

第七章 肿瘤介入及综合治疗

川北医学院医学影像学院介入放射教研室

实体肿瘤治疗手段

- 手术：
- 放疗、化疗：
- 介入微创：
- 生物治疗：
- 分子靶向治疗：
- 中医中药：
- 其他：

实体肿瘤 介入治疗

```
graph TD; A[实体肿瘤介入治疗] --> B[良性肿瘤]; A --> C[恶性肿瘤]; B --> D[举例：血管瘤、子宫肌瘤、错构瘤]; C --> E[举例：癌、肉瘤等];
```

良性肿瘤

举例：血管瘤、
子宫肌瘤、错构
瘤

恶性肿瘤

举例：癌、
肉瘤等

肿瘤并发症

- 压迫：狭窄...闭塞..., 血栓...
- 侵蚀：狭窄...瘘...
- 出血：
- 疼痛：

本章主要内容

```
graph TD; A[本章主要内容] --> B[原发性肝癌]; A --> C[胆管癌]; A --> D[肝血管瘤]; A --> E[子宫肌瘤]; A --> F[放射性粒子植入术];
```

原发性肝癌

胆管癌

肝血管瘤

子宫肌瘤

放射性粒子
植入术

- 重点：原发性肝癌介入治疗的临床应用与适应证；
- 难点：综合介入治疗技术的应用

第一节 原发性肝癌

一、概述

- 在我国，原发性肝癌（PHC），发病率较高，占第3位，死亡率第2位，占全球肝癌死亡数的40%~45%
- 手术后易复发：术后5年内复发率约50%
- 肝癌起病隐匿，70%~85%患者就诊时已属中、晚期，已失去外科手术治疗的机会
- 介入治疗：不可切除肝癌的首选治疗方法

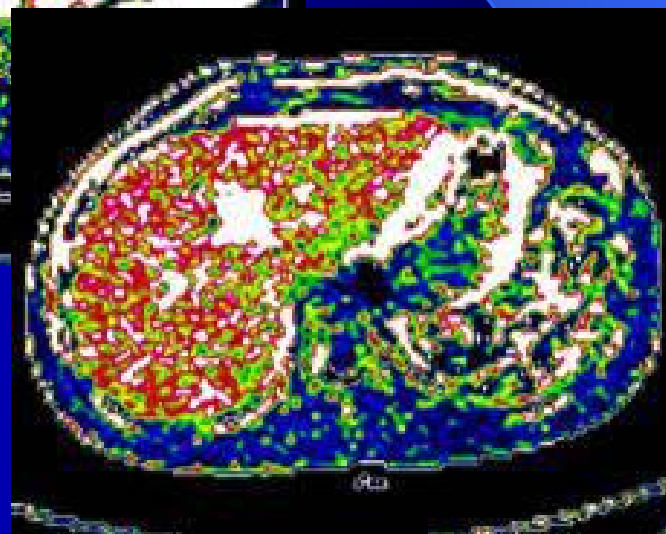
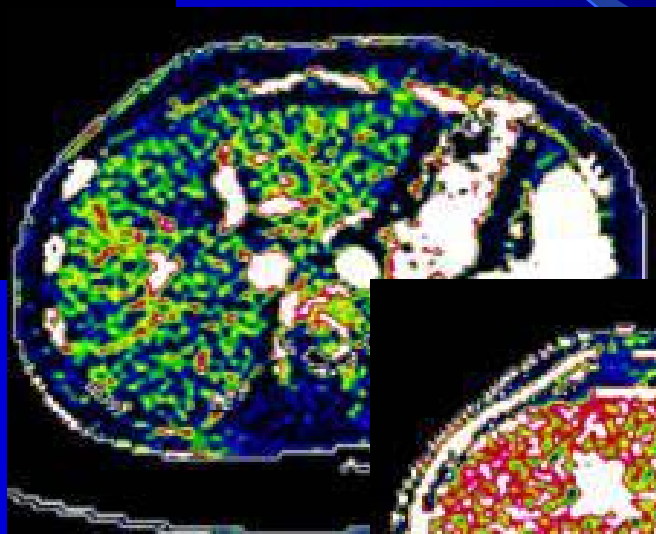
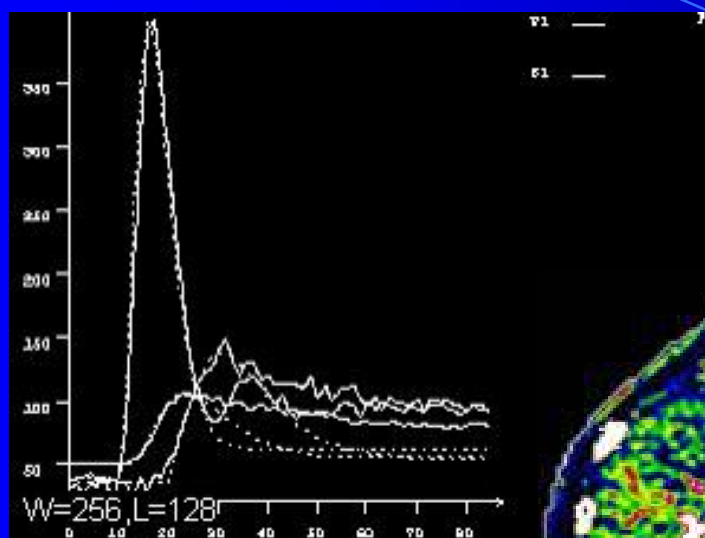
二、病因与病理

- 病因：病毒感染、食物饮水污染、基因.....
- 大体病理分型：结节型、巨块型、弥漫型
- 病理组织分类：肝细胞癌、胆管细胞癌、混合细胞型肝癌
- 病灶大小分类：微小肝癌($\leq 1\text{cm}$)、小肝癌($1-3\text{cm}$)、中肝癌($3-5\text{cm}$)、大肝癌($> 5\text{cm}$)

肝癌血供研究

- TACE治疗的理论基础：肝癌的血供
- 正常肝脏双重供血，肝动脉约占正常肝脏血供的25%，门静脉约占75%
- 肝癌血供：90%以上或大部分来自肝动脉，门静脉仅在肿瘤周边部位及包膜等处参与少量供血

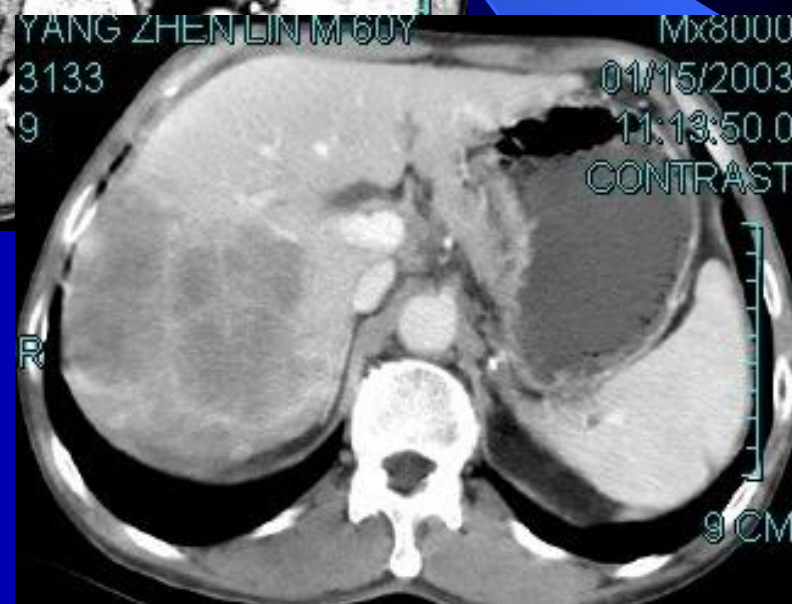
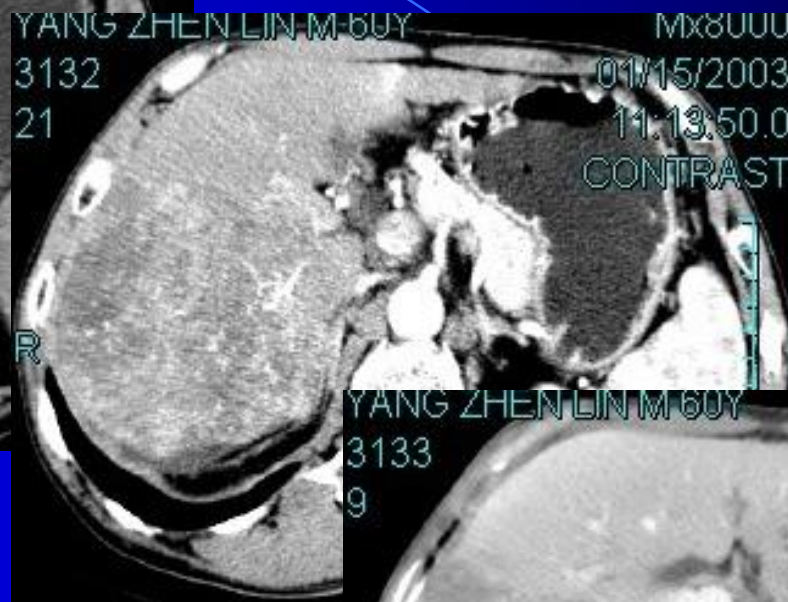
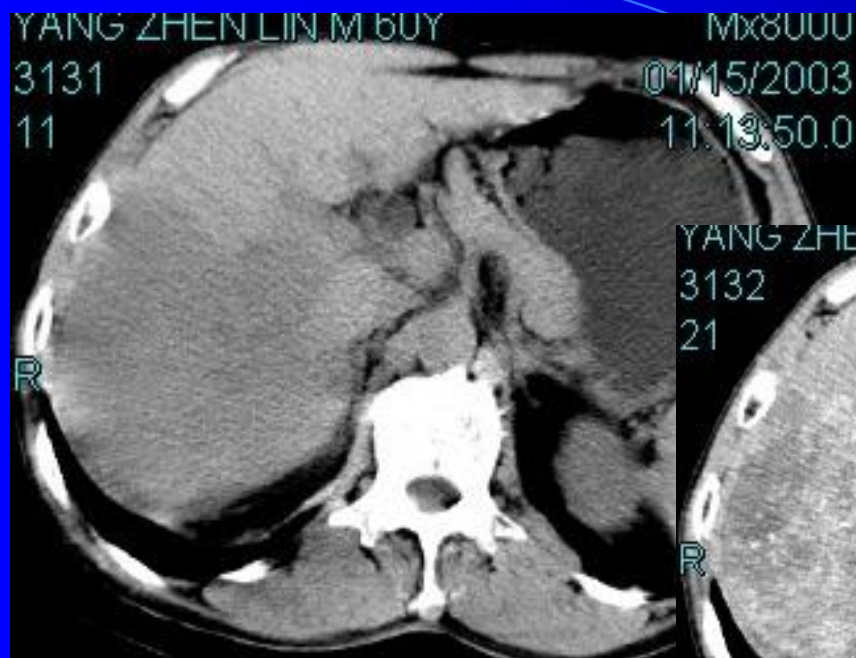
- **CT灌注成像** (CT perfusion imaging): 对选定的层面进行连续扫描, 利用数学模型计算出各种灌注参数, 即可全面评价组织器官的灌注状态
- **MRI灌注成像:**



正常肝脏

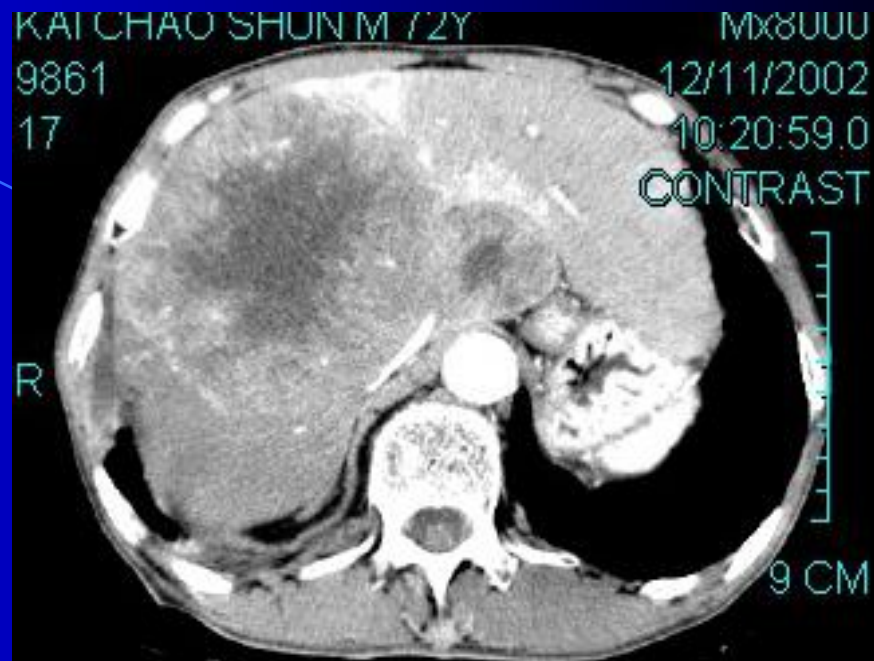
三、临床表现与诊断

- 临床表现：早期发病隐匿，缺乏典型症状，中晚期出现疼痛、腹胀及消化道症状...
- 实验室检查：AFP相对特异性，阳性率60-70%， $\geq 400\mu\text{g/L}$ ；其他标志物ALP等
- 影像学检查：超声、CT、MRI
- **DSA表现**：肿瘤血管，肿瘤染色，正常血管受压移位，动静脉瘘，癌栓等



