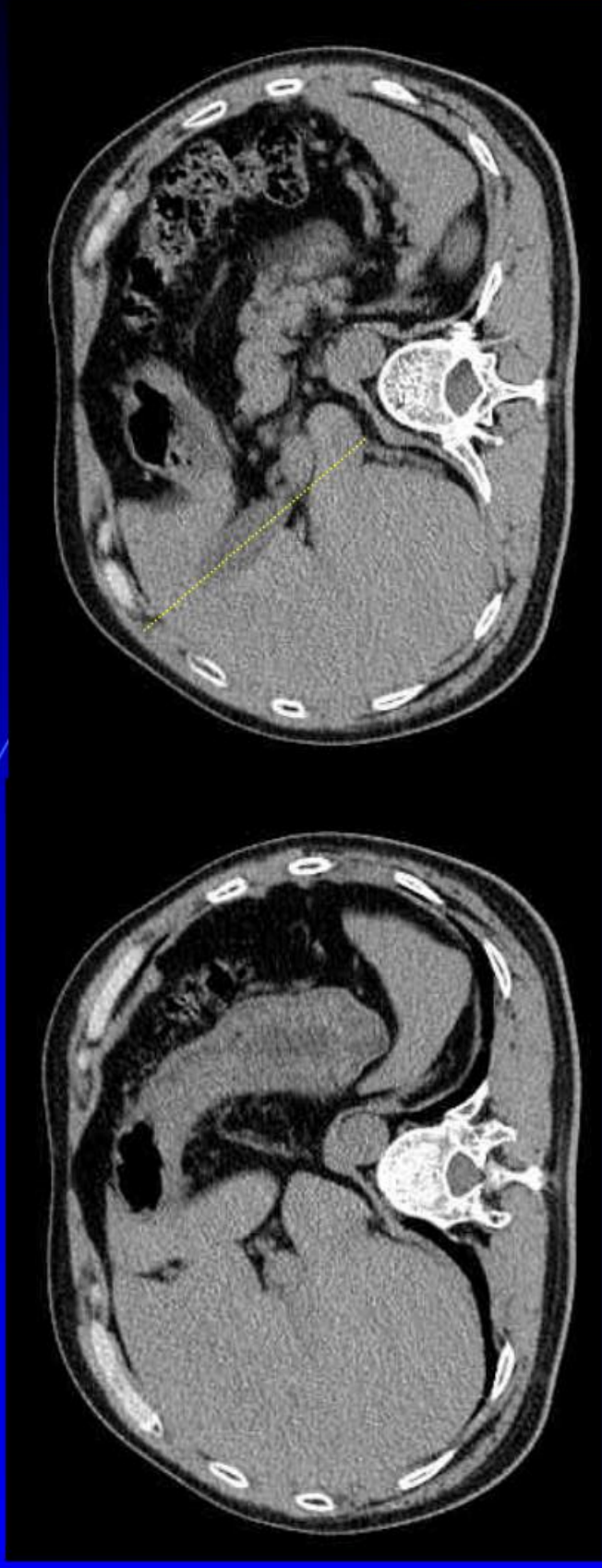
(2)肝门静脉：其主干长4.8~8.8mm,在肝门处分左右两支



3.肝内胆管：正常肝内胆管1~3mm，伴随肝动脉和肝门静脉走行。



扩张的肝内胆管



- 胆囊窝和下腔静脉窝的连线为左右叶的分界

- 形态：肝脏边缘轮廓光滑，棱角锐利，外缘紧贴腹壁。
- 大小：
15CM
肝右 / 左叶前后径比 1.2~1.9
肝右 / 尾叶横 径比 2~3
- 密度：55~75HU，比脾脏密度略高，比血管影密度高，否则考虑脂肪肝



- 肝右 / 左叶前后径比
- 肝右 / 尾叶横径比

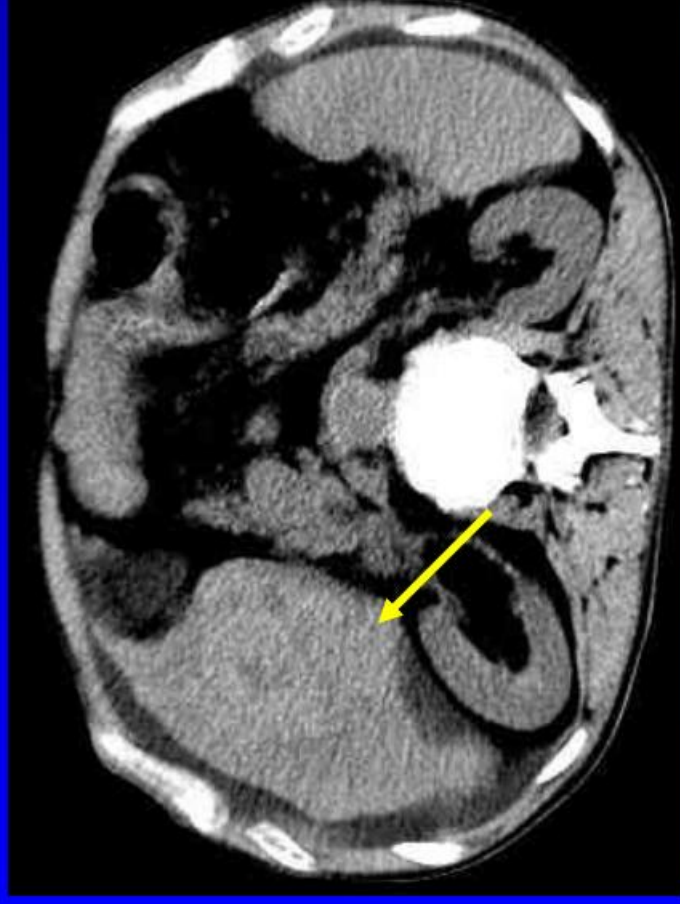
- 形态 肝脏边缘轮廓光滑，棱角锐利，外缘紧贴腹壁。
- 密度 55~75HU，比脾脏密度略高，比血管影密度高，否则考虑脂肪肝



肝硬化，脾增大，占据8个肋单元

1.形态、大小

1.肝边缘变钝、饱满。



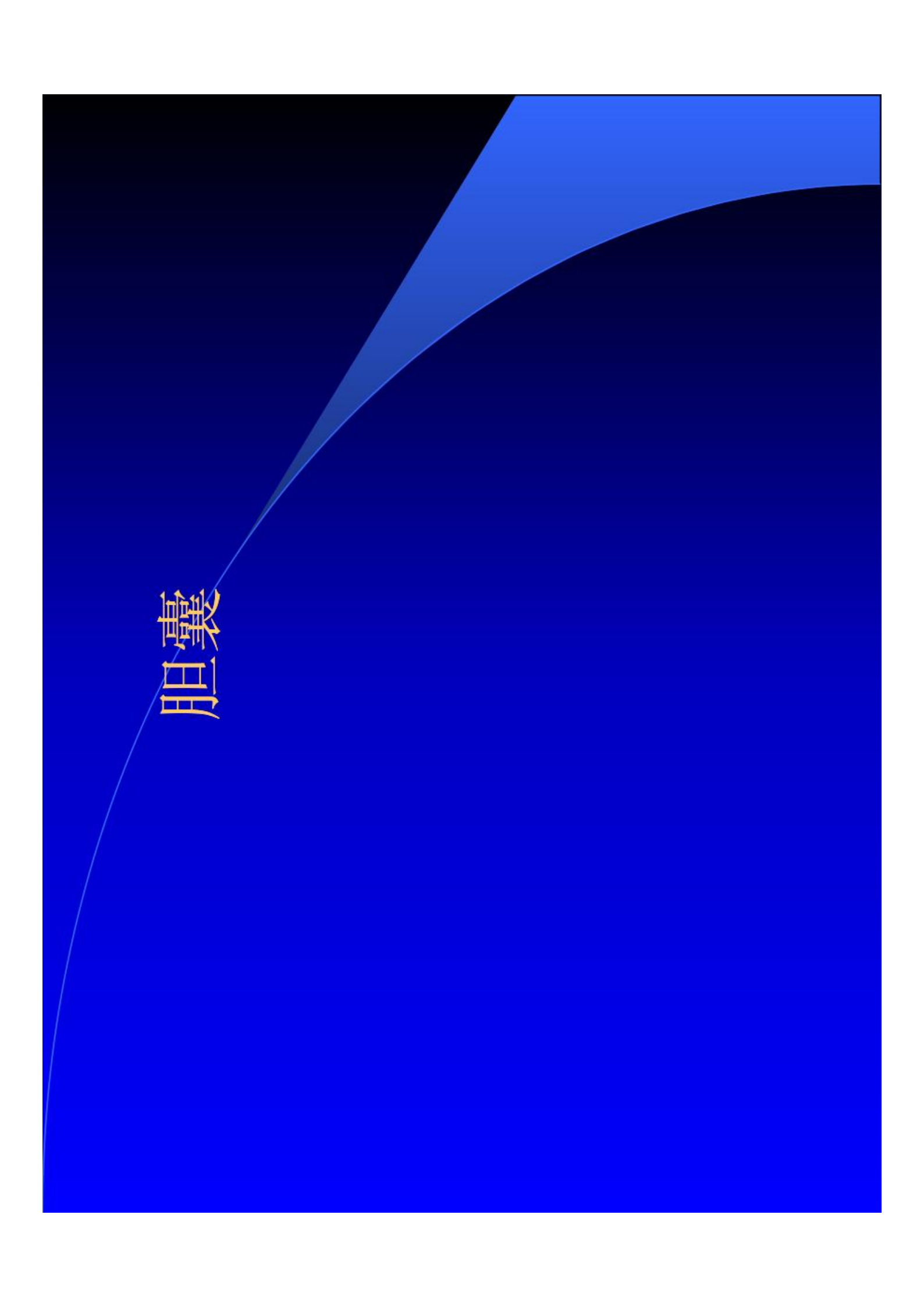
2.肝外缘离开腹壁，肝裂增宽，胆囊窝增大，肝叶比例失调。

2.边缘、轮廓



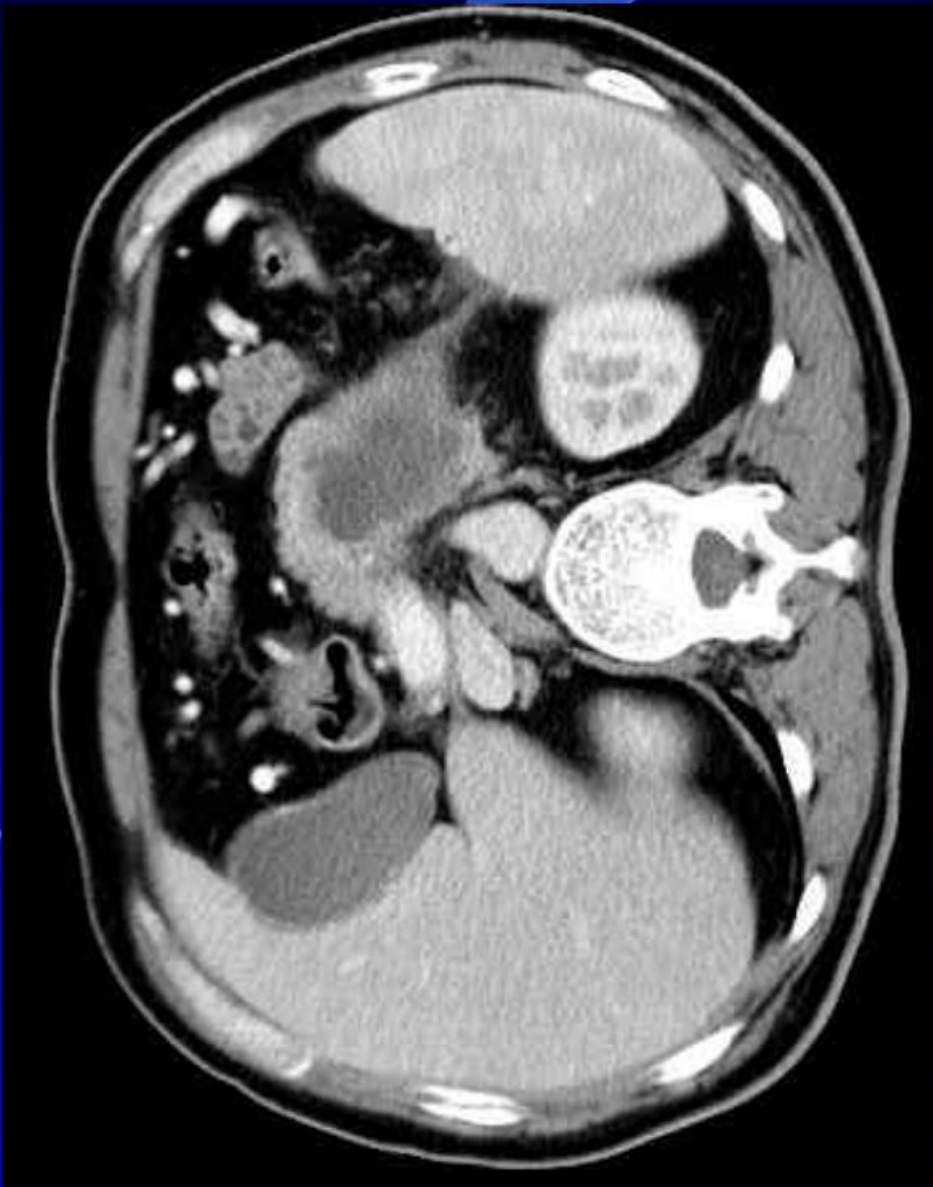
- 肝缘失去正常的棱角，凸凹不平，锯齿状、波浪状

胆囊

The image features a minimalist, abstract design. The background is composed of solid blue and black areas. A thin, light blue curved line sweeps across the frame from the bottom left towards the top right. The Chinese characters '胆囊' (Gallbladder) are written in a gold, serif font, positioned vertically and centered along the path of the curved line.

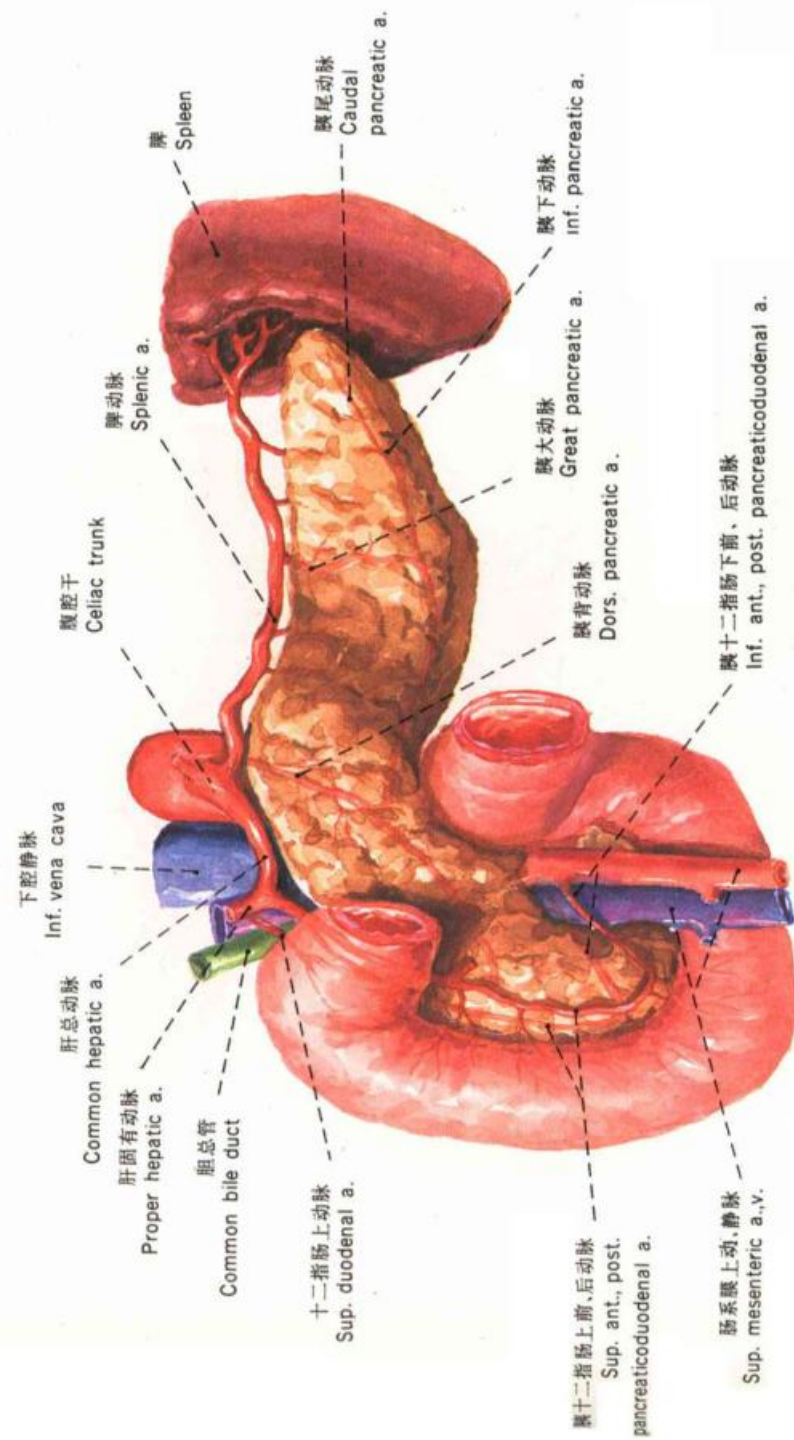


- 位置：肝门下方，肝右叶内侧
- 大小：直径4~5cm，壁厚约2~3mm
- 增强：壁均匀一致强化（肝内外胆管大多不显影）
- 形态：圆形或类圆形
- 密度：均匀低密度，0~20HU



胰腺

- 位置：横跨于L1、2椎体之前，胰尾、胰体、胰头逐渐由高到低、钩突是胰头部最低的部分，是胰头下向内延伸的楔形突起。胰头被十二指肠包绕，外侧是降段，下方是水平段。胰管位于胰腺偏前部，可不显示或细线状
- 形态：呈带状，密度均匀



139. 胰和十二指肠动脉 (前面观)
Pancreatic and duodenal arteries (anterior view)

胰体尾

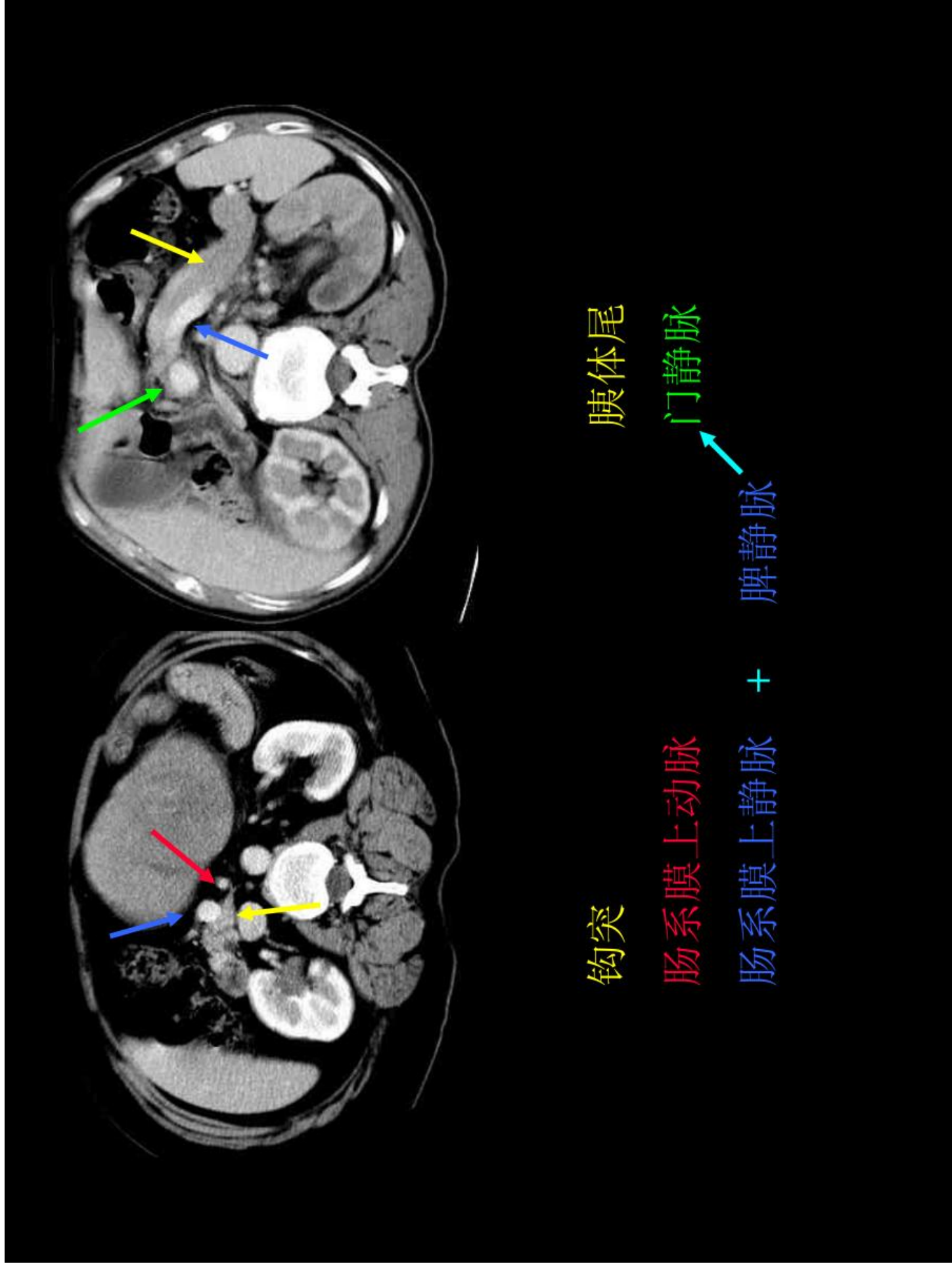
胰头体尾



胰头

胰钩突

- 大小：胰尾2.0，胰体2.5cm，胰头3cm
cm。60岁以上老人逐渐萎缩变细。
- 血管：脾V—沿胰腺体尾部后缘*标志
肠系膜上A、V—钩突前方
- 增强：明显均匀强化



增强检查

- 非离子型造影剂100ml, 2~3 ml / S, 经高压注射器注射, 分别进行三期扫描
- 动脉期 (20~25S)
- 门静脉期 (50~60S)
- 平衡期 (110~120S)

- 增强

- *肝脏为双重供血

- 肝动脉 25%

- 门静脉 75%

- *肝细胞癌主要为肝动脉供血

- 肝细胞癌的增强表现？

	血管	肝实质
动脉期 20~25S以后	肝动脉及分支	无明显强化
门静脉期 50~60S以后	门静脉及分支	明显强化
平衡期 110~120S以后	肝静脉汇入下 腔静脉	逐渐下降



动脉期 (20~25S)



门静脉期 (50~60S)



平衡期 (110~120S)

平衡期



静脉期



动脉期



三、疾病诊断

- (一) 原发性肝癌
- (二) 肝海绵状血管瘤
- (三) 转移性肝癌
- (四) 肝硬化
- (五) 肝囊肿
- (六) 肝脓肿

(一) 原发性肝癌

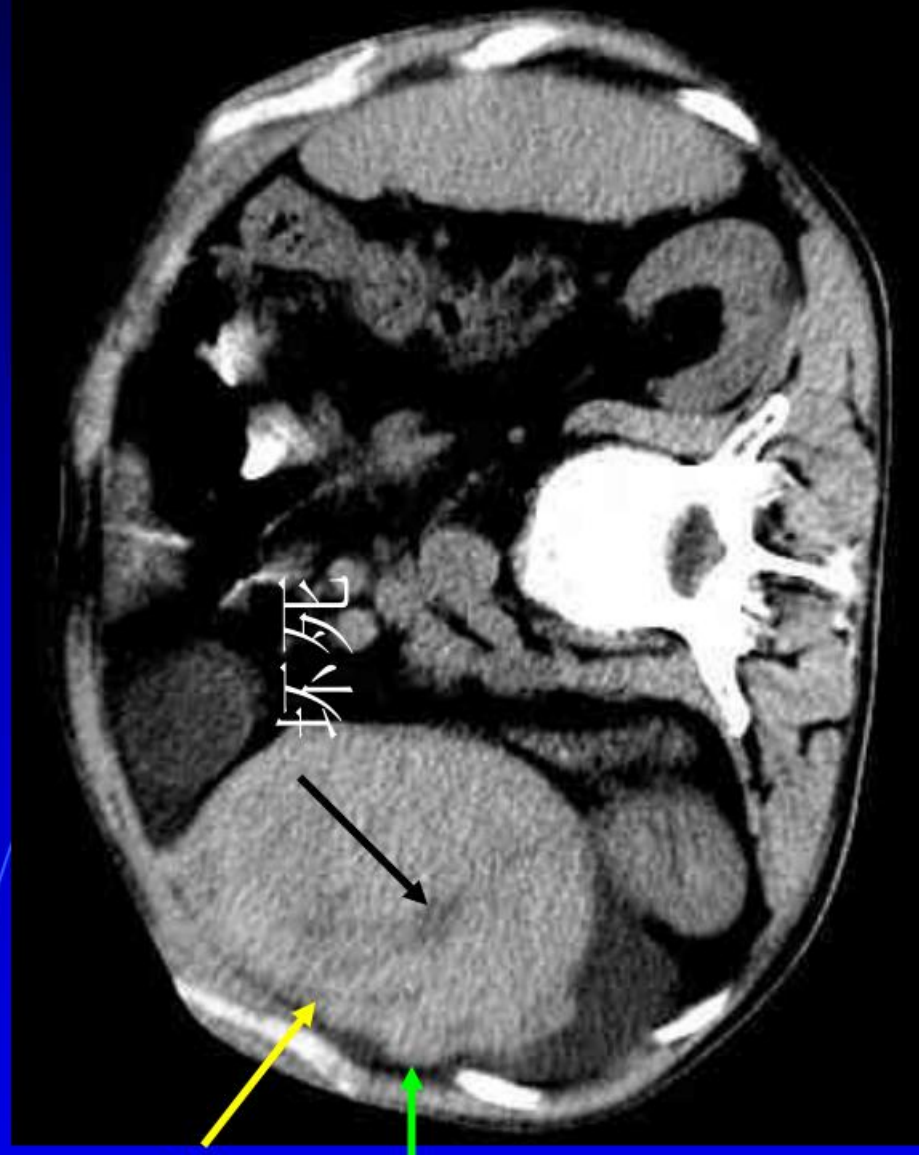
- 90%为HCC，男性多，30~60岁。与乙肝、肝硬化密切相关。多AFP（+）主要由肝动脉供血，90%血供丰富，易转移