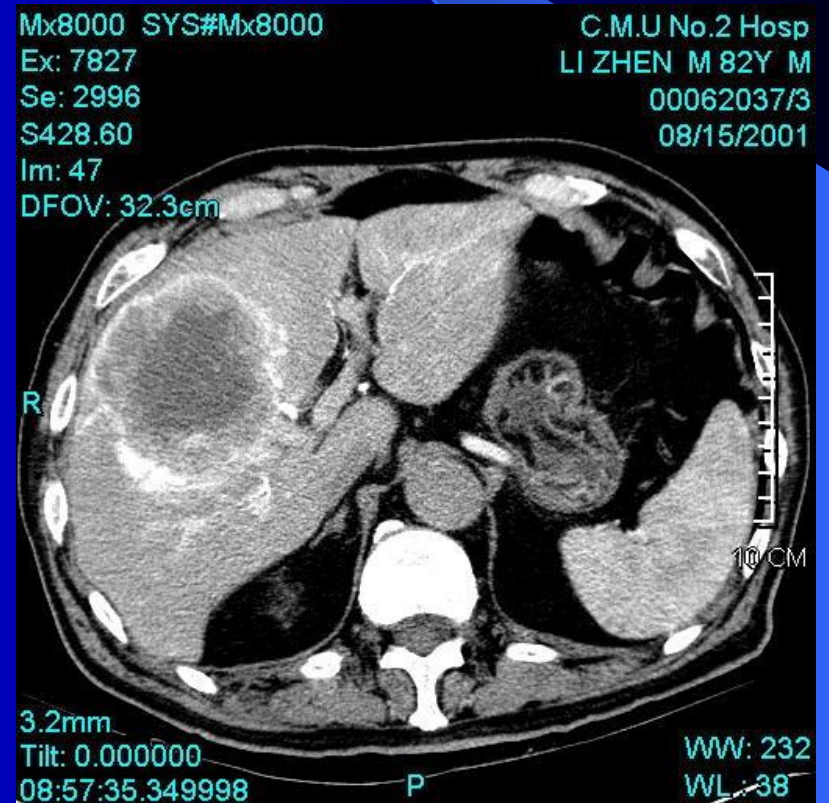
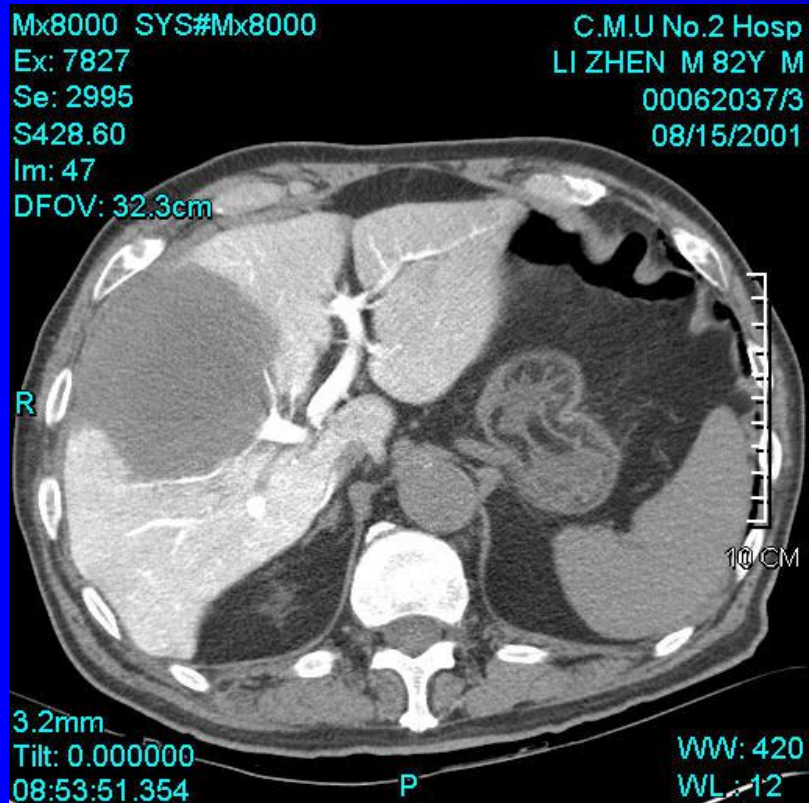
肝细胞癌

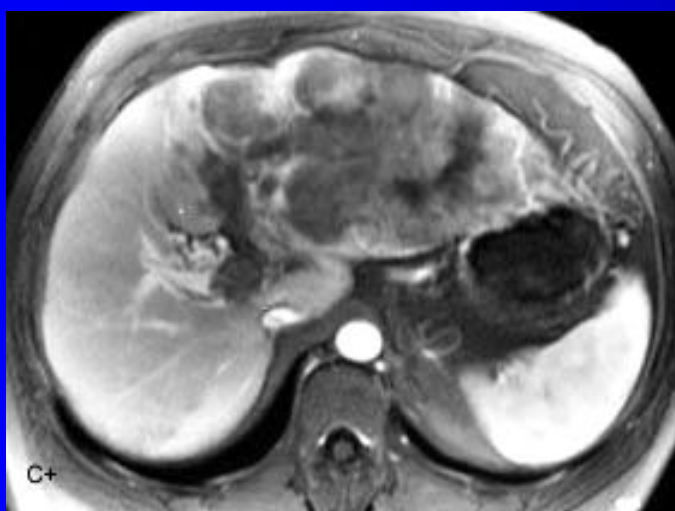
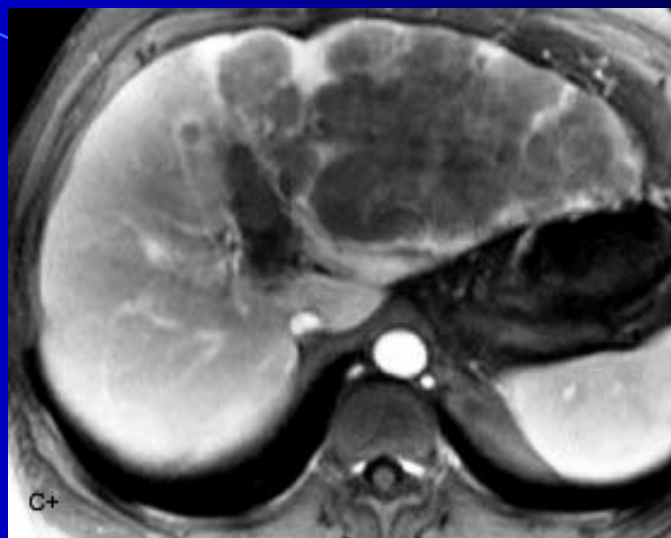
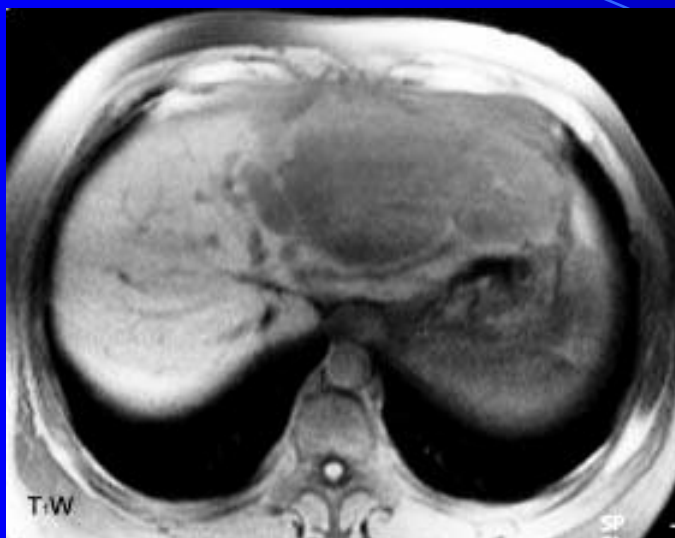
肝细胞癌



CTAP

CTA





肝癌门脉癌栓(MRI)

原发性肝癌

肝动脉造影（DSA）表现

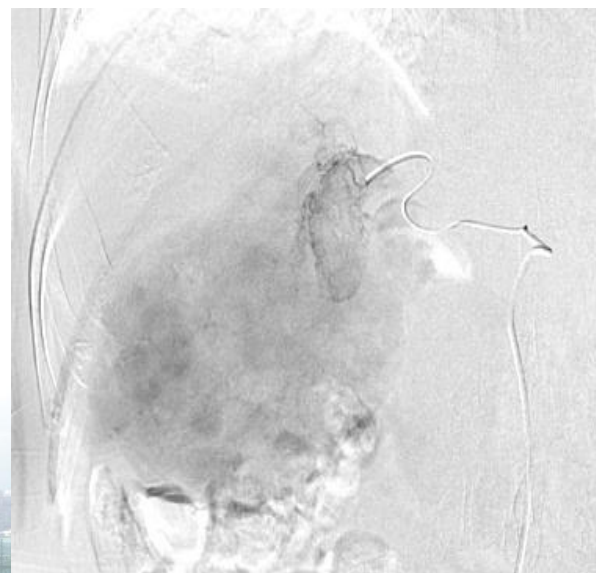
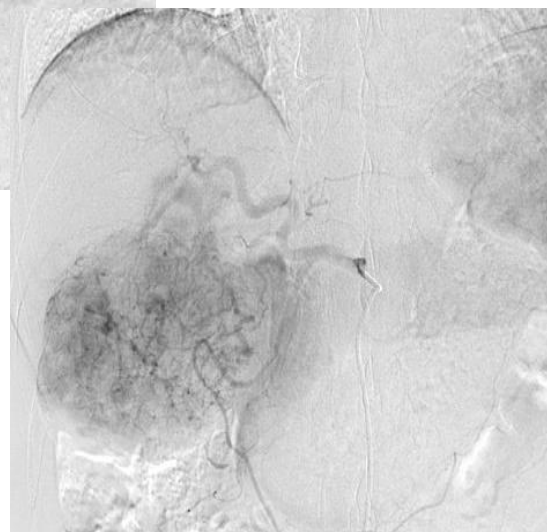
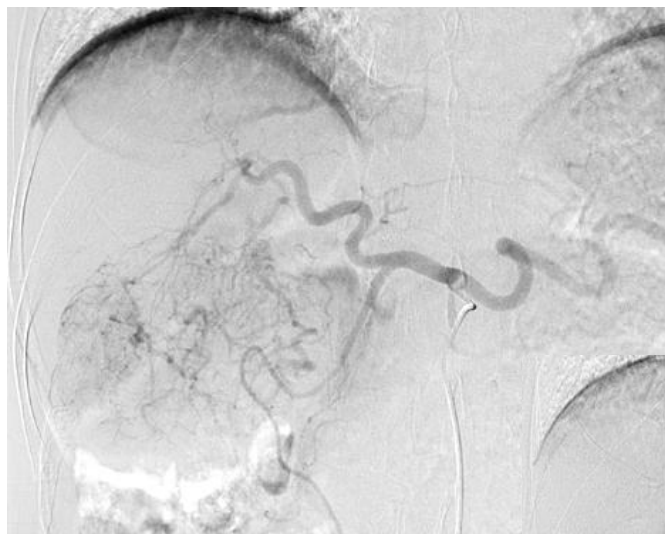
- 肿瘤血管：
- 肿瘤染色：
- 正常血管受压移位：
- 动静脉瘘：
- 门静脉或肝静脉癌栓：





川北医学院附属医院

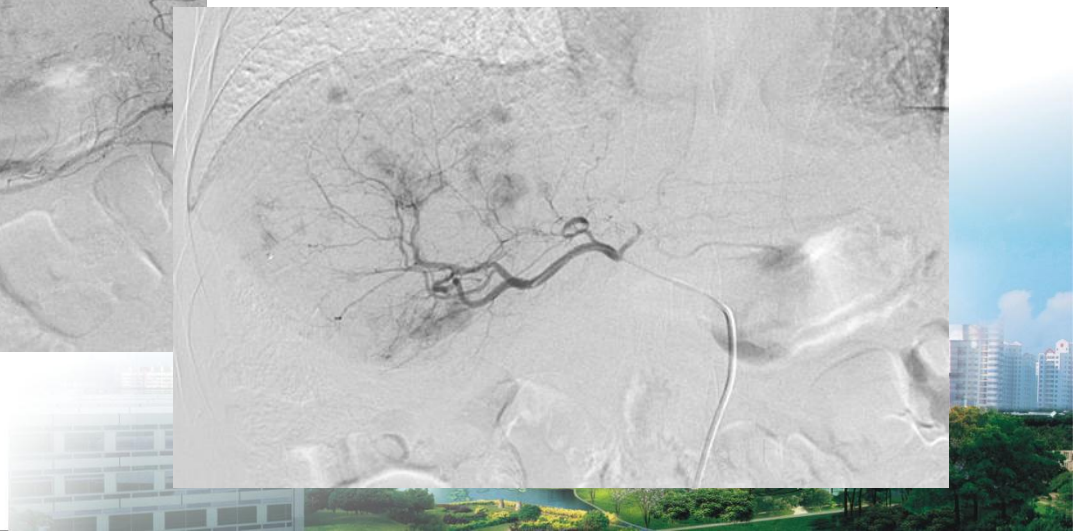
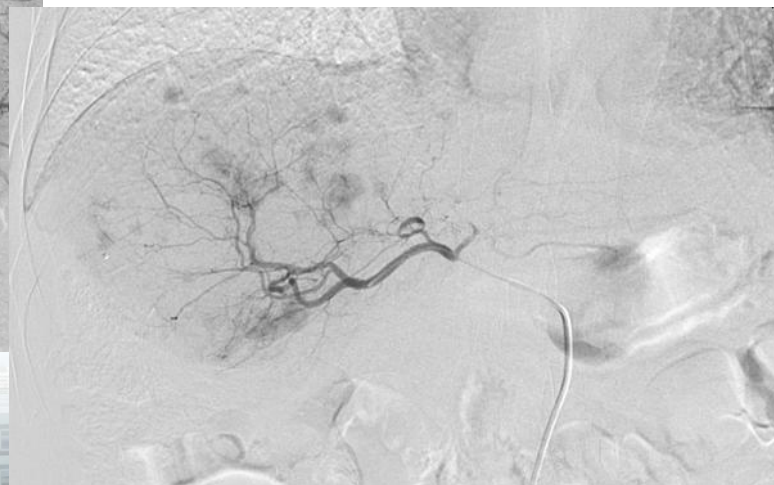
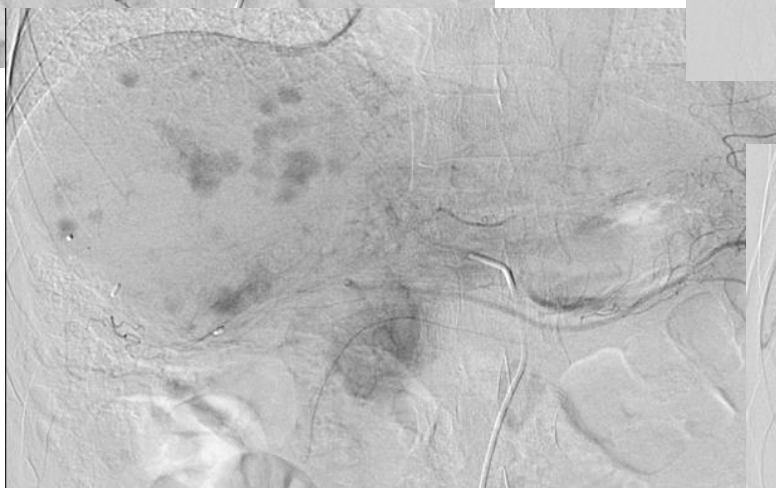
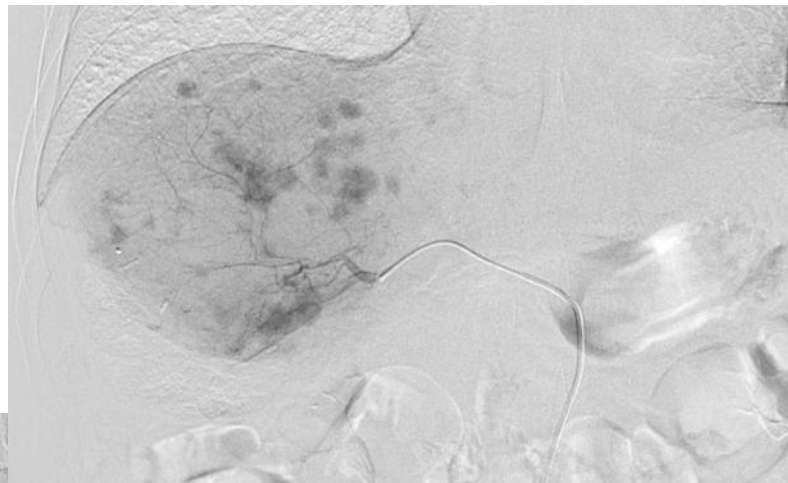
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College



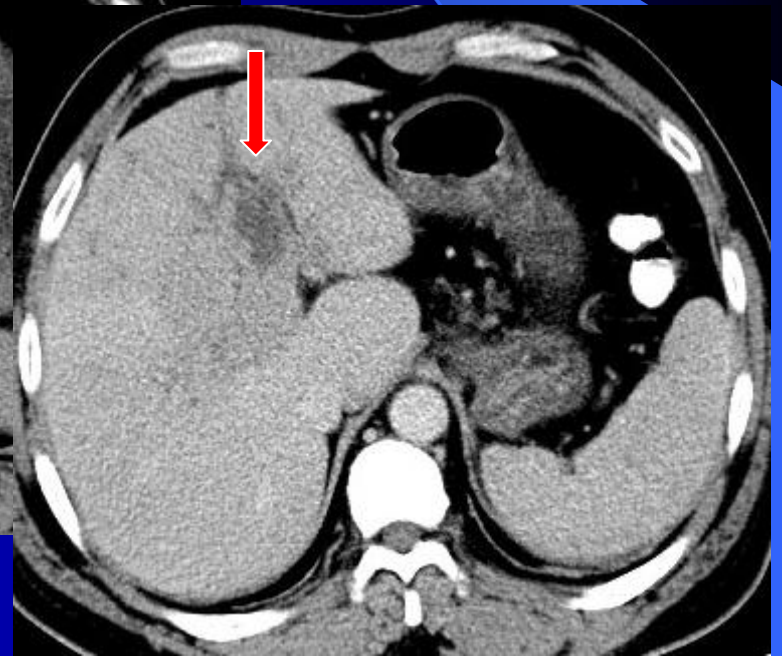
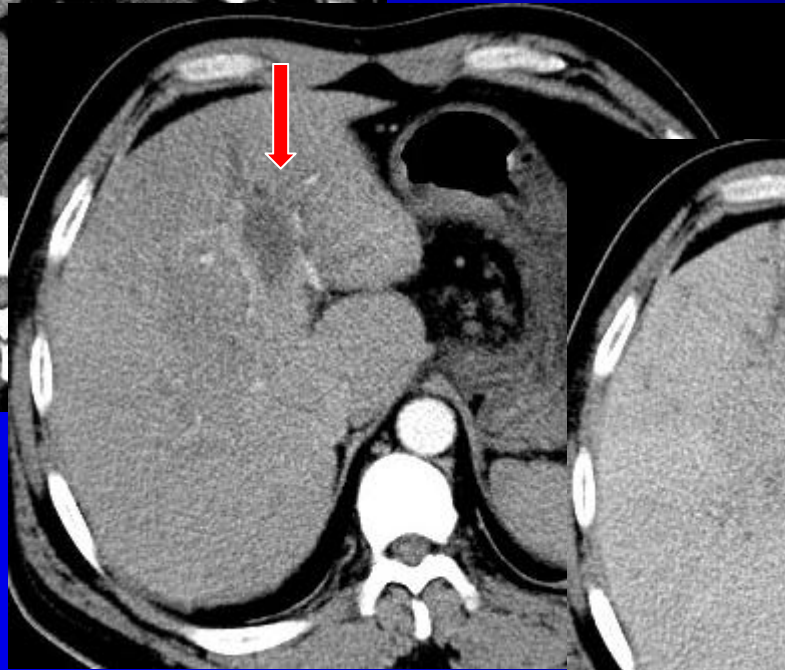
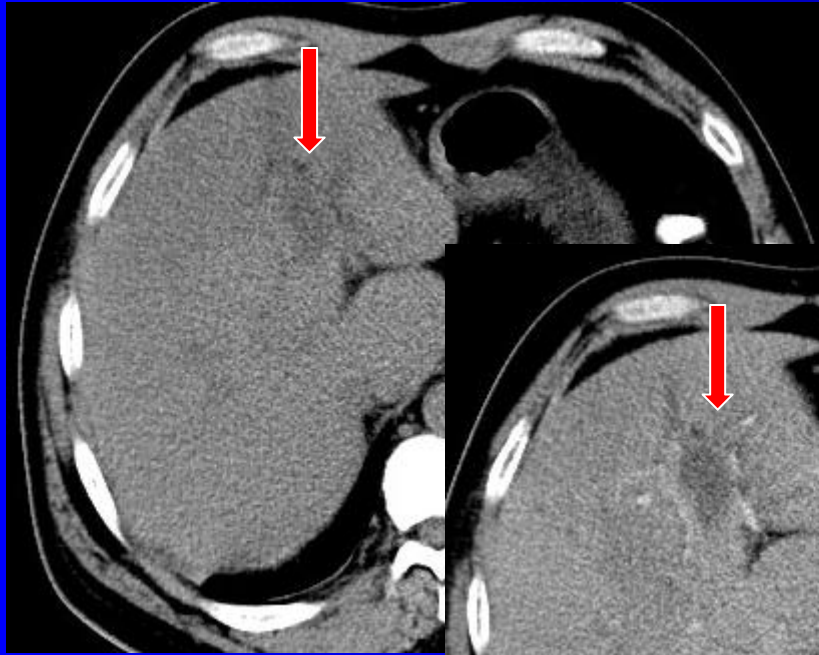


川北医学院附属医院

Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College



门静脉癌栓伴肝动脉门静脉瘘形成



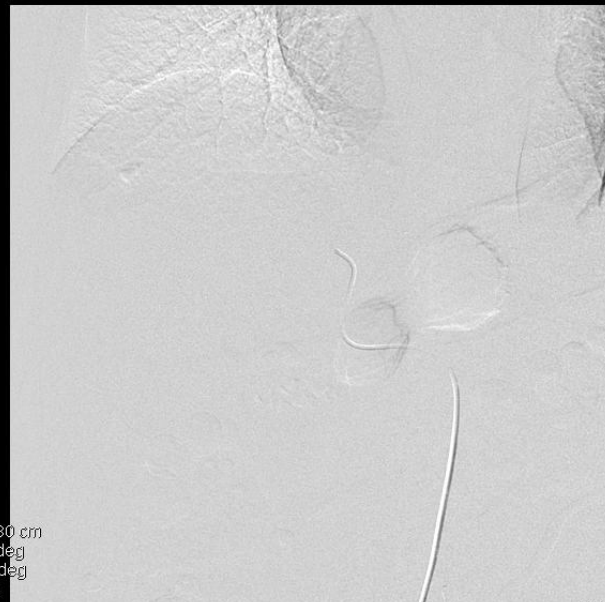
癌栓、痿



GE MEDICAL SYSTEMS
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College
R.Y.J

Zhujiarong 55y
#161009
M

81259155
Nov 28 2016
12:17:44



FOV: 30x30 cm
LAO: 2.0 deg
CRA: 0.4 deg
L: 0.0 deg

(Filt. 5)

Seq: 4

GE MEDICAL SYSTEMS
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College
R.Y.J

Zhujiarong 55y
#161009
M

81259155
Nov 28 2016
12:35:46



FOV: 30x30 cm
LAO: 2.0 deg
CRA: 0.4 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 0.80
FL: ROT
WW: 3104 WL: 1856

(Filt. 5)