- 病理分型

1. 巨块型 $\geq 5\text{cm}$
2. 结节型 $< 5\text{cm}$
3. 弥漫型 $< 1\text{cm}$ 结节弥漫分布全肝
4. 小肝癌：单个结节（两个之和） $< 3\text{cm}$

● 平扫:

1. 常见肝硬化，边缘轮廓局限性突起
2. 单发或多发，类圆形或圆形，清楚或模糊的低密度肿块
3. “肿瘤假包膜”——低密度透亮带
4. 巨块型肝癌易出现坏死：中央更低密度



假包膜

坏死

肝硬化

- 1.可见肝硬化，边缘轮廓局限性突起
- 2.类圆形边界模糊的低密度肿块
- 3.“肿瘤假包膜”——低密度透亮带
- 4.巨块型肝癌：可见中央更低密度坏死灶

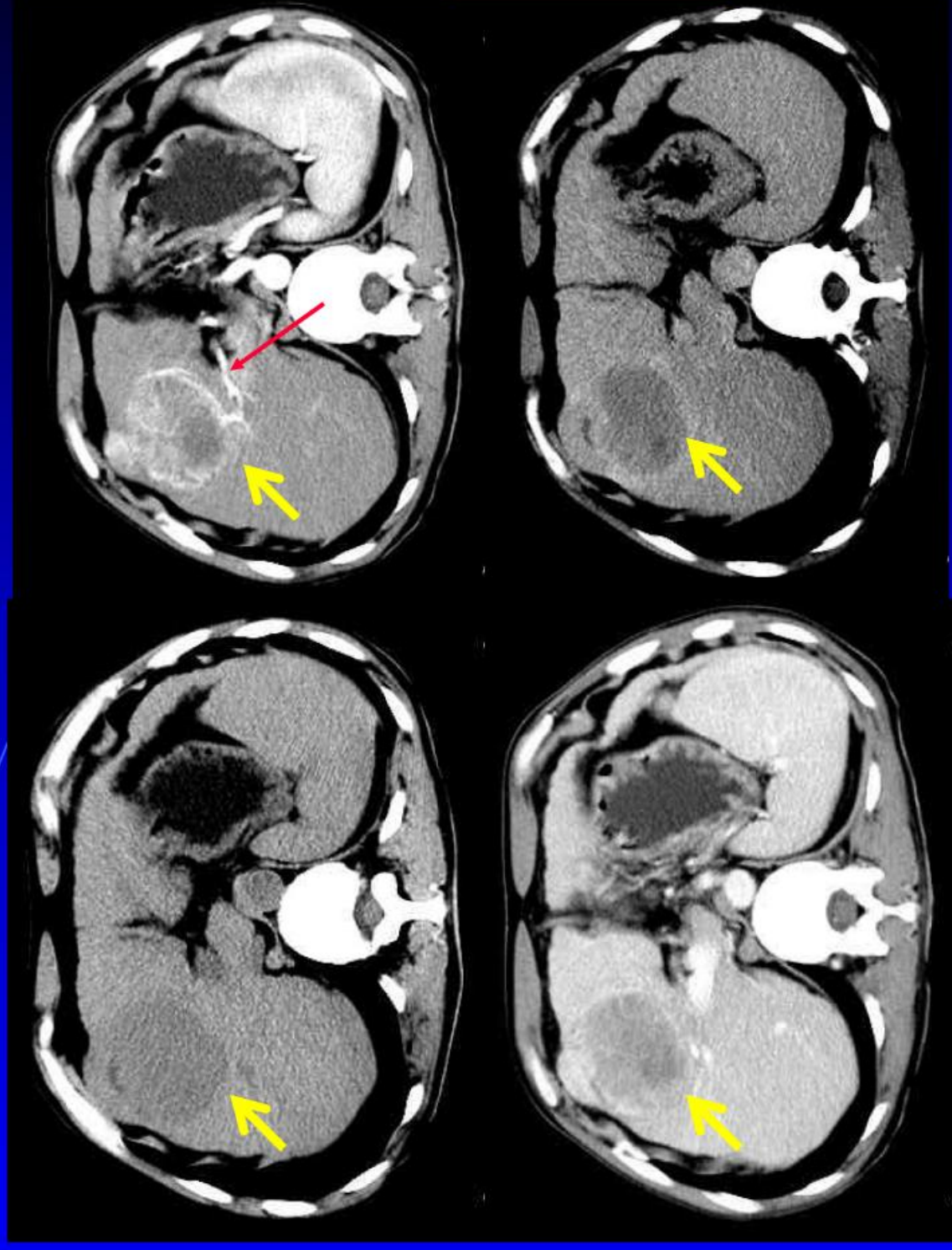
● 增强:

*快显快出

- A 期: 肿瘤明显斑片状、结节状强化, 迅速达到峰值
- 门V期: 肿瘤增强密度明显迅速下降, 肝实质不断逐渐强化
- 平衡期: 肿块密度继续下降, 在强化的肝实质背景对比下呈低密度

平扫

快显

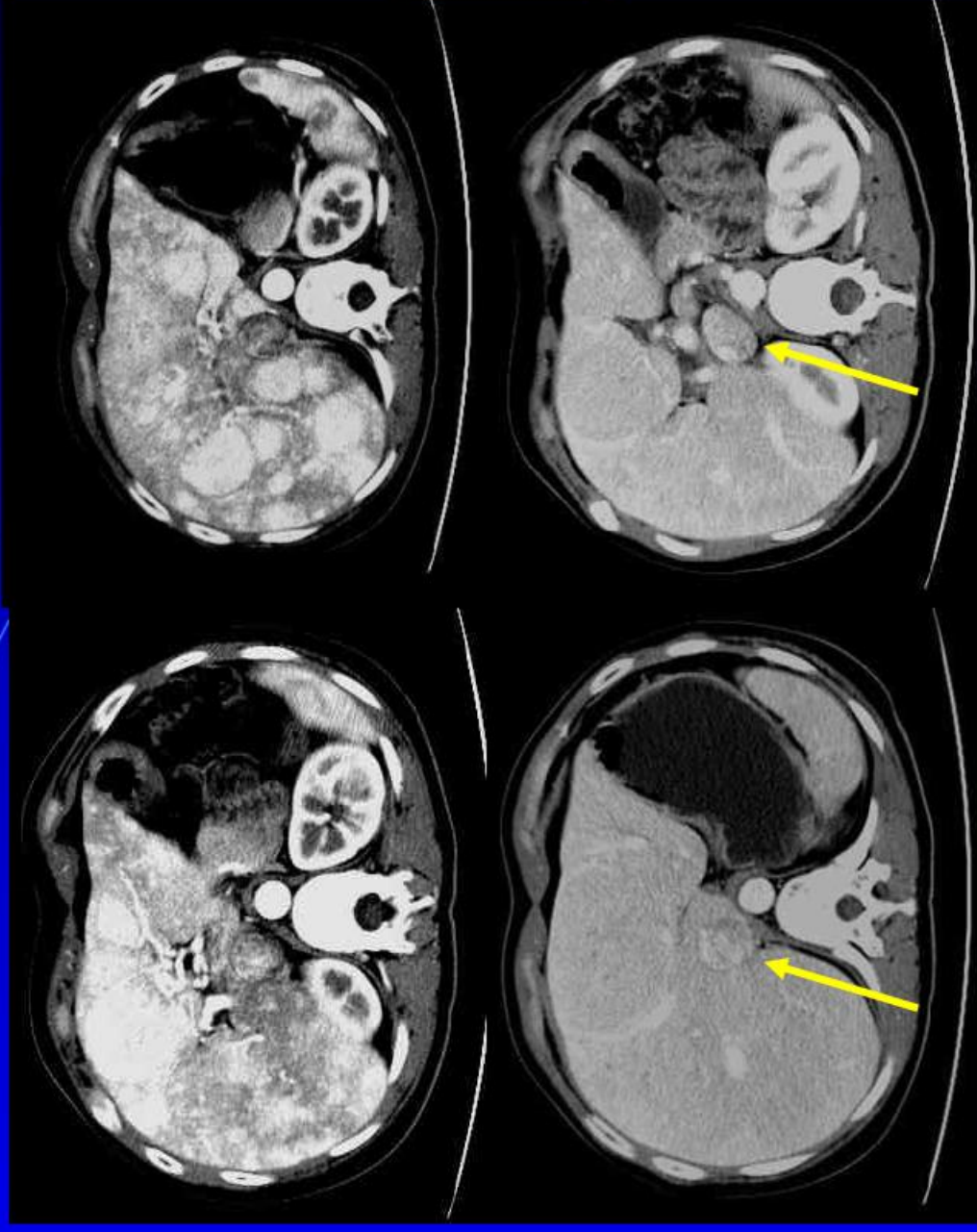


快出

延迟不填平

快显





下腔静脉癌栓

- 1.与乙肝、肝硬化密切相关。多AFP (+)

- 2.平扫:①常见肝硬化

- ②单发或多发,类圆形或圆形,清楚或模糊的低密度肿块

③

“肿瘤假包膜”——低密度透亮带

- ④坏死: 中央更低密度

- 3.增强: *快显快出

A 期: 肿瘤明显斑片状、结节状强化, 迅速达到峰值

门V期: 肿瘤增强密度明显迅速下降, 肝实质不断逐渐强化
平衡期: 肿块密度继续下降, 在强化的肝实质背景对比下呈低密度增强:

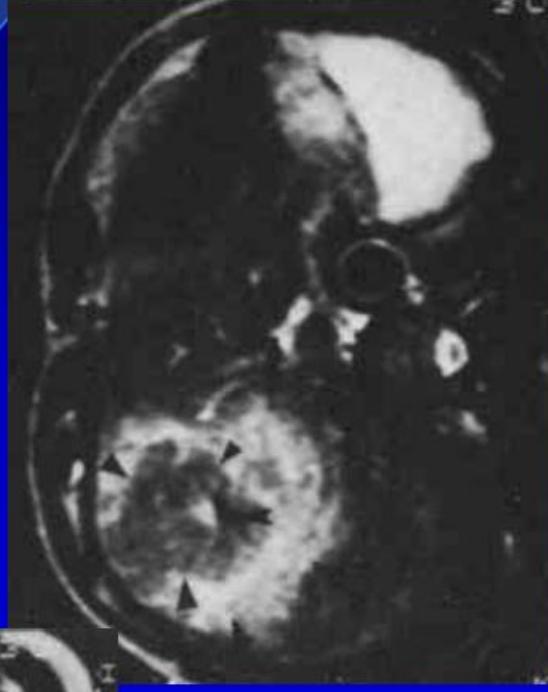
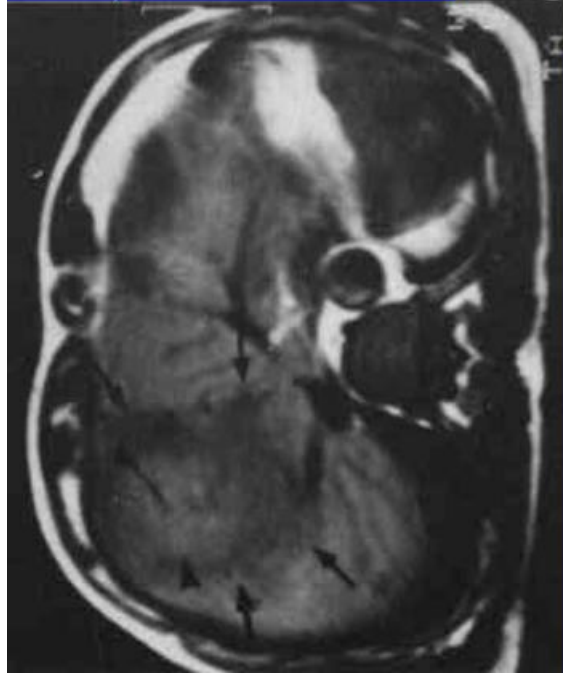
- 4.间接征象: 血管: 癌栓、淋巴结、胆道、肺、椎体转移