Seq: 6
FRAME = 2 / 32
MASK = 1

栓塞前造影

栓塞后造影

治疗手段

介入
微创

放射治
疗

分子靶
向治疗

全身化
疗

中医中
药

手术切
除
肝移植

原发
性肝
癌

其他

原发性肝癌介入治疗

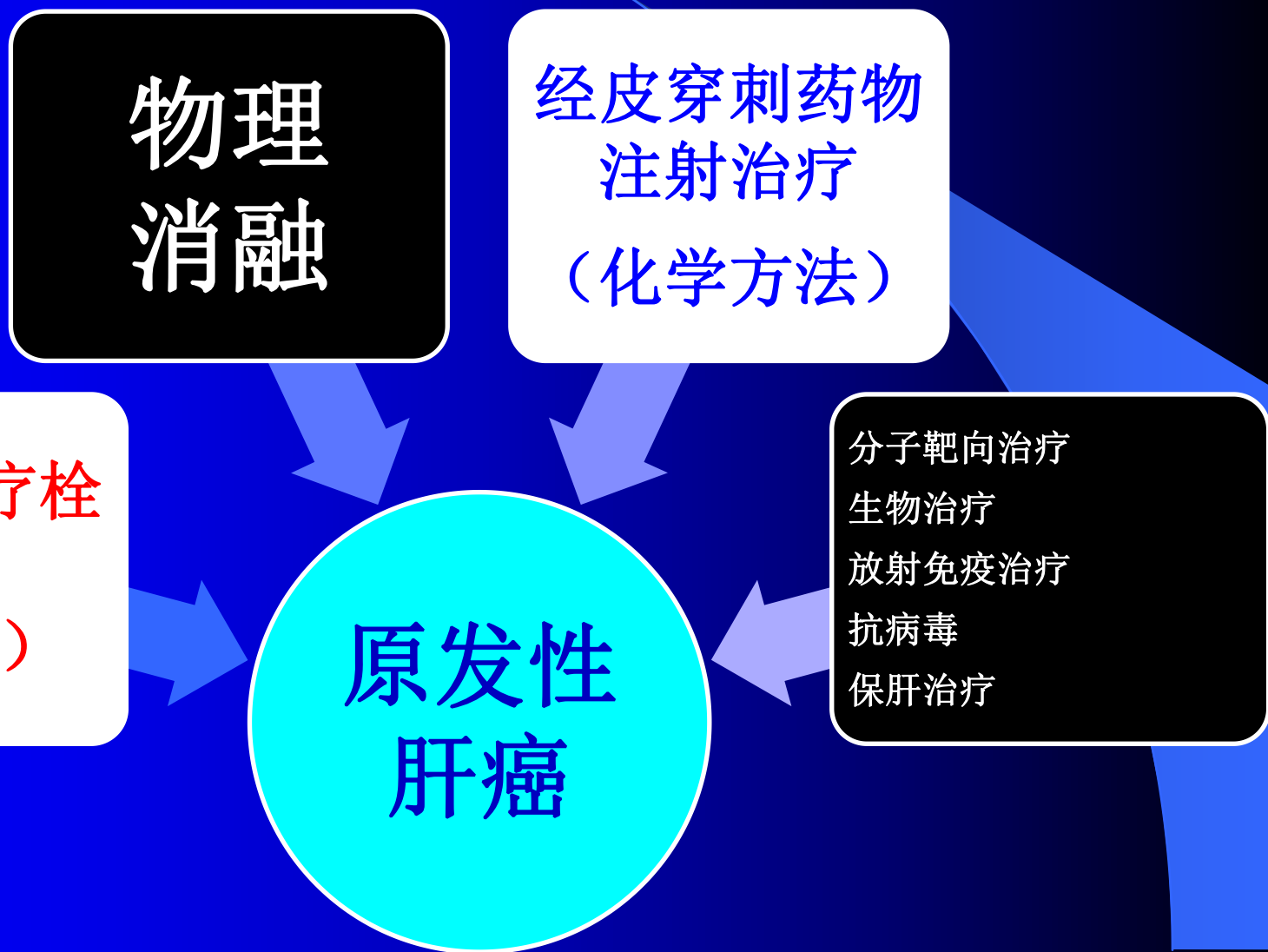
物理
消融

经皮穿刺药物
注射治疗
(化学方法)

肝动脉化疗栓
塞
(TACE)

分子靶向治疗
生物治疗
放射免疫治疗
抗病毒
保肝治疗

原发性
肝癌



肝癌的介入治疗方法

（一）经导管肝动脉灌注化疗术

- 最常用，适应症最广泛
- 明显提高肝细胞癌病变内药物浓度，提高疗效，降低全身不良反应
- 球囊导管肝动脉阻断化疗法。明显可提高肿瘤区域的药物浓度，延长了药物在局部停留的时间

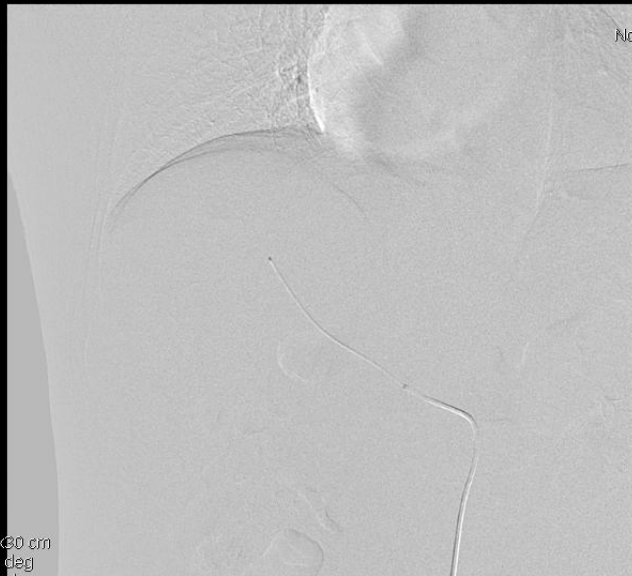
肝癌的介入治疗方法

TACE治疗肝癌的基本原理

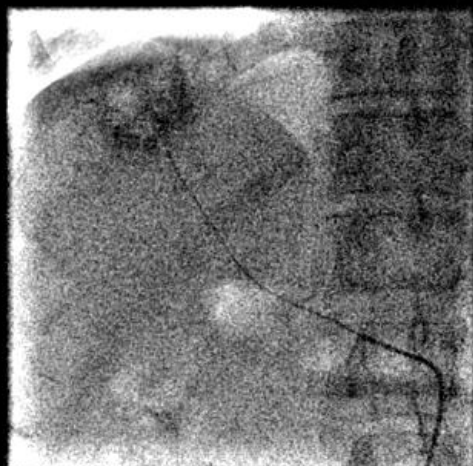
- 肝脏，双重供血器官---
- 原发性肝癌肿瘤血管特点：经肝动脉栓塞的肿瘤生物学基础
- 药物代谢动力学基础：
- 化疗药物的选择：

81250228
Nov 17 2016
09:46:18

TACE前



FOV: 30x30 cm
LAO: 1.4 deg



FOV: 30x30 cm
LAO: 1.4 deg
CAU: 2.1 deg
L: -0.6 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT:
WW: 201 WL: 116
XA 512x512

Seq: 4
FRAME = 1 / 55

TACE中

81250228
Nov 17 2016
09:54:02

TACE后



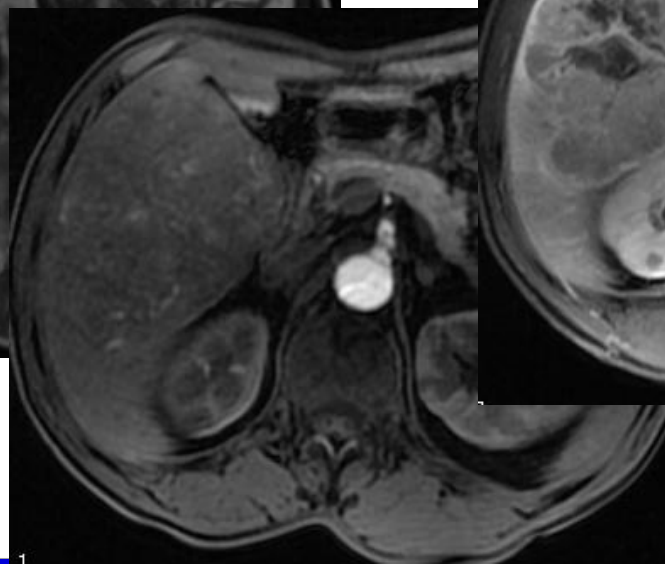
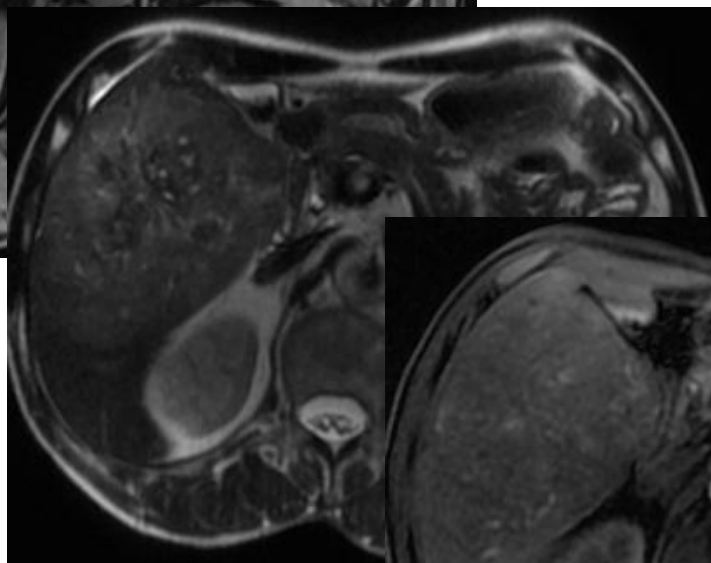
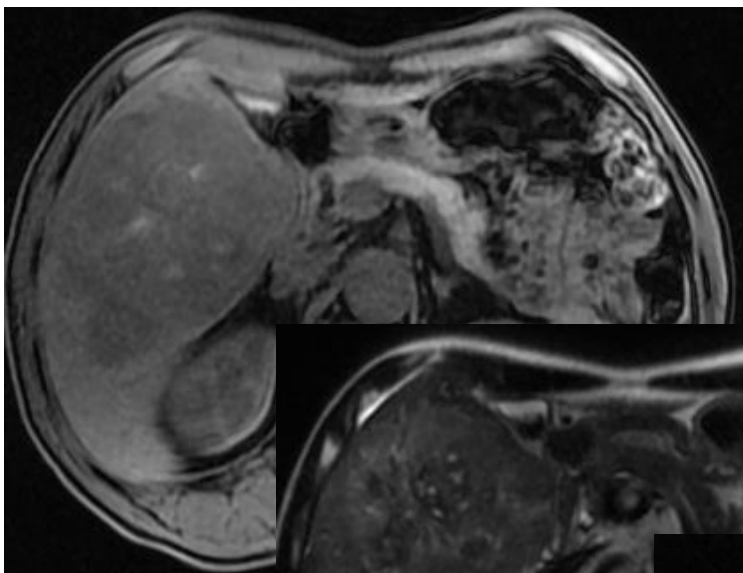
FOV: 30x30 cm
LAO: 1.4 deg
CAU: 2.1 deg
L: -0.6 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 0.76
FL: ROT:
WW: 3104 WL: 2007
XA 750x750

Seq: 6
FRAME = 2 / 25
MASK = 1

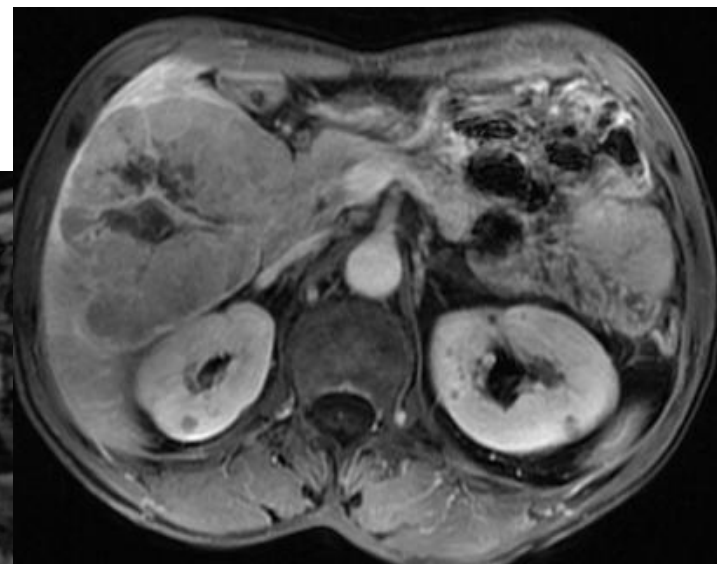
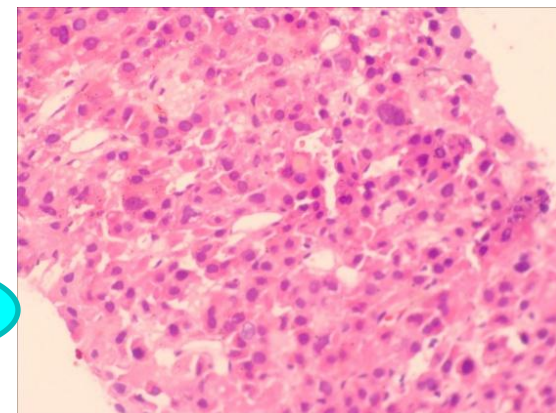


川北医学院附属医院

Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College



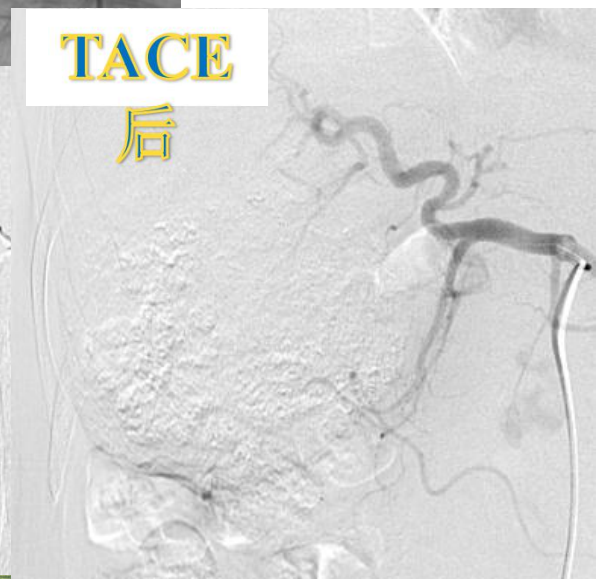
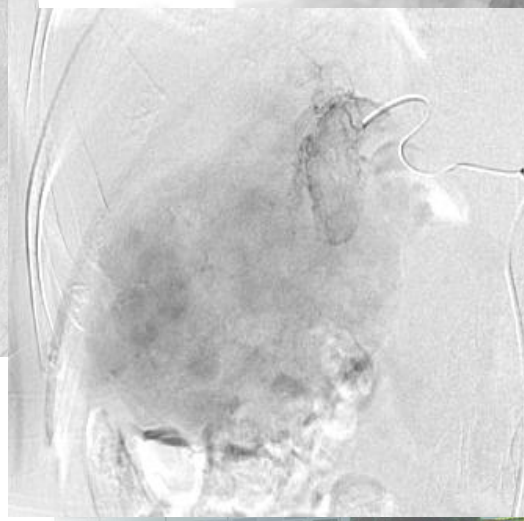
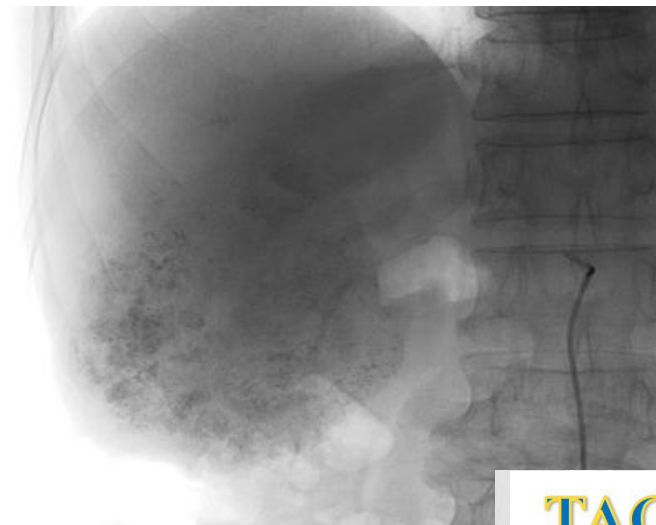
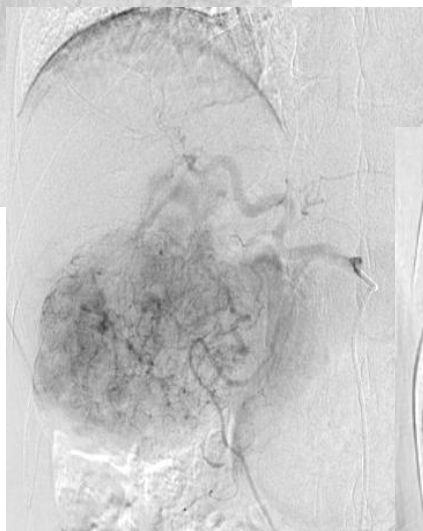
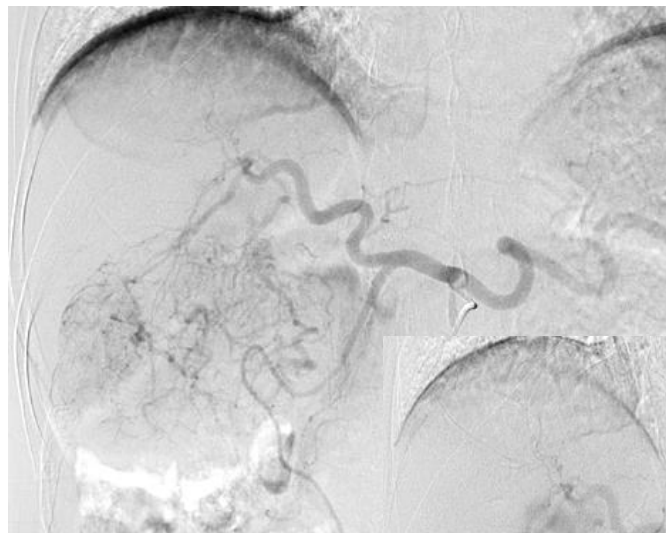
HCC





川北医学院附属医院

Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College

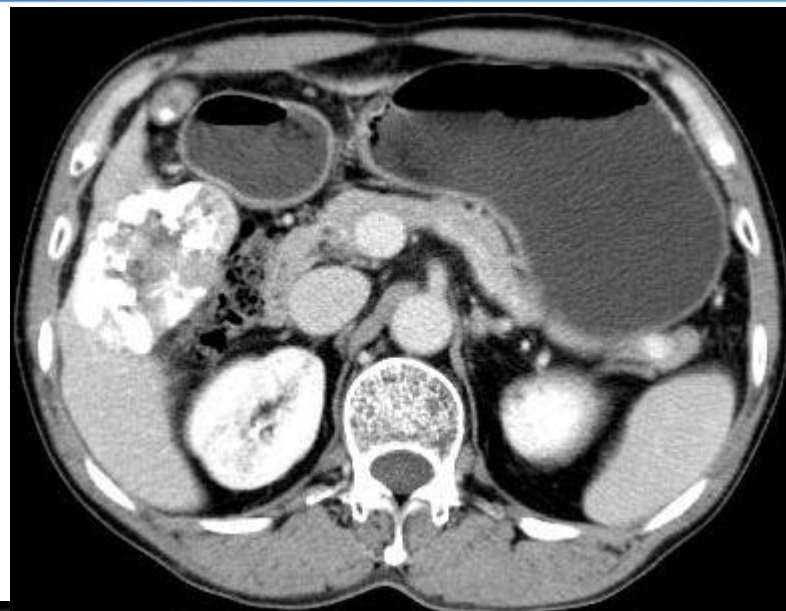
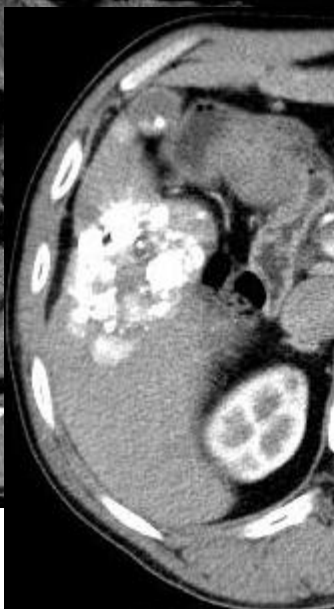
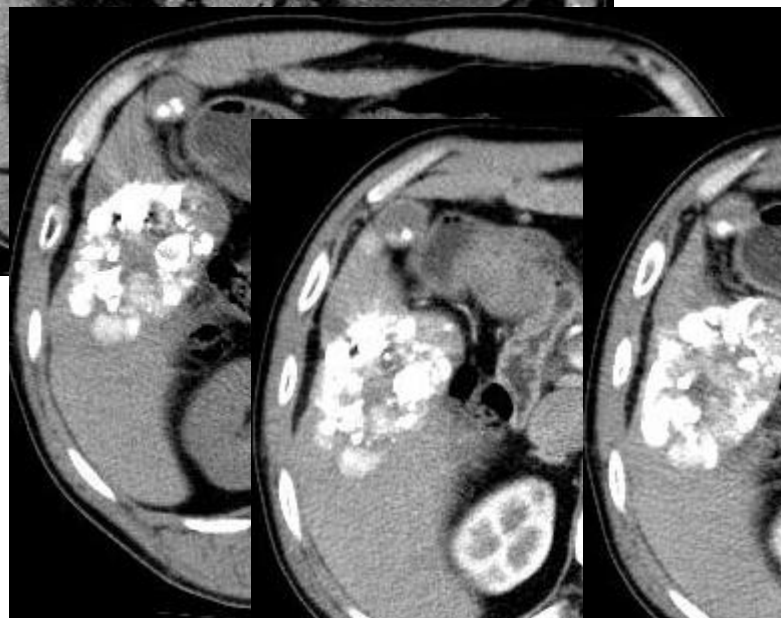
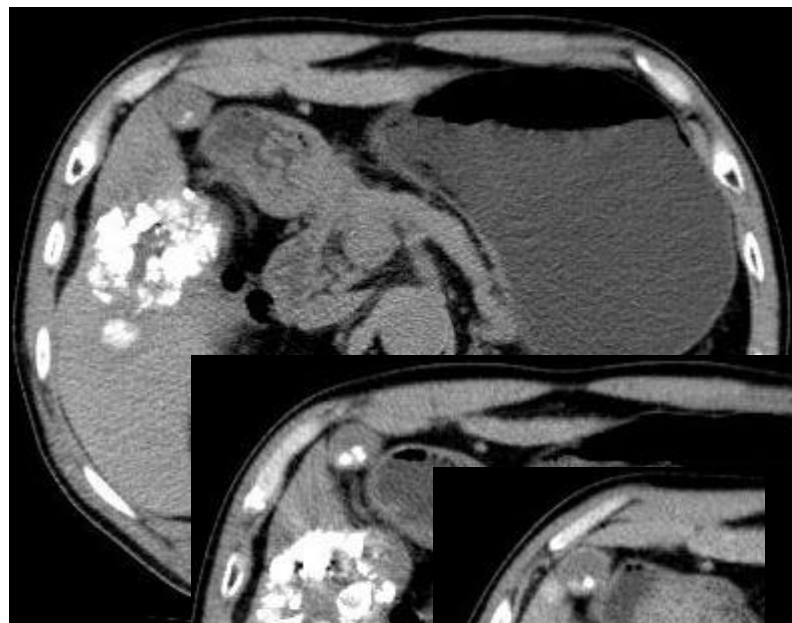


TACE
后



川北医学院附属医院

Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College







射频消融术(RFA)

引导设备

- 超声、CT 和 MRI

治疗途径

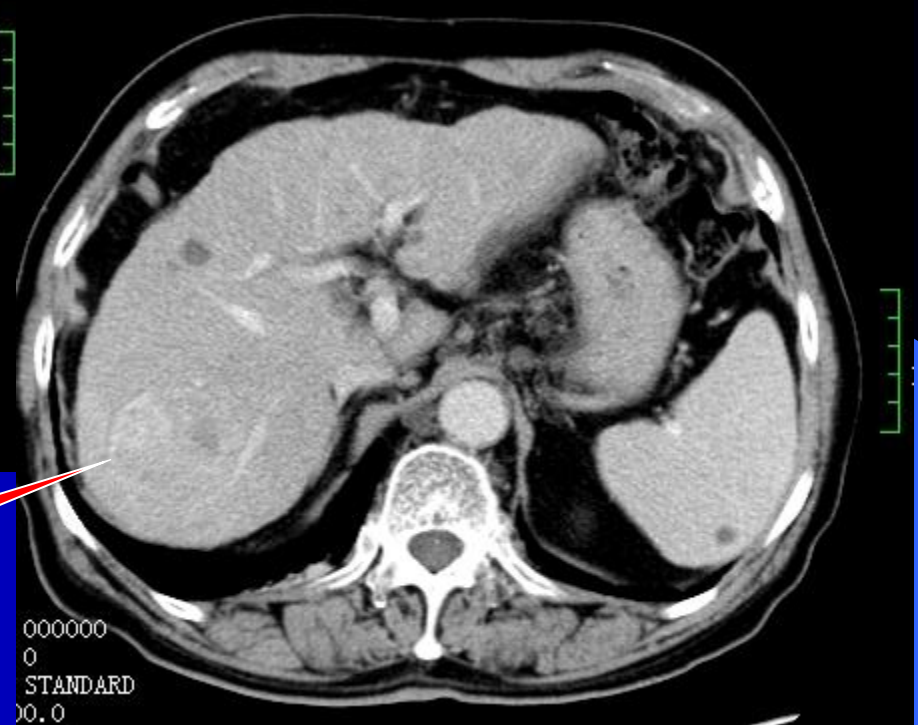
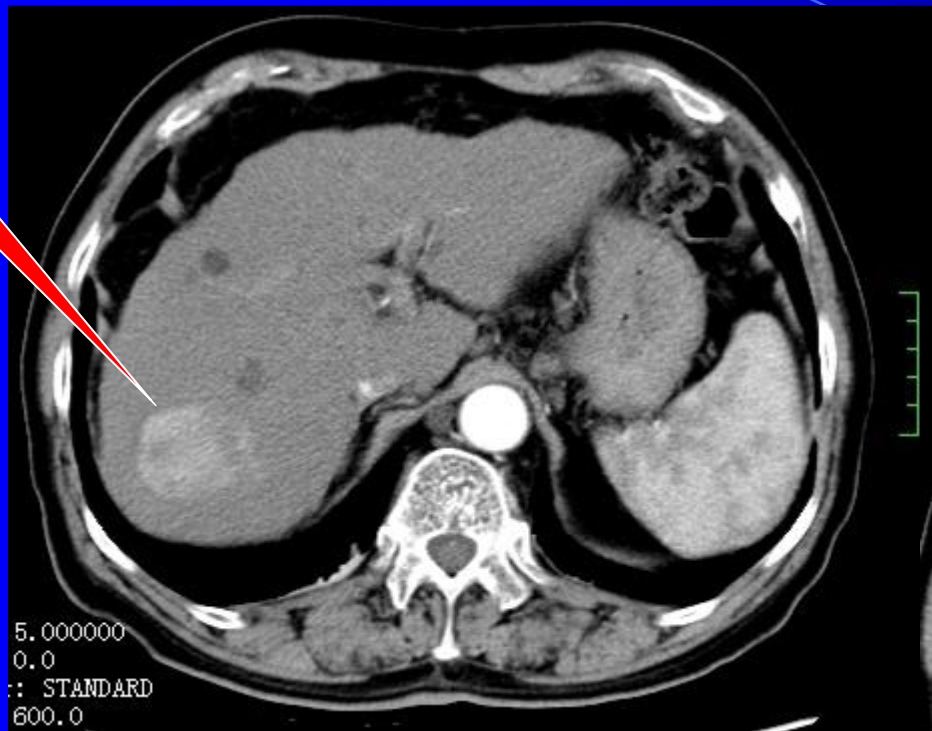
- 经皮、经腹腔镜、经开腹