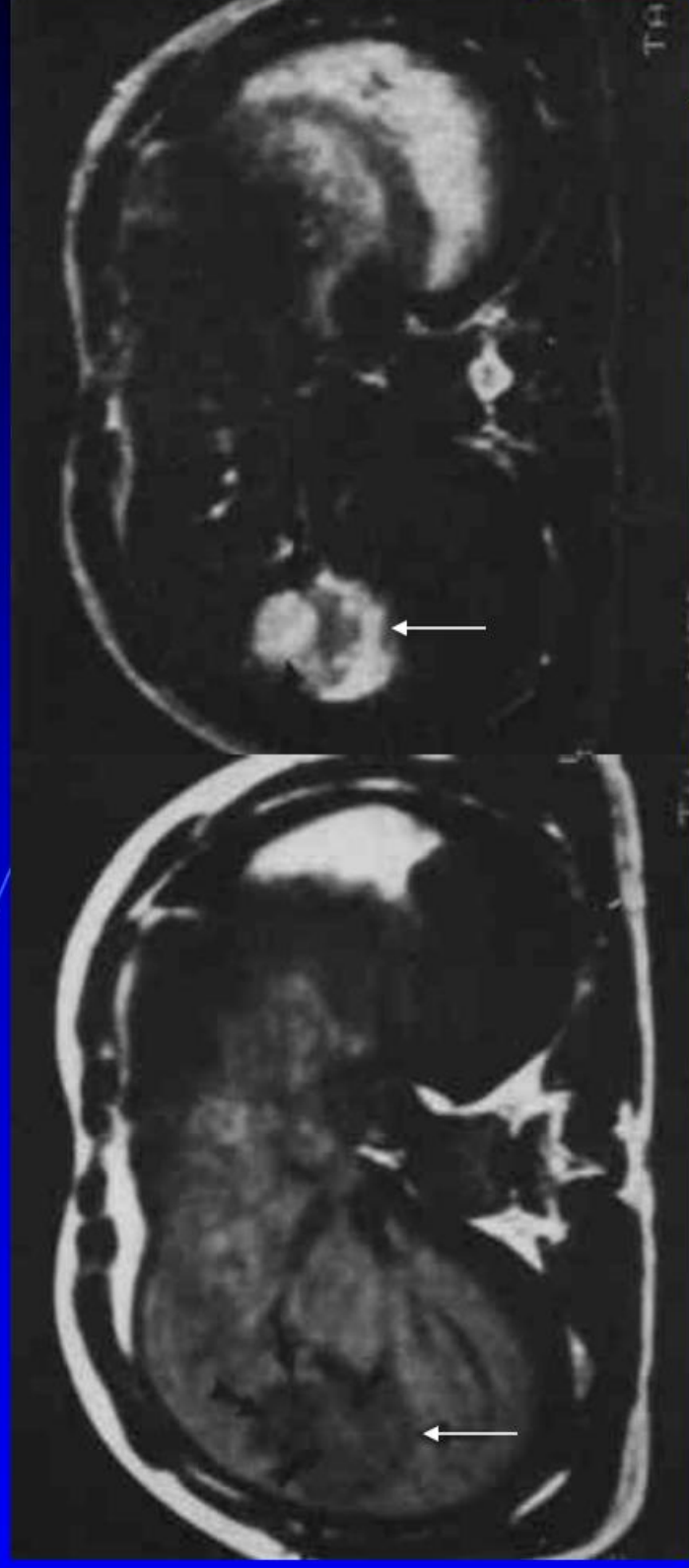
- T1WI: 稍低、等信号，（脂肪变性、出血，坏死囊变）
- T2WI: 稍高信号，其内可不均匀
- 假包膜: 低信号环
- Gd-DTPA

T1WI: 低信号区中
有卵圆形稍
高信号

质子像信号略高，
与周边分界不清。
右、中肝静脉受压
移位

T2WI: 肿瘤周围为外缘不规则的高信号，中部圆形低信号区有斑片状不规则的高信号





T1WI稍低、等信号，
T2WI稍高信号，其内不均匀

(二) 肝海绵状血管瘤

- 最常见的肝良性肿瘤，好发于女性，30～60岁多见。
- 肿瘤内由扩张的异常血窦组成，外周由纤维组织间隔，内衬单层血管内皮细胞，并充满新鲜血液。可有血栓形成、坏死、钙化。

- **平扫:** 境界清楚的圆形、类圆形低密度肿块, 约30HU。

- **增强:** *早出晚归

A 期: 自周边开始斑状、结节状明显强化 (接近大血管密度)

门V期: 斑状、结节状强化逐渐融合, 同时向中央扩展

延迟期: (10分钟后或更长): 与周围正常肝实质呈等密度, 也就是“消失”看不见

- 肝血管瘤

- 肝癌

- * 早出晚归

- * 快显快出

早出

晚归



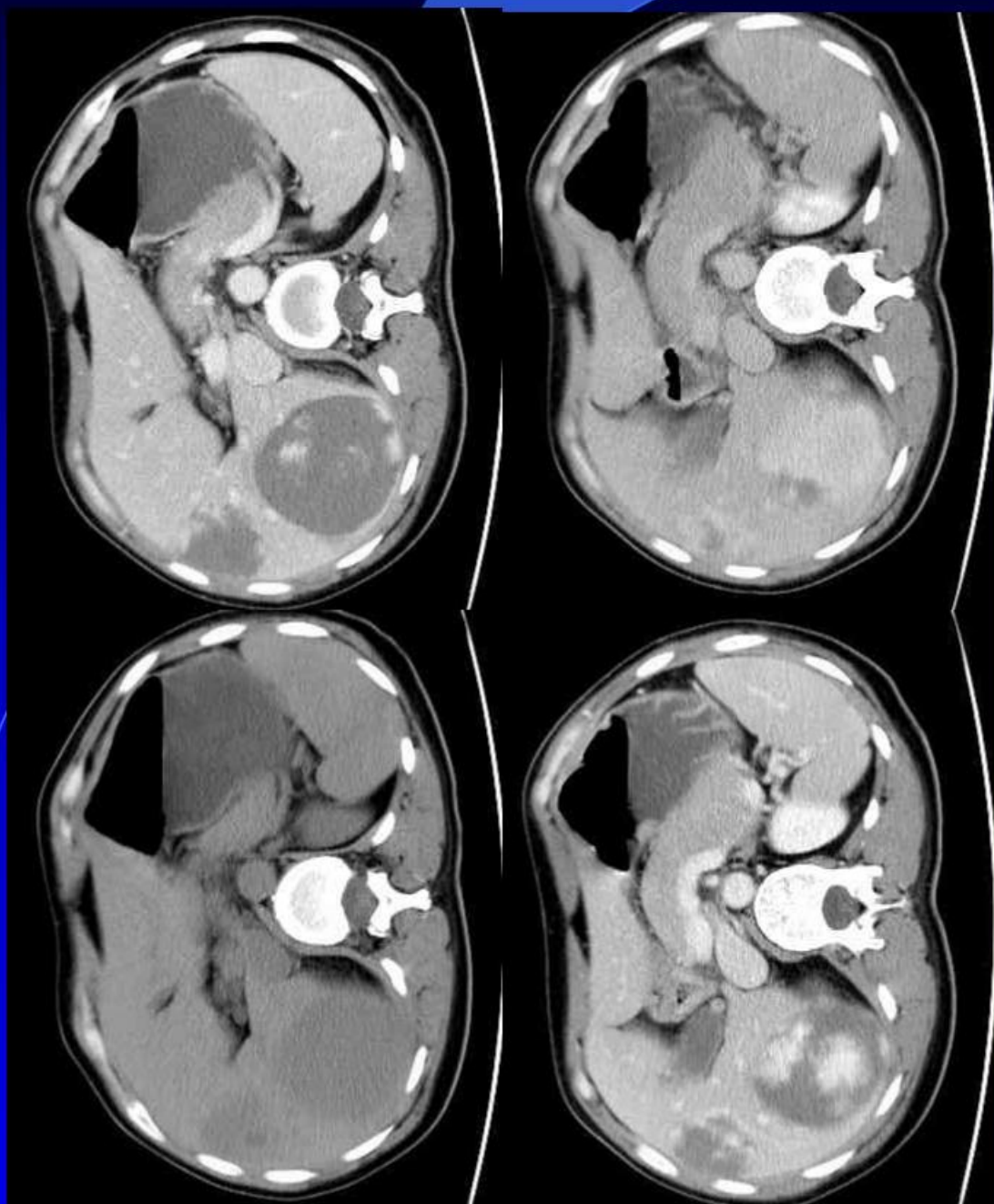
15分钟延迟



10分钟延迟

晚归

早出



血管瘤CT诊断标准

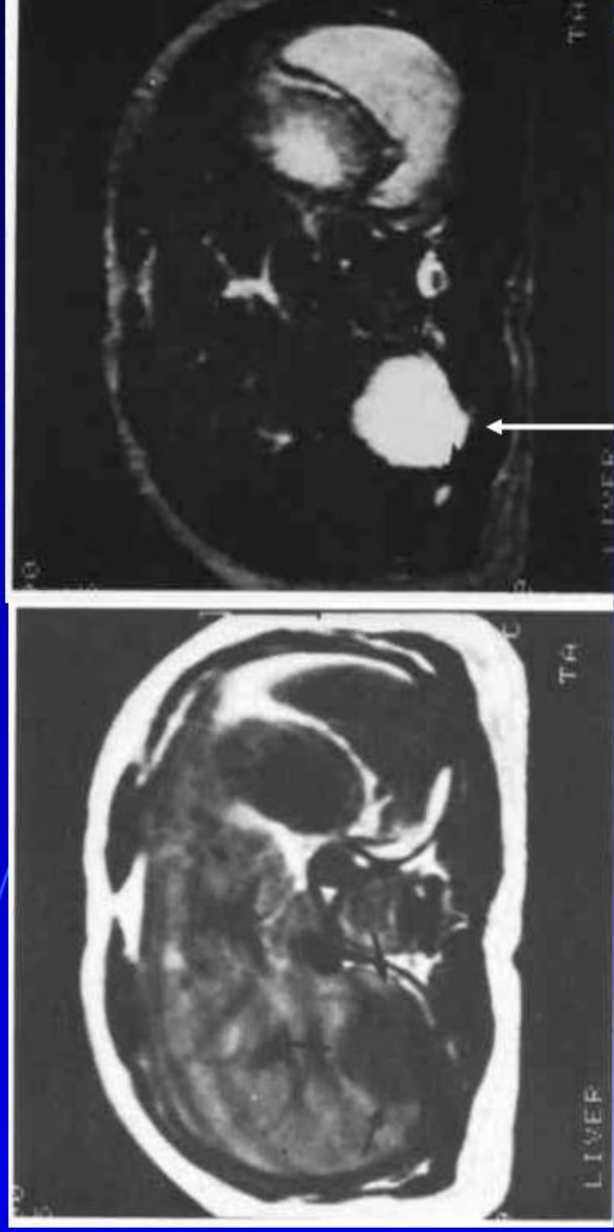
- **平扫:** 境界清楚的低密度灶;
- **增强:** 从周边开始强化, 并不断向中央扩大, 强化程度接近同层面大血管密度;
- **延时:** 长时间持续强化, 最后与周围正常肝实质形成等密度。
整个增强过程表现为“早出晚归”的特征。

MRI

- 均匀的长T1，长T2信号
- ***灯泡征：**具有特征性，有诊断意义

肝血管瘤在T2WI上随着TE的延长，在肝实质低信号背景下，肿瘤表现为边远非常锐利信号越来越高的信号灶。直至达到或甚至超过脑脊液或胆囊的信号，在重度T2WI上很白、很亮。好像瓦数不断增大的灯泡。