治疗的基本原理

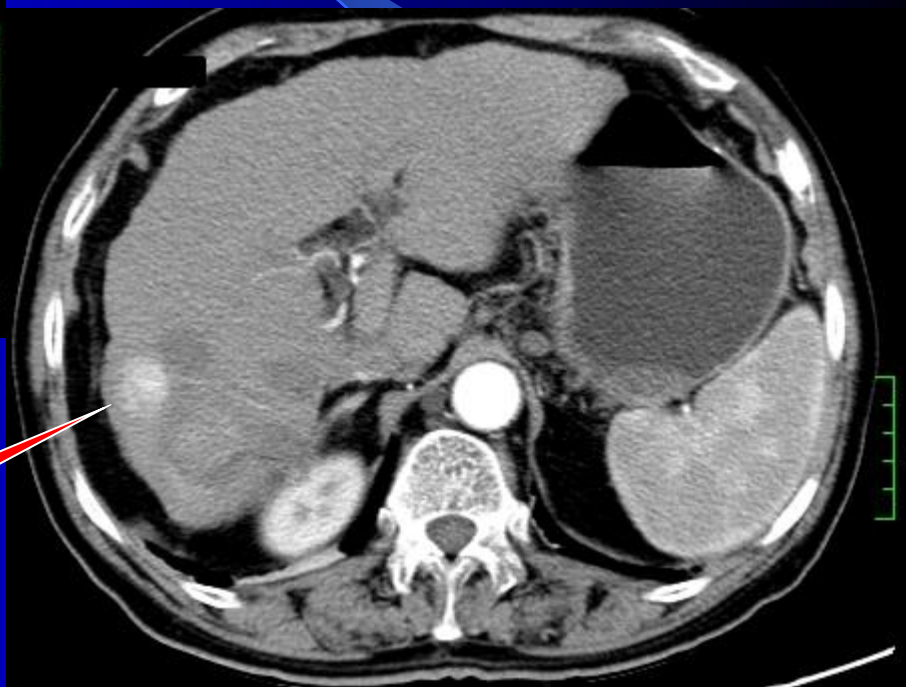
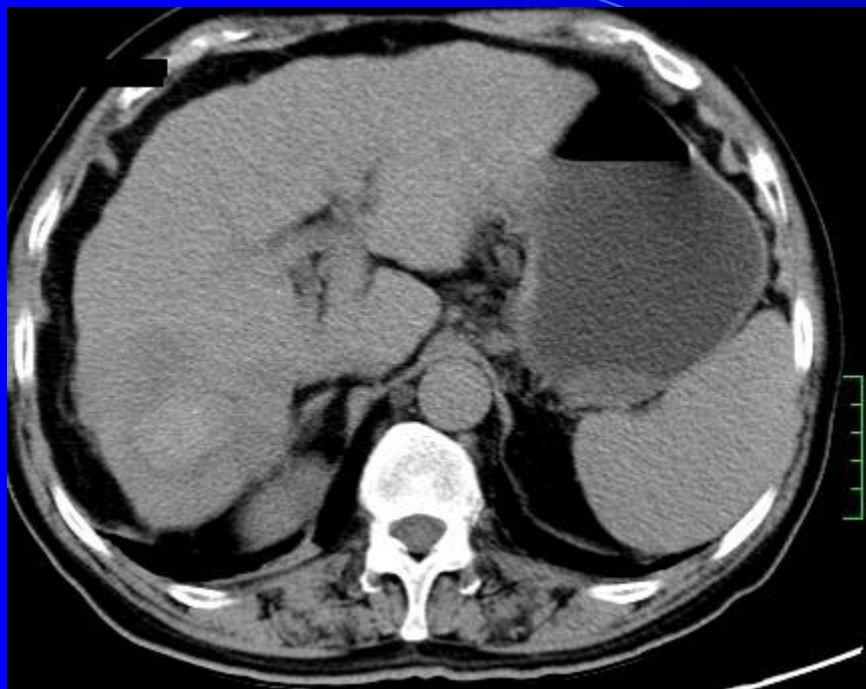
- 热消融（90~100℃）

治疗特点

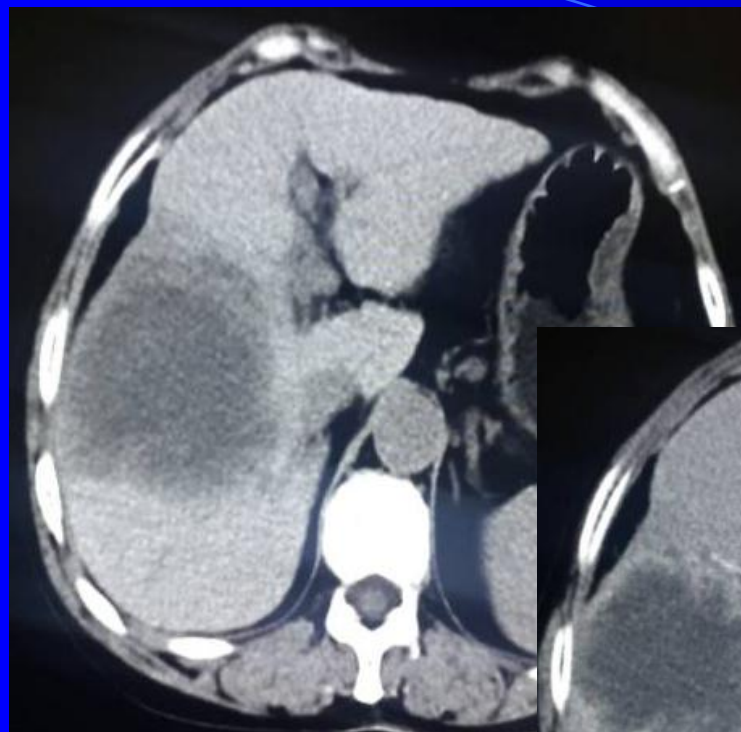
- 直接作用于肿瘤，具有高效快速的优势
- 治疗范围局限于肿瘤及其周围组织，对机体影响小，可以反复应用



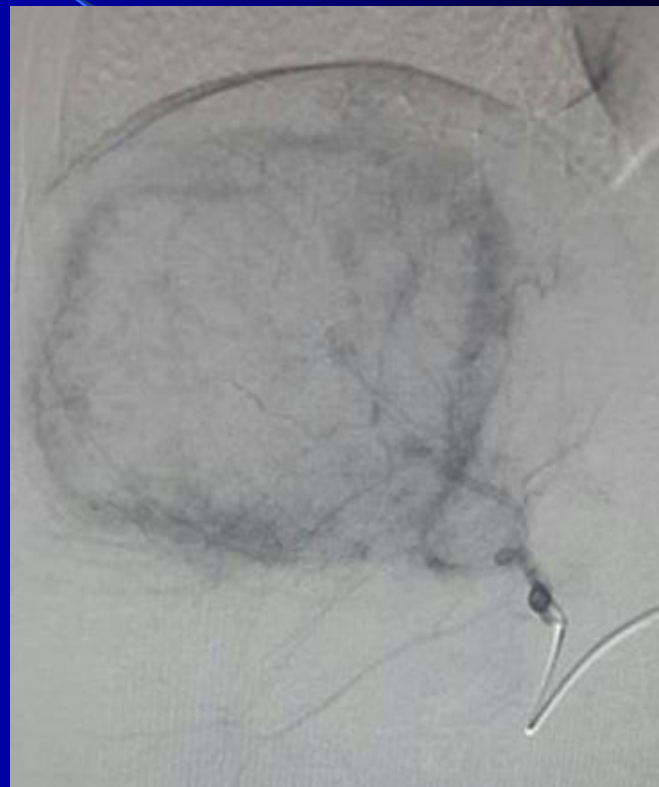
病例一
射频前



病例一
射频后1月



病例二
原发性肝癌RFA后2月CT扫描



病例二
RFA后2月DSA表现

微波消融术

- 利用微波的热效应和肿瘤不耐热的特点达到灭活肿瘤（热消融）
- 与射频消融比较，其优点在于升温快、不受靶区大血管的影响
- 微波消融温度可控性差，在临近危险部位（如肝门、胆囊、膈肌、胃肠等）消融时尽量避免使用

氩氦刀消融术

- 冷消融。氩气快速冷冻，癌肿组织变为冰球，癌肿细胞质形成冰晶，造成细胞组织凝固坏死，然后通过氦气加温系统的解冻，冰球发生爆裂，摧毁肿瘤组织
- 热消融相比，氩氦刀消融无疼痛，痛苦轻，适用于靠近胸膜、腹膜等神经敏感部位的消融，
- 缺点是止血效果差，不能进行针道消融，有针道种植的危险。

化学消融术

- 药物主要有无水乙醇、冰醋酸、化疗药物等
- 其原理是将无水乙醇直接注射到肿瘤部位，使肿瘤细胞发生脱水、细胞质凝固，破坏肿瘤细胞
- 缺点是对肝脏损伤相对较大，不能行针道消融，有针道种植的危险

放射治疗MHC

放射粒子植入：I¹²⁵

- (125)I seed implantation has positive effects in the treatment of delayed hepatic metastasis from colon carcinoma, and is of much value for clinic application

外放射治疗

- 三维适形放疗：疗效确切



分子靶向治疗

- 分子靶向治疗是以肿瘤细胞过度表达的某些标志性分子为靶点，选择针对性的阻断剂，达到抑制肿瘤生长、进展及转移的效果。
 - ① 抗表皮生长因子受体单克隆抗体：西妥昔单抗和帕尼单抗。
 - ② 抗血管内皮生长因子受体抗体：贝伐珠单抗和阿柏西普。
 - ③ 多激酶抑制剂：瑞格菲尼。
- 国外多中心临床试验显示西妥昔单抗联合化疗药物作为一线治疗转移性结直肠癌的有效率为 46.0% ~ 81.0%，明显高于单纯化疗组
- 中医药、基因、生物、免疫治疗等

（三）经皮穿刺瘤内注射药物

- 代表性方法（经皮穿刺肿瘤治疗）
- 常用于小于3cm小肝癌
- 与动脉灌注化疗栓塞互补
- 超声、CT、MR引导
- 用于状态差不能接受动脉灌注化疗栓塞者

(六) 联合治疗

- 综合介入治疗技术：对同一病变用两种或两种以上的介入放射学方法进行治疗
 - TACT-RFA/MWA/HIFU
 - TACE-/PEI
 - TACE-others

综合应用的优势

- 原发性癌动脉内灌注化疗栓塞术与经皮穿刺肿瘤内注药术综合应用
 1. 动脉栓塞后侧枝循环开放，一部分病灶残存，配合直接病灶内注射无水酒精，可明显提高疗效。同时可适当减少化疗药物剂量，降低副作用

- 2. 供血动脉闭塞后无法再栓塞，配合穿刺直接注射可以提高疗效
- 3. 大于3cm肝细胞癌病灶内分隔，多房，联合有利于乙醇弥散，提高疗效
- 4. 栓塞化疗后肿瘤周边形成包膜，避免乙醇入循环系统，流动和吸收