灯泡征



(三) 转移性肝癌

- 发病率仅次于HCC，AFP（-）多发结节，大小不等，易坏死、囊变、出血、钙化
- 转移途径
 - 1.直接侵犯
 - 2.经肝门部淋巴结
 - 3.经门静脉
 - 4.经肝动脉

- 平扫：多发小圆形、类圆形低密度肿块。肿块可密度均匀，可出现出血、钙化、囊变（肿瘤很小也可发生囊变）、坏死而致密度不均

- 增强：

A 期：不规则边缘强化；

门V期：整个瘤灶均匀或不均匀强化；

平衡期：增强消退

* “牛眼征”：部分转移性肿瘤中央为无强化低密度坏死区，边缘强化呈高密度，外周有一稍低于肝密度的水肿带。

外周水肿带（低密度）

边缘强化（高密度）

中央无增强（低密度）



“牛眼征”：外周水肿带（低密度），有时看不到
边缘强化（高密度）
中央无增强（低密度）

MRI

- 稍长 T1 稍长 T2 信号
- “环靶征”
- 肿瘤中心： T2WI 高信号， T1WI 低信号
- “亮环征” 或 “晕征”（halo sign）
- 肿瘤边缘： T2WI 高信号环， 与肿瘤周边水肿带或血供丰富有关

(四) 肝硬化

- 病毒性肝炎、酗酒

1. 肝细胞弥漫性坏死

2. 纤维组织增生、肝细胞结节状再生→肝变形、变硬，肝叶萎缩或扩大

3. 门脉高压

- 1.肝叶比例失调（部分肝叶萎缩，部分增大），全肝萎缩少见。
- 2.肝轮廓边缘凹凸不平
- 3.肝门肝裂增宽
- 4.门脉高压：脾大、腹水、胃底及食管静脉曲张。

脾大，腹水

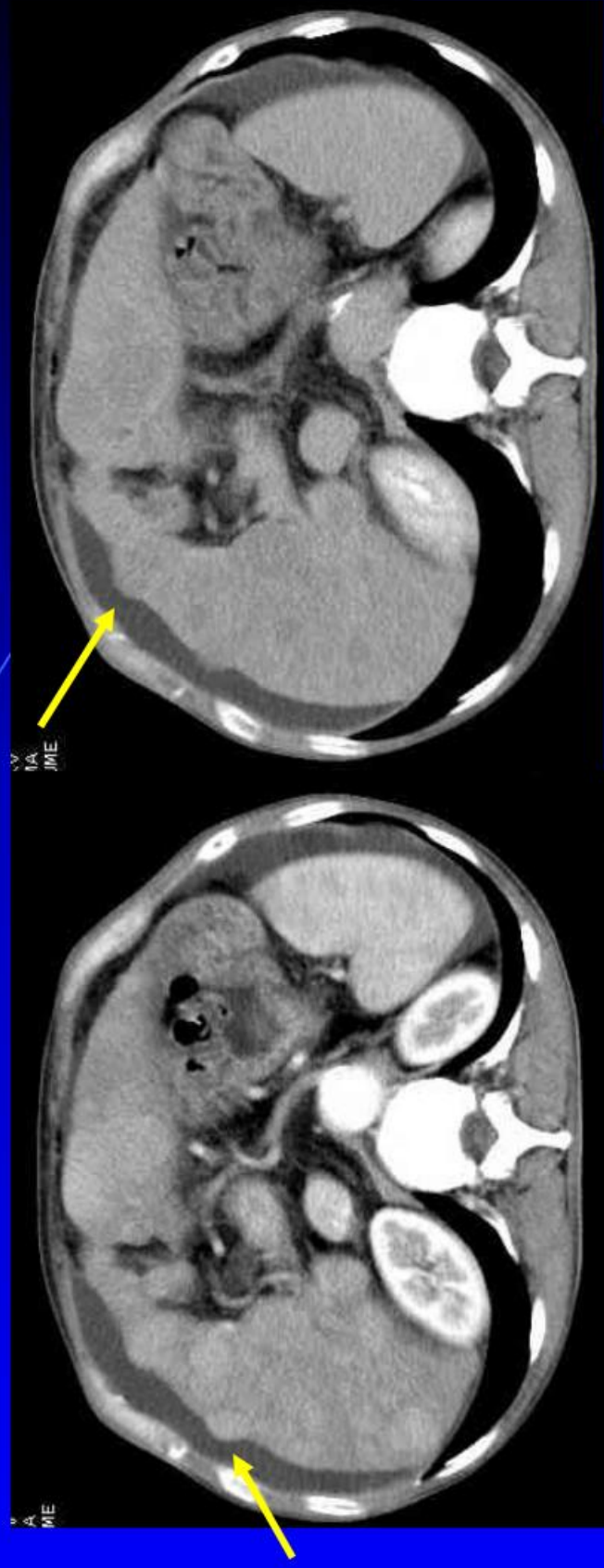


L 012 a
-90.0



a
.0





肝硬化再生结节（门静脉供血）

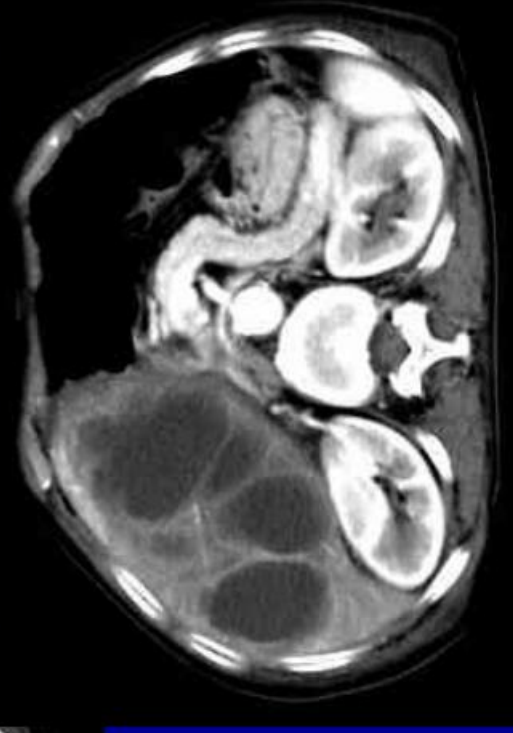
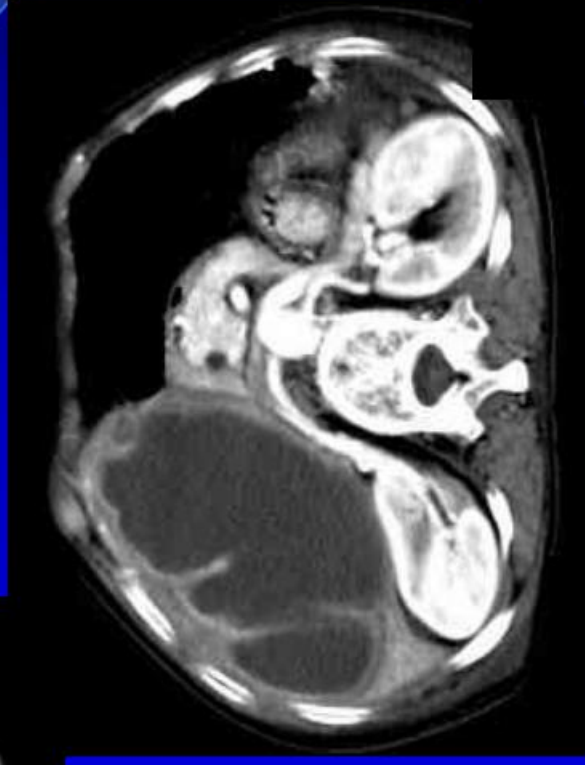
(五) 肝囊肿

- 融合扩大的发育异常的胆管丛
- 平扫：类圆形低密度区，边缘锐利，境界清楚，囊内密度均匀，CT值0~20HU。
- 增强：无强化，边界更加清楚，囊壁一般不能显示。



增强：无强化，边界清楚

(六) 肝脓肿



- 脓腔：低密度；
- 脓肿壁：环形略低密度，明显强化；
- 水肿带：环形低信号

第二节 胆系

基本病变表现

1. 胆囊大小、形态、位置、数目

大小：直径 $>5\text{cm}$ ，壁环形或局限性增厚 $>3\text{mm}$ ，常见于胆囊炎

形态：边缘轮廓不规则，呈锯齿状或幕状突起

位置：位于肝门部胆囊床以外 } 先天
数目：双胆囊 } 异常

2. 结石:

- ①单、多发, 均匀或不均匀高密度影
- ②“靶征”、“新月征”: 结石+周围
低密 度胆汁
- ③T1WI、T2WI均为低信号



“靶征”、“新月征”

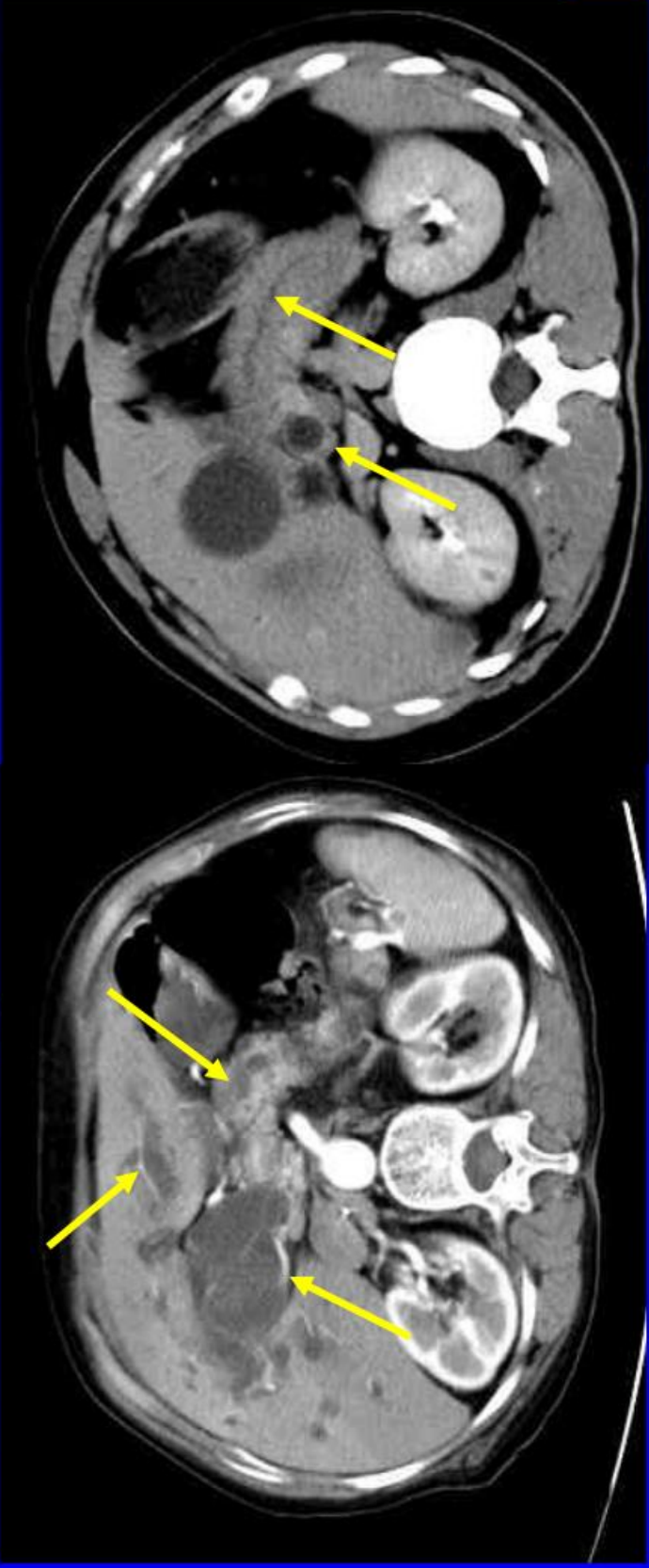
3. 胆管扩张

①肝内胆管： $> 5\text{ mm}$

②肝总管、胆总管：肝门至胰头连续不断的低密度影 $>10\text{mm}$

③双管征：壶腹部周围病变 $\rightarrow$ 胆胰管扩张

双管征



(一) 胆石症与胆囊炎

- 直接征象：胆系内高密度影，可随体位变动 靶征
- 间接征象：上部胆管扩张，结石层面突然消失 征

半月

胆囊炎

胆石症

- 1. 肝内、外胆管或胆囊内单发或多发圆形、多边形和泥沙状高密度影，位置可随体位变化而改变
- 2. 胆总管结石可见上部胆管扩张，结石层面扩张胆管突然消失，可见“靶征”，“半月征”
- 3. 常合并急慢性胆囊炎