PHC综合介入治疗技术

1. 患者情况

- 无明显恶液质及严重的心肝肾功能障碍，均可实施介入性治疗
- 状态差者首先应用经皮穿刺瘤内药物注射，待有所恢复再行TAI和TAE治疗
- 前提：保存肝脏功能

2. 病变情况

(1) 肿块类型

肿块大小

肿块数目

血供类型

(2) 伴发病变情况

伴门静脉癌栓

伴压迫致梗阻性黄疸

伴脾功能亢进

伴明显门静脉高压症者

(3) 其他情况

伴其他脏器转移的患者，在TAE同时，对转移灶行TAI或全身化疗

影响预后的因素

(1) 肿瘤类型

- ①肿瘤细胞类型与血供类型
- ②肿瘤边界、包膜。界清有包膜者较好
- ③肿瘤大小。越小越好
- ④肿瘤范围局限者较好
- ⑤有明显动脉静脉痿较差

(2) 临床分期

有无淋巴结转移及远处转移

(3) 治疗方法

- ①TAE较TAI好，多种方法联和应用较好
- ②碘化油充填或末梢栓塞，越完全预后越好
- ③采用适当综合治疗者预后较好

(4) 患者本身状况

- ①肝脏基础，肝功能②伴随病变③年龄④心理因素⑤全身状况

(5) 门静脉癌栓

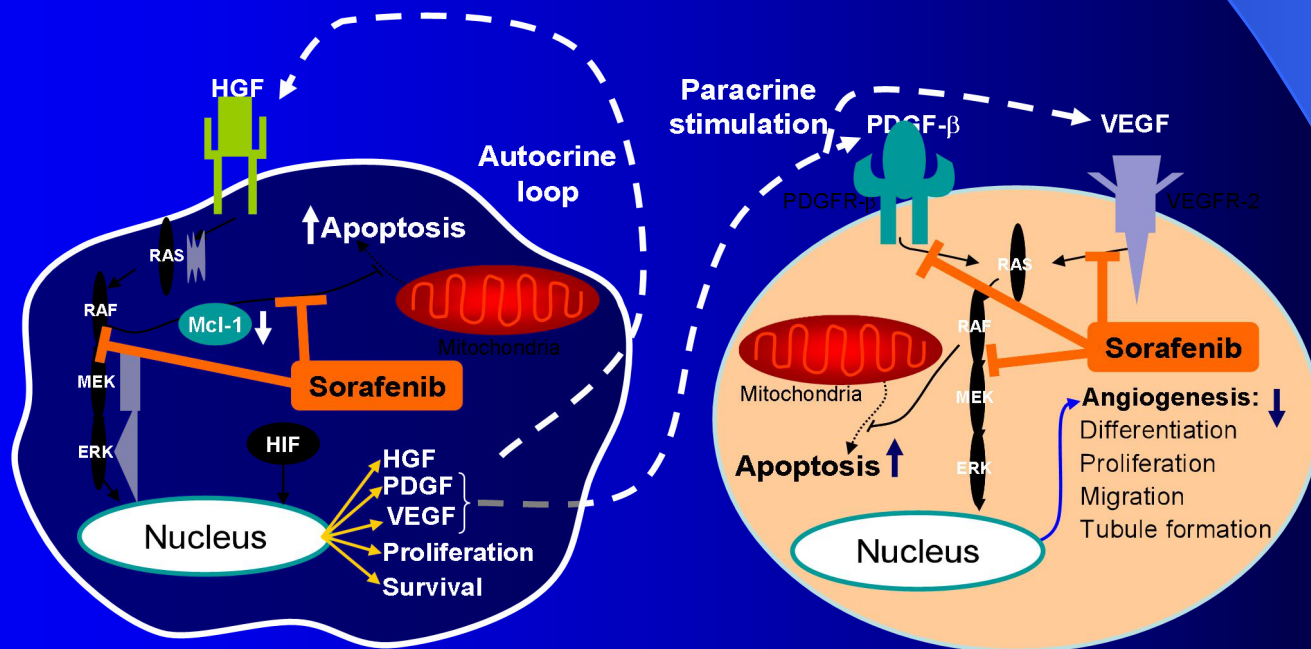
主干癌栓，分支癌栓

五、肝癌并发症的介入治疗

- **肝癌破裂出血**：发生率3-5%，约占肝癌死亡率的10%。
TAE，外科手术
- **门静脉癌栓**：主干癌栓：门脉支架/TACE/放疗；分支：
TACE
- **动静脉瘘**：TAE-明胶海绵/弹簧圈
- **门脉高压/BCS**：TIPS
- **梗阻性黄疸**：PTCD
- **肝移植术后并发症**：肝动脉狭窄或急性血栓形成

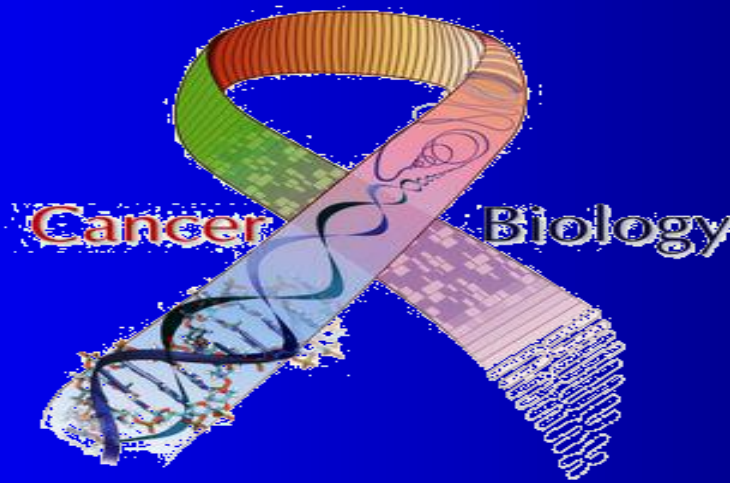
六、其他综合治疗

- 分子靶向药物治疗：索拉菲尼-抑制MEK/ERK信号通路；抑制VEGF受体。与TACE联合-评价中。延长生存期约10周



六、其他综合治疗

- 生物治疗：免疫治疗；基因治疗-P53

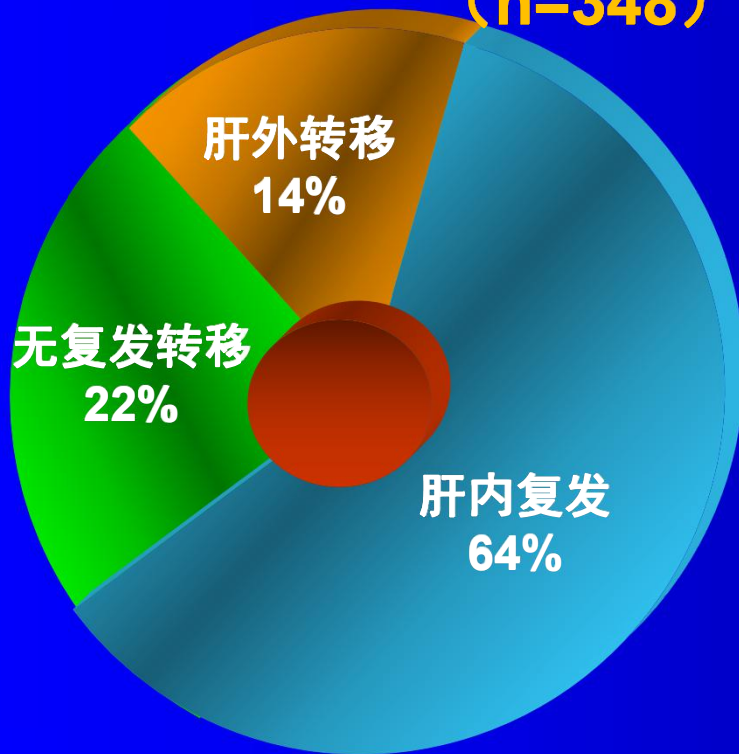


六、其他综合治疗

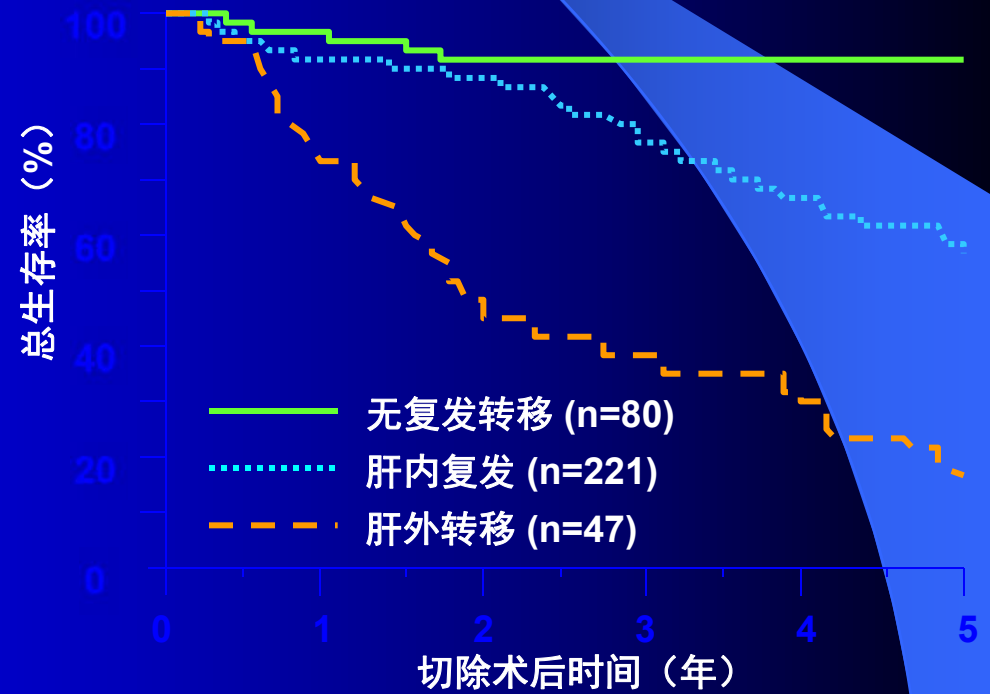
- 放射免疫治疗：利用单克隆抗体，欧联放射性核素特异性杀伤肿瘤细胞的导向治疗。利卡汀131I-美妥昔单抗
- 抗病毒/护肝治疗：肝炎肝硬化背景占85%
- 中医中药/民族医药
- 外科切除/肝移植

复发/转移是困扰临床医生的难题

肝癌术后复发、转移普遍
(n=348)



复发、转移严重影响患者生存



Yubo Yang, et al. Surgery
2007;141:196-202.

肝癌多学科综合治疗体系

谁可引领？

打破以治疗手段进行分科的体制，建立以病种分科的新体系

外科
内科
介入科
放疗科
其他科室

肝癌

手术

药物

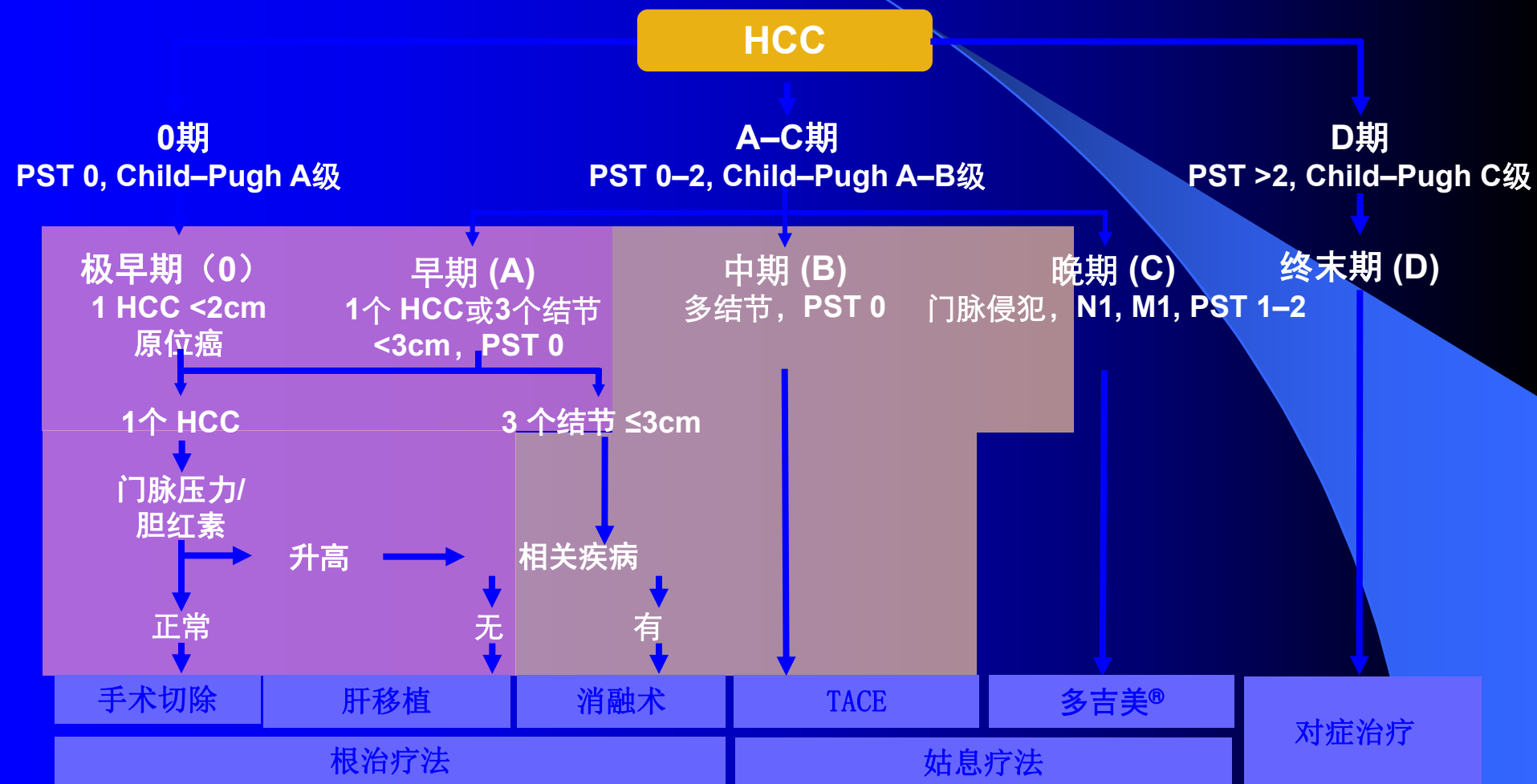
介入

放疗

吴一龙. 循证医学. 2008; 8(1):1-2.