胆囊炎

- 1. 急性胆囊炎：体积增大，直径大于5厘米，胆囊壁弥漫性增厚大于3毫米，并有明显均匀强化。胆囊周围常有低密度水肿带或液体潴留。
- 2. 慢性胆囊炎：体积缩小，胆囊壁增厚，可有钙化，增强扫描有强化



胆囊炎：胆囊体积增大，胆囊壁增厚

胆囊结石

胆总管结石



- 结石： T1WI、 T2WI均为低信号
- 胆囊壁水肿： 长T1WI、 长T2WI
- MRCP

(二) 胆囊癌

- 1. 壁增厚型：胆囊壁呈不规则、结节状增厚
- 2. 腔内型：胆囊腔单发或多发乳头状肿块，肿块基底部壁增厚
- 3. 肿块型：胆囊腔全部被软组织肿块占据，周围肝组织出现低密度带
- 4. 增强：肿瘤及局部胆囊比增厚
- 5. 间接征象：胆管受压、不规则狭窄、胆管上部扩张。往往伴有胆囊结石

胆囊癌

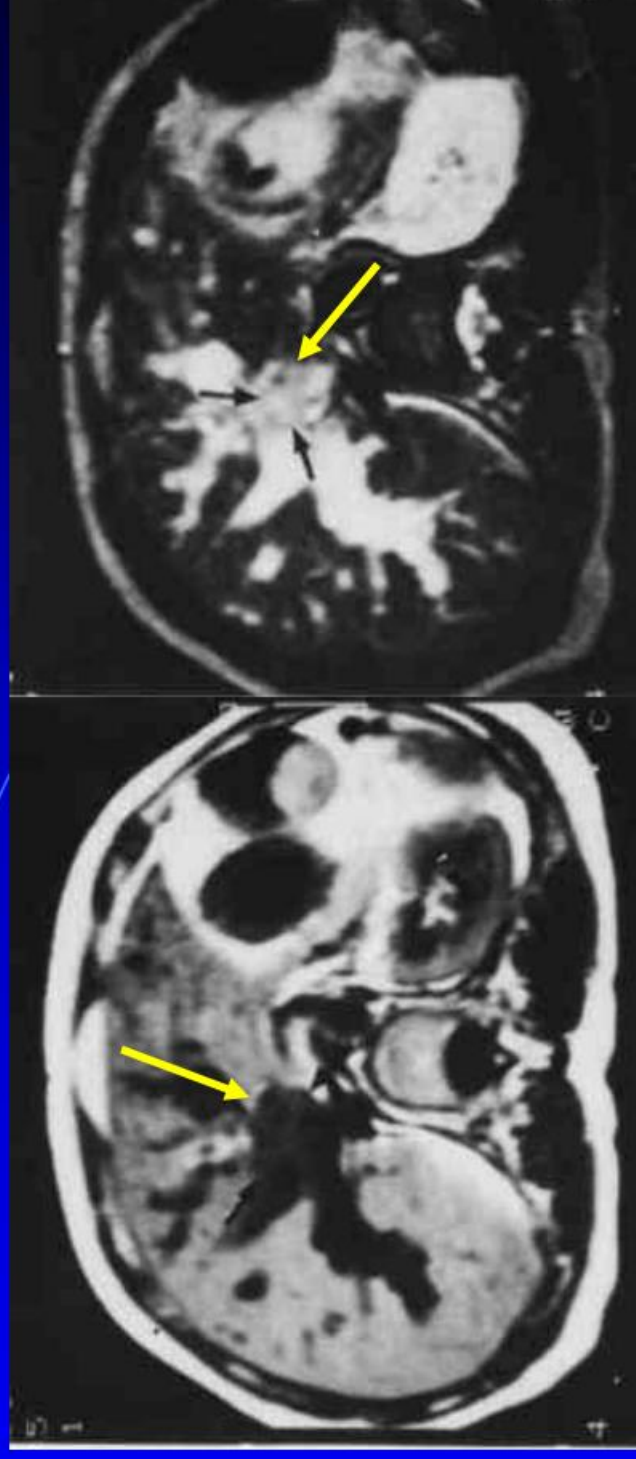


肿块型：胆囊腔全部被软组织肿块占据
MRI表现为：胆囊内长T1长T2肿块

(三) 胆管癌

- 肝内外胆管不同程度扩张，一般扩张都比较明显。

1. 上段胆管癌：可见肝门部肿块
2. 中、下段胆管癌：胆囊增大、上段胆管扩张，扩张的胆管于肿瘤部位突然变小或中断，末端可见局部胆管壁增厚或形成软组织肿块
3. 增强明显强化
4. 肝门部可有淋巴结转移



- **上段胆管癌:** 可见肝门部软组织肿块呈T1WI低信号、T2WI不均匀高信号，肝内胆管明显扩张

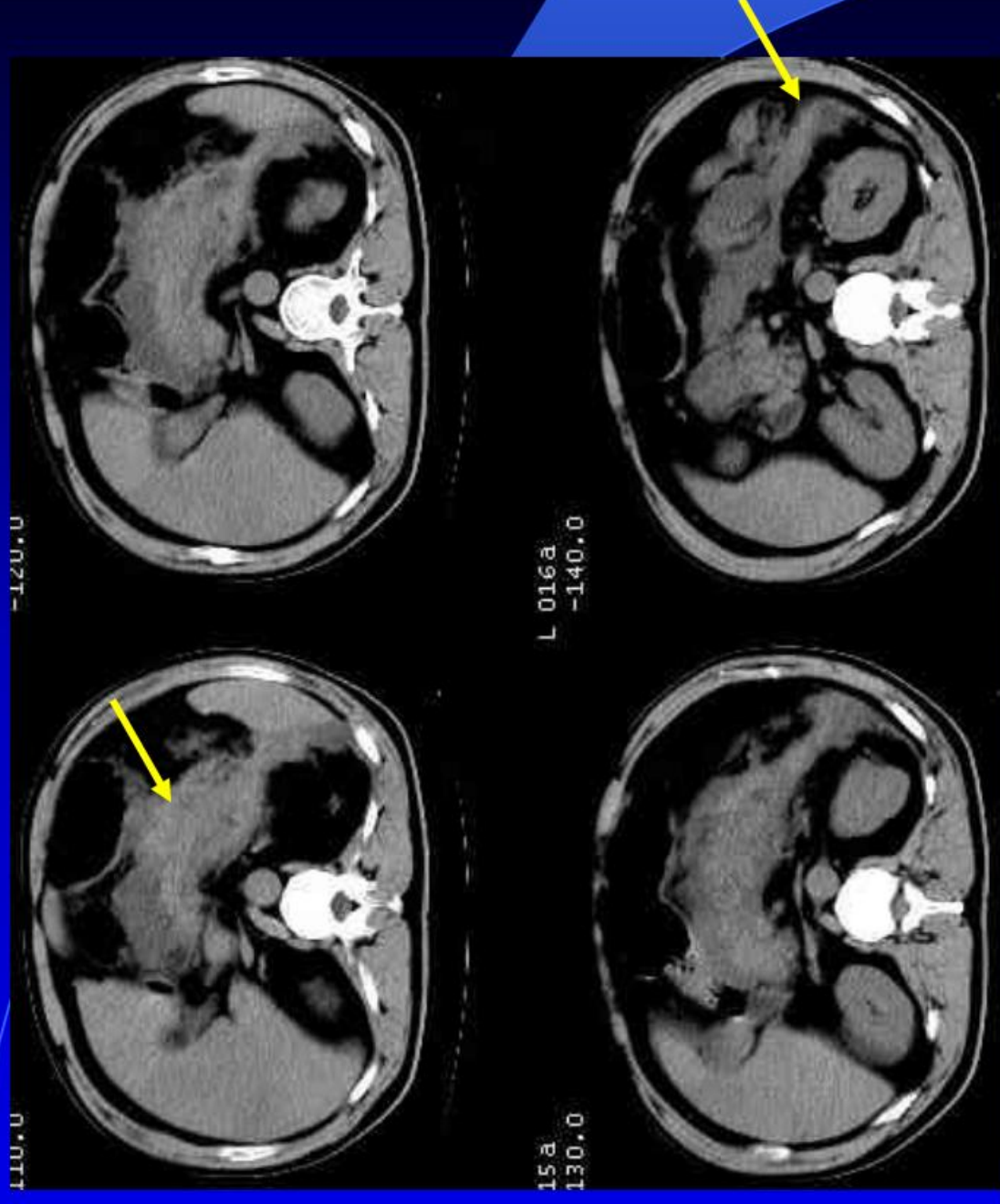
(一) 急性胰腺炎

- 胰蛋白酶引发胰腺及其周围组织自身消化的急性炎症。可沿多条途径在腹膜后间隙及腹腔内蔓延扩散。

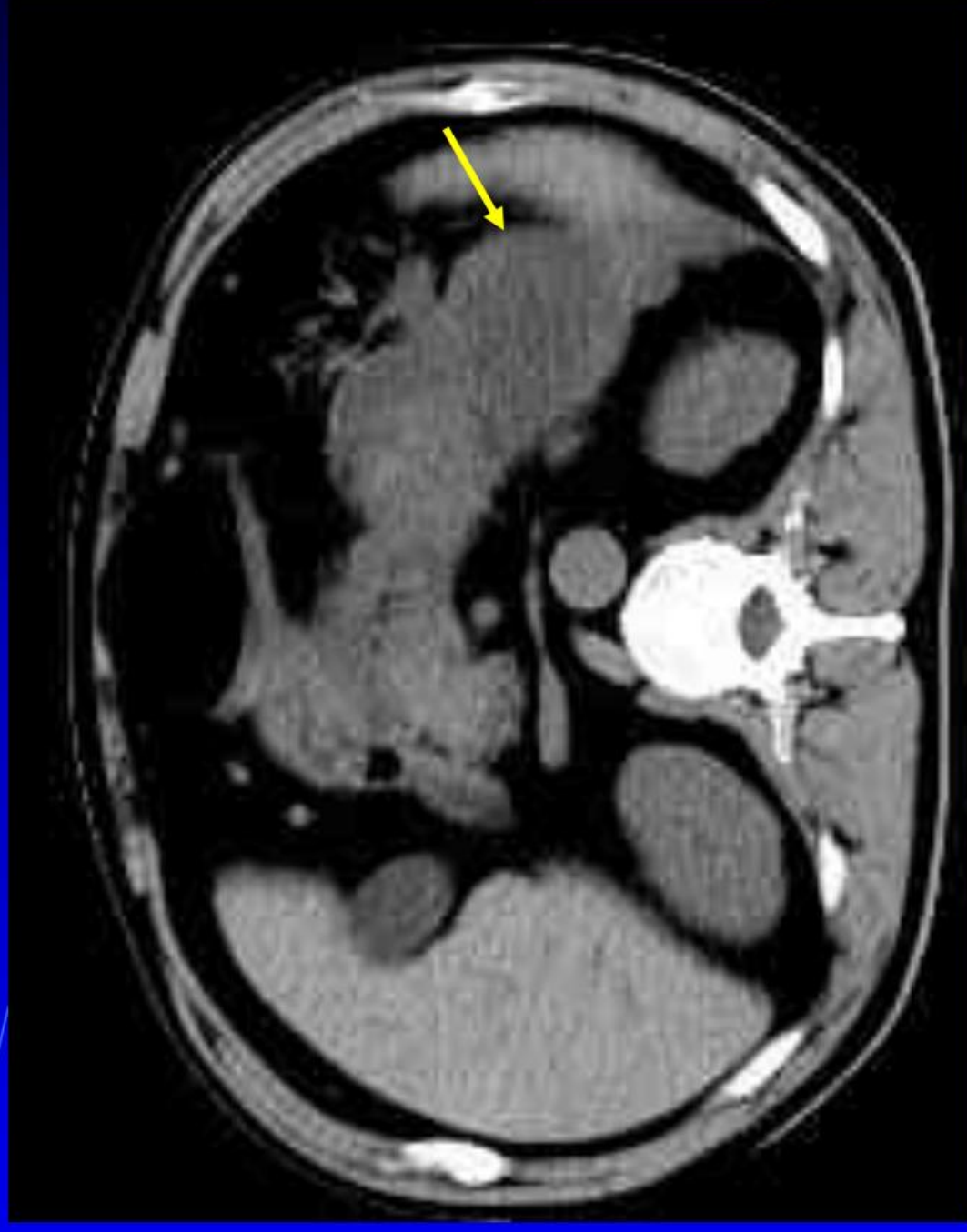
1. 急性水肿型：胰腺肿大变硬，间质充血水肿并细胞浸润。

2. 出血坏死型：广泛出血、坏死

- 1.局部、弥漫肿大，密度减低(有时轻度增大不易辨认)
- 2.周围炎性渗出→边缘不清，具有侵蚀性，流动性，范围广泛。小网膜、脾周、肾旁前间隙、肾周、升降结肠间隙、肠系膜以至盆腔
- 3.*'肾前筋膜增厚——胰腺炎的重要标志。
- 4.假性囊肿：边界清楚囊状低密度
- 5.脓肿：局限性低密度灶，可出现气体*

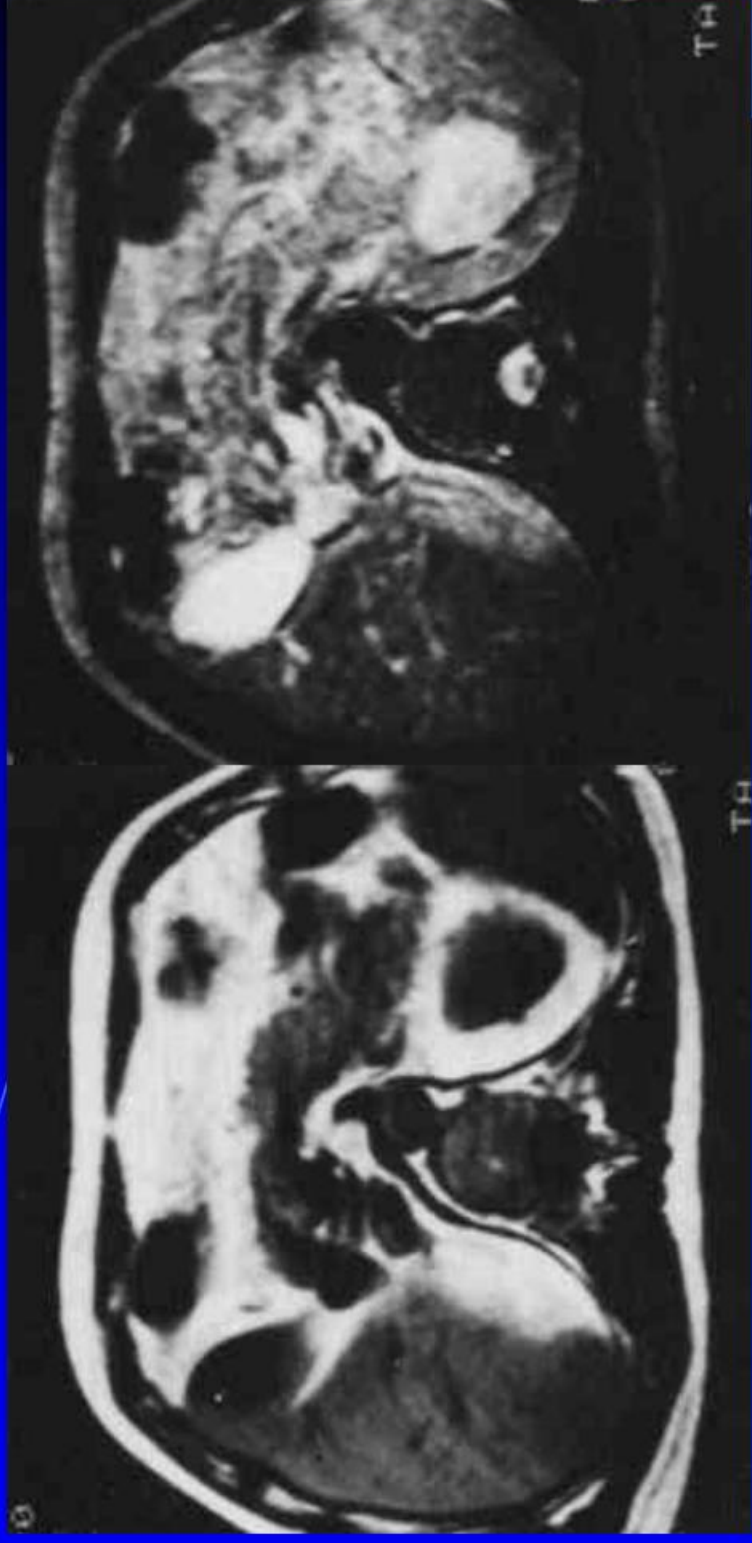


- 1.局部、弥漫肿大，密度减低
- 2.周围炎性渗出→边缘不清，肾前筋膜增厚



- 3.假性囊肿：边界清楚囊状低密度

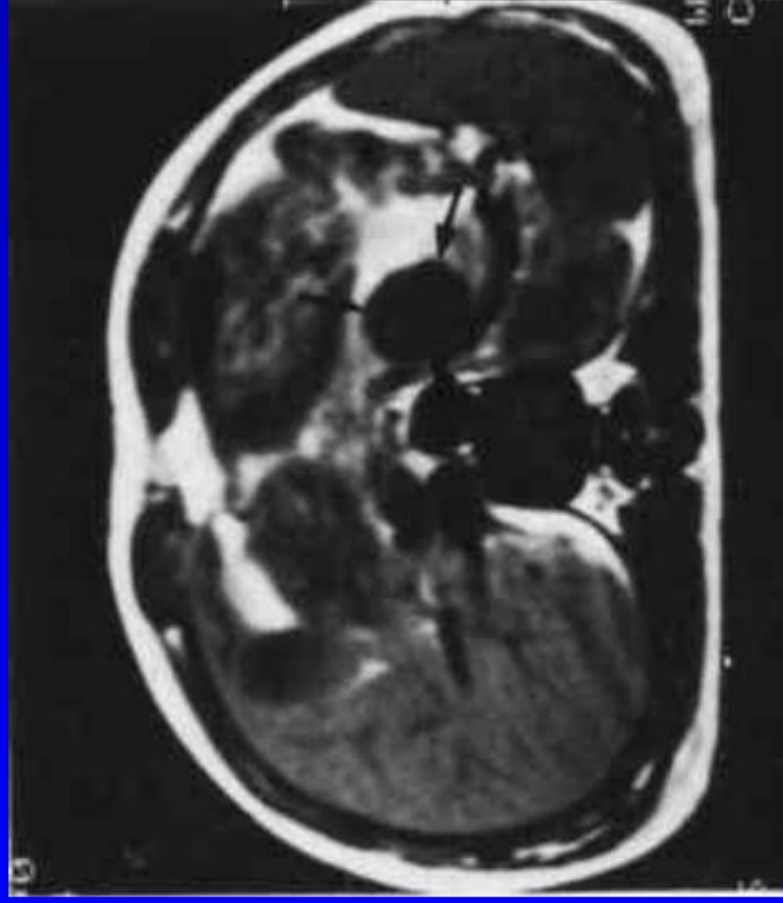
- 1.胰腺增大
- 2.胰腺呈长T1WI、长T2WI信号，脂肪抑制信号不均匀，增强不均匀强化。
- 3.胰周积液：长T1WI、长T2WI信号
- 4.假性囊肿
- 5.出血： T1WI、 T2WI上均为高信号，并随HB演化而变化



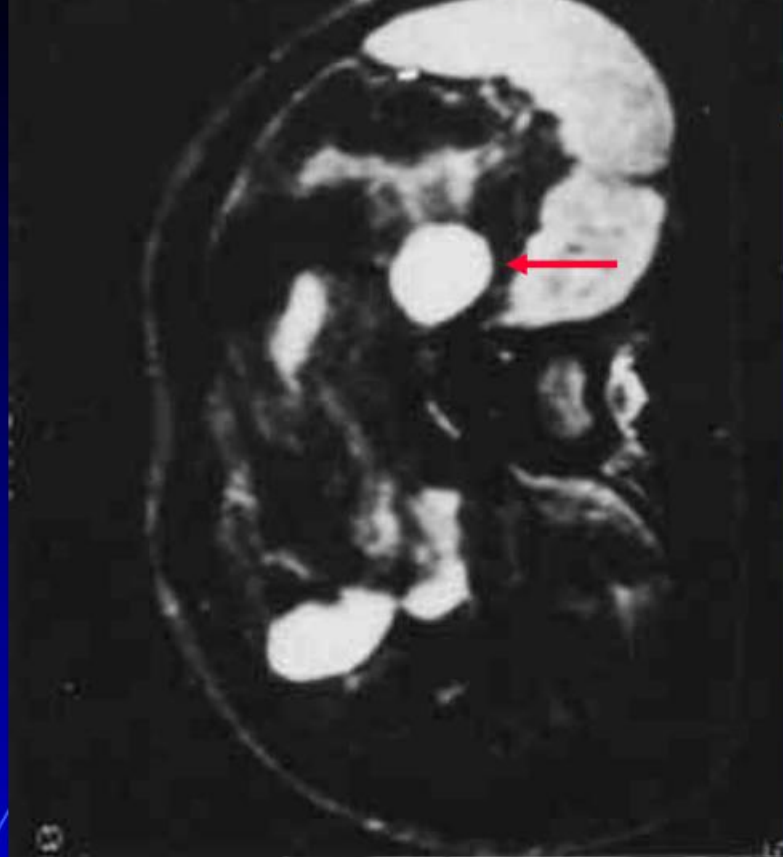
T1WI体尾部增大，信号低，尾部边缘不清

T2WI体尾部不甚均匀高信号，边界不清。

假性囊肿



T1WI

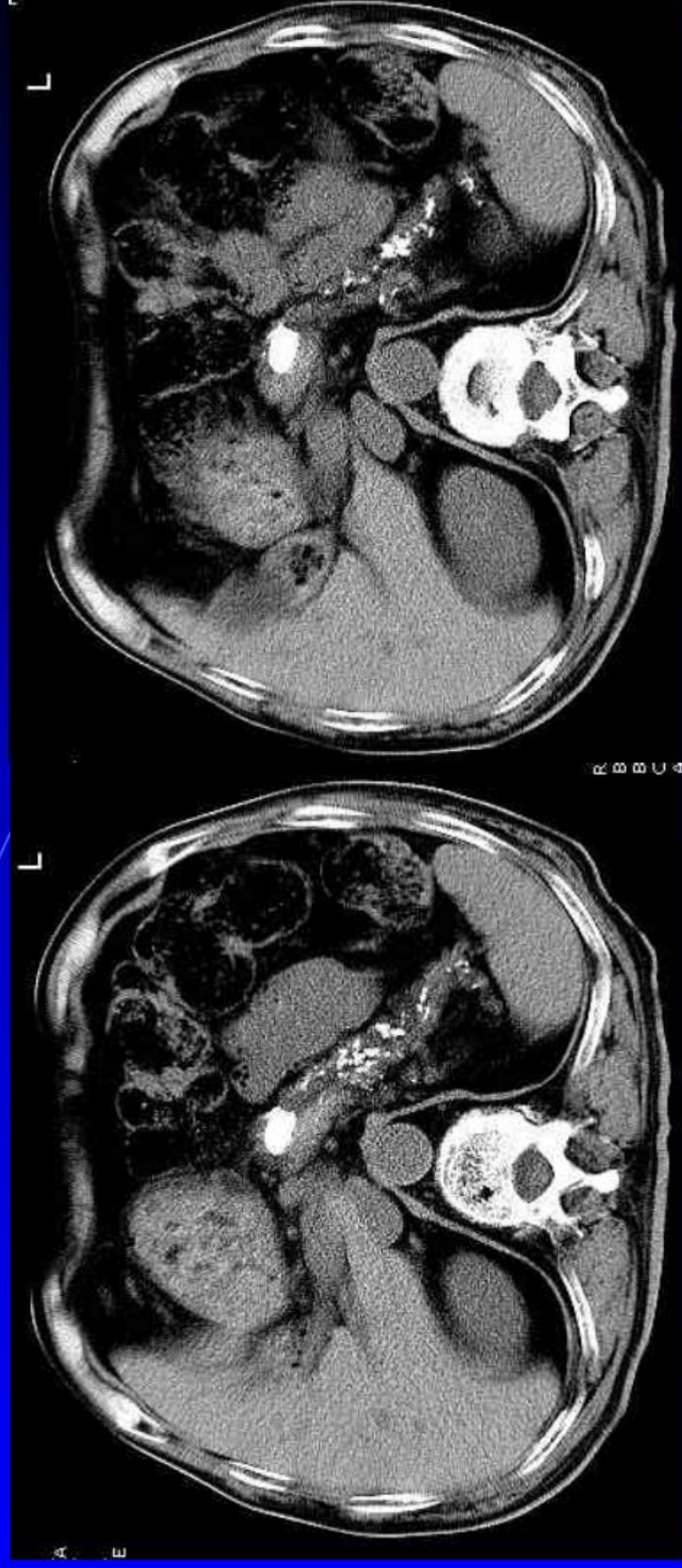


T2WI

(二) 慢性胰腺炎

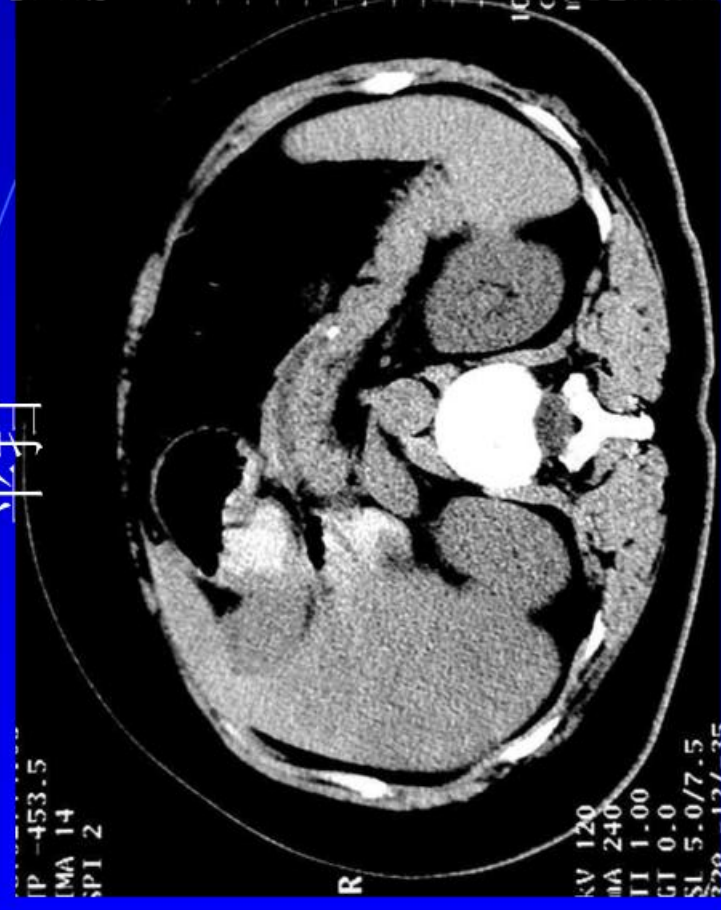
- 胰腺局部、节段性、弥漫性的慢性进展性炎症→胰腺实质及胰管不可逆性损坏。
肉眼观：结节状，质地较硬
- 病理：1.胰腺间质细胞浸润，纤维组织增生
 - *2.腺泡和腺体组织萎缩、消失
 - *3.钙化或结石
 - *4.胰管扩张

- 1.胰腺局部增大或萎缩
- 2.胰腺钙化：斑点状致密影，沿胰管分布
- 3.胰管扩张：串珠状
- 4.假性囊肿



胰腺钙化：斑点状致密影，沿胰管分布

平扫



增强



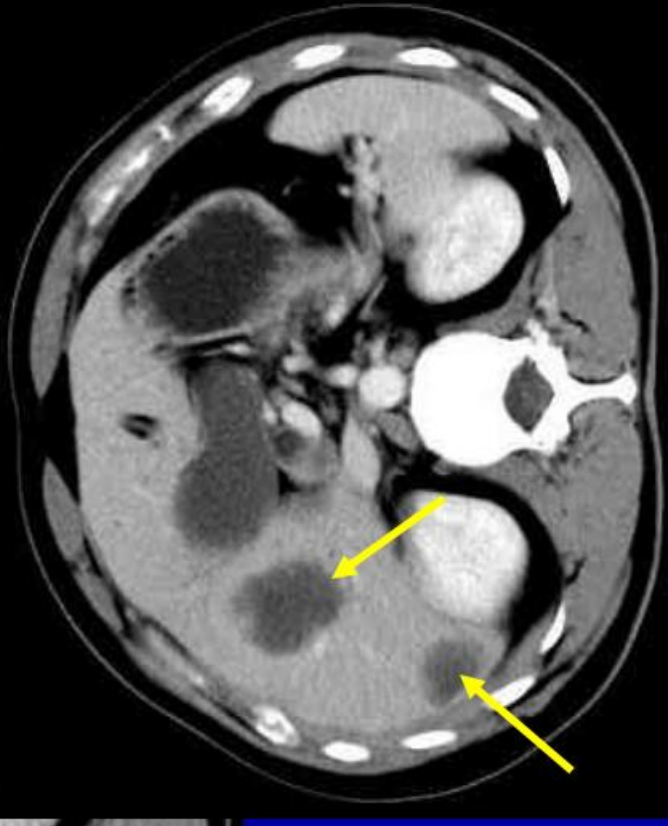
慢性胰腺炎，胰管扩张

(三) 胰腺癌

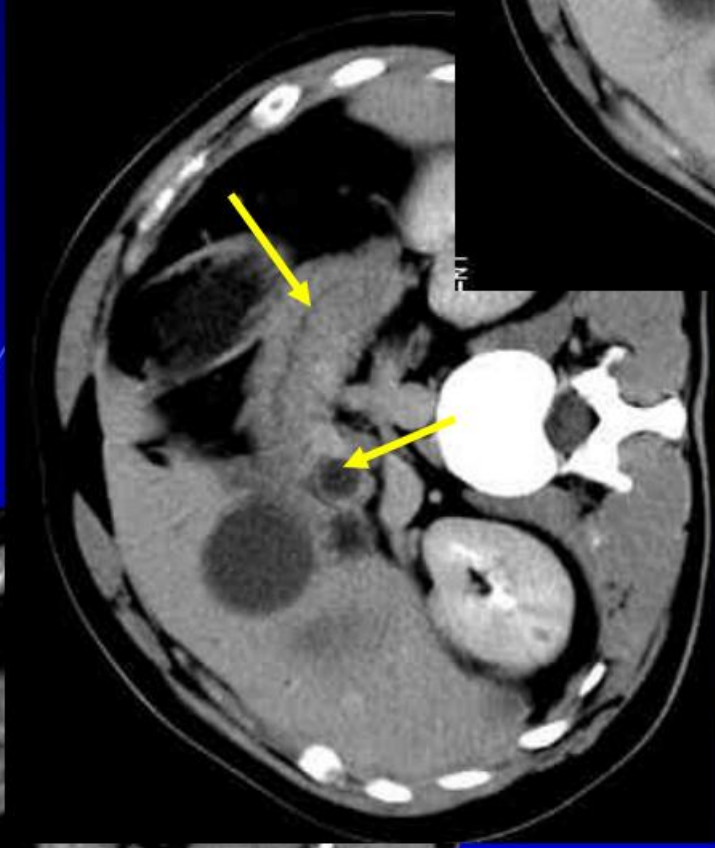
- 病理上为致密的纤维化硬化性病变
- 较易出现临近器官转移（缺乏胰周包膜）或淋巴结转移（淋巴引流丰富）
- 胰头癌常直接侵犯或压迫胆总管胰内段，出现进行性梗阻性黄疸
- 5年生存率 5 %

- 1.密度：平扫等密度或稍低密度，不易和正常区分，若液化坏死可形成低密度区。
- 2.形态：较大肿块可引起局部增大
- 3.“双管征”：胆胰管扩张
- 4.远端萎缩或潴留性囊肿
- 5.胰周脂肪层消失，血管被包埋或推移
- 6.转移：淋巴结或肝内
- 7.增强：少血管性肿块*，强化不明显，呈相对低密度

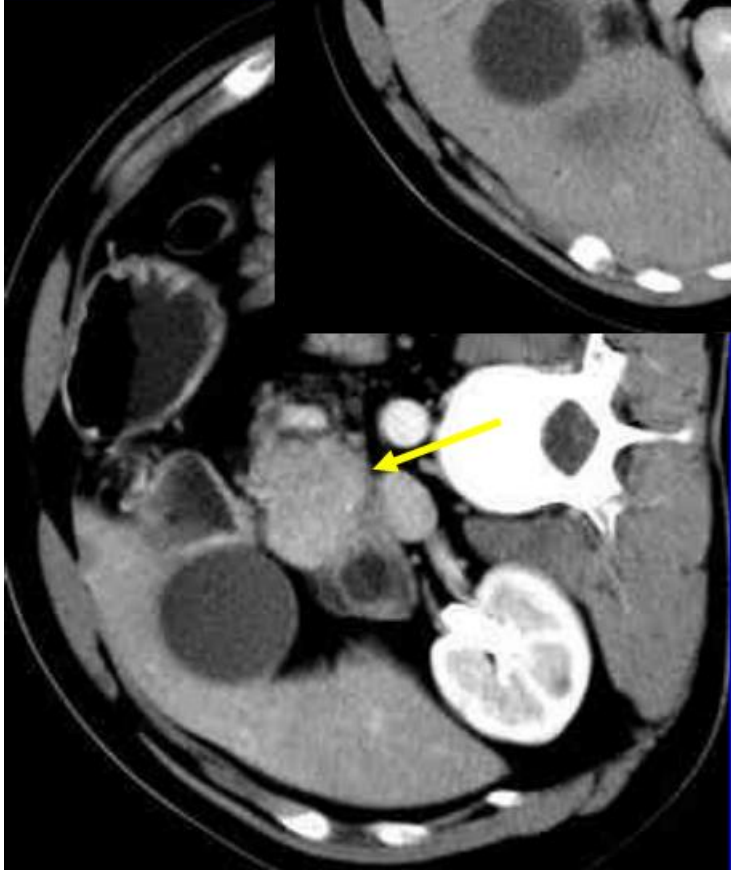
肝转移

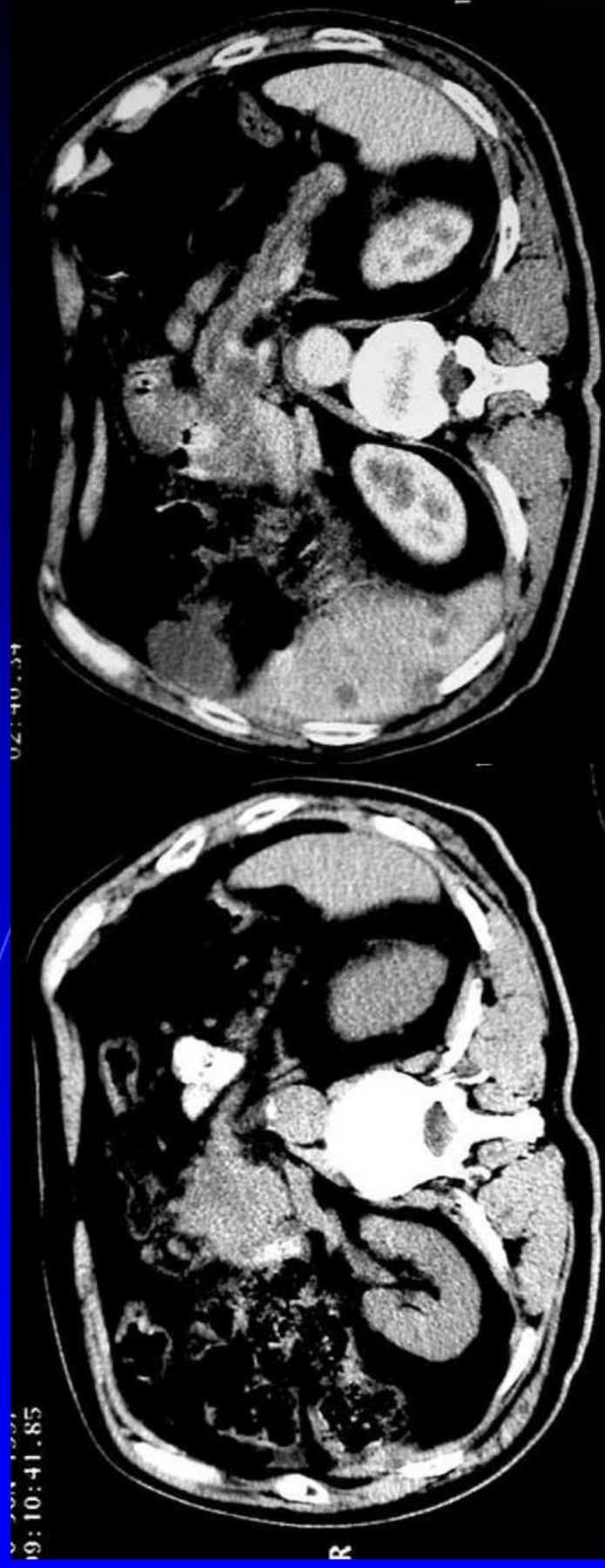


双管征



胰头癌





胰头癌并胰管扩张：
胰头增大，其实质内密度减低，体尾部胰管扩张。

第四节 脾脏

脾脏

- 正常脾脏前后径平均为10cm,宽为6cm,上下径为15cm
- 平扫：近似新月形或内缘凹陷的半圆形，脾内侧常有小切迹；密度均匀，略低于肝脏。
- 增强扫描A期不均匀强化，门静脉期和实质期密度逐渐变均匀。