Verslype C, et al. Ann Oncol. 2009 Jun;20 Suppl 7:vii1-vii6.

HCC治疗方案



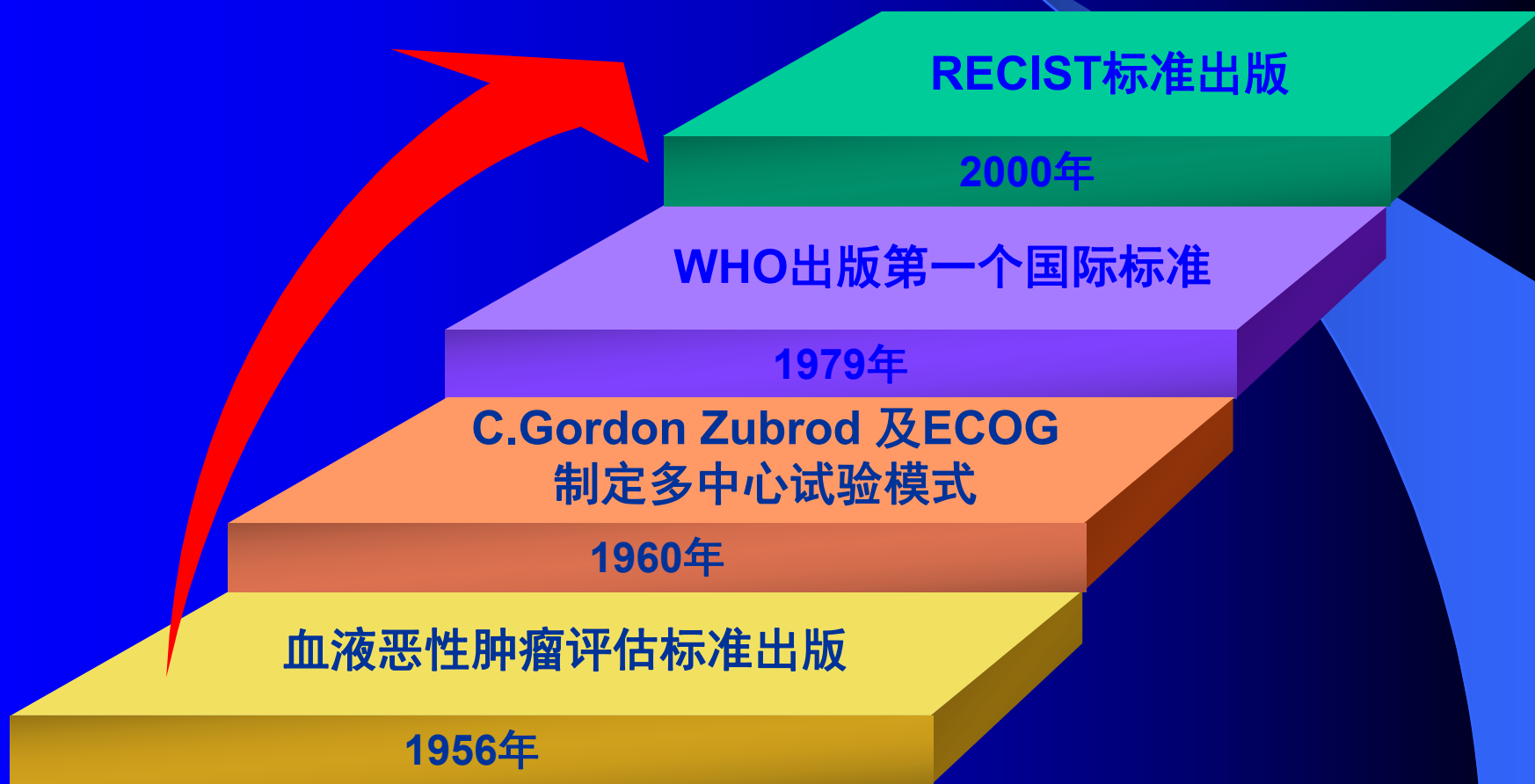
肝癌多学科综合治疗中心-TMD

- 建立包括肝脏病学、消化道肿瘤、肝胆外科、肝移植、肝脏病理学、肝脏影像学、肝脏检验医学以及介入放射学等多学科人才重新组合形成的团队/小组；可避免某一专科片面地对患者进行诊治；确定患者的最佳诊断及分期，为患者提供最佳治疗方案。

七、肝癌介入治疗的影像学评价

- **US/CEUS**
- **CT/CTPI**
- **MRI/DWI/PWI**
- **DSA**
- **PET-CT**

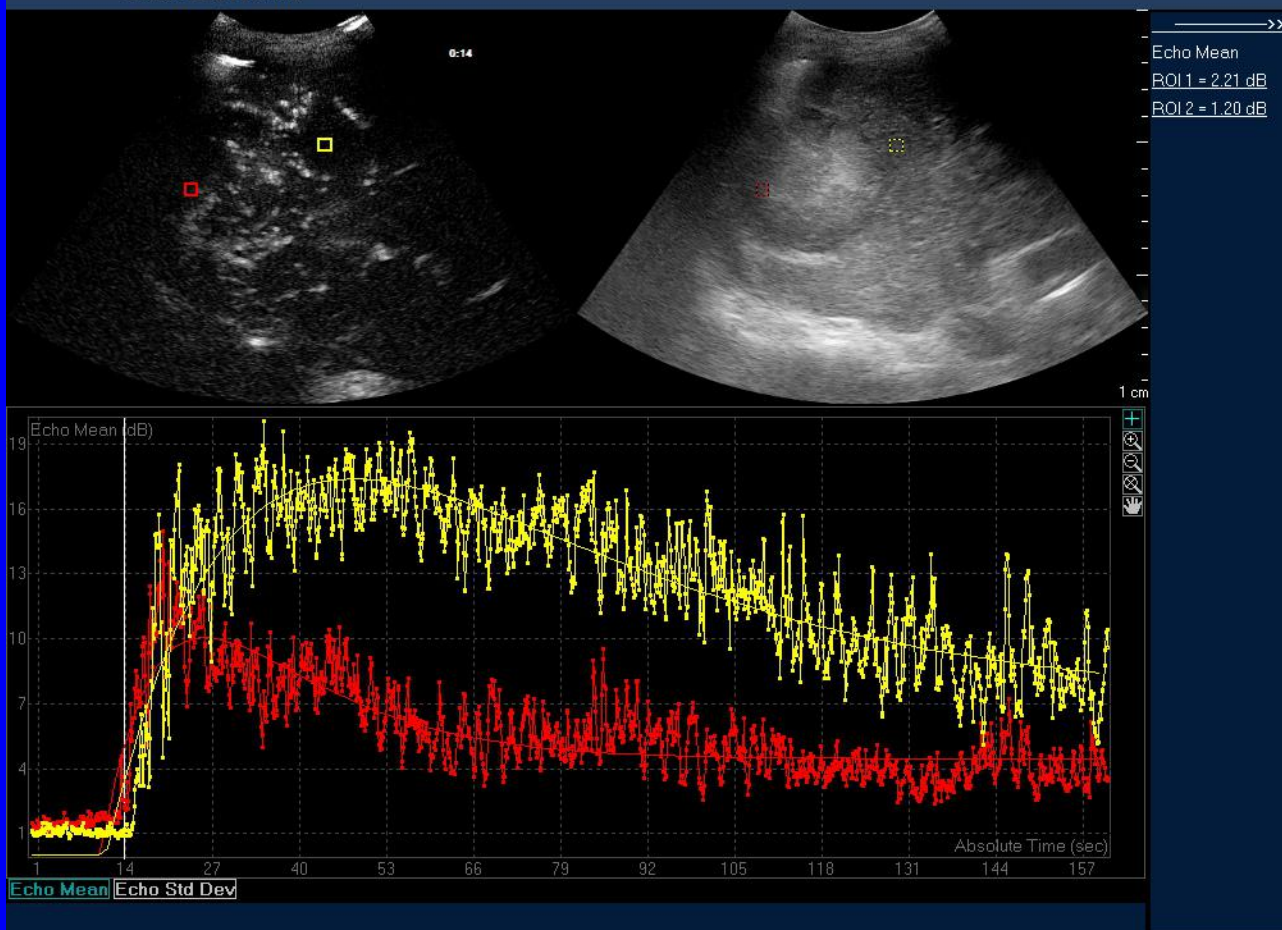
肿瘤疗效评估标准不断发展



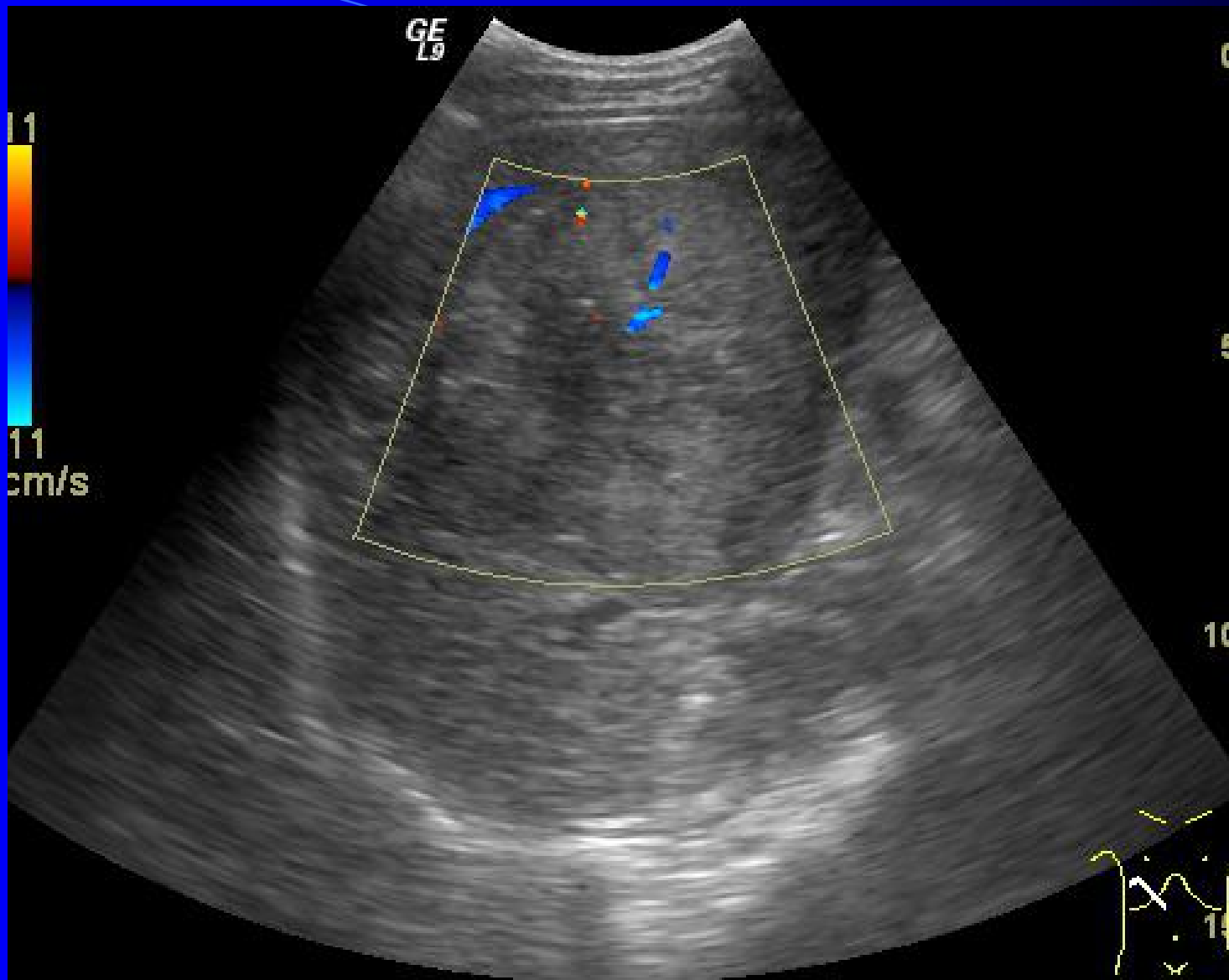


Case 1 HCC POST-TACE ()

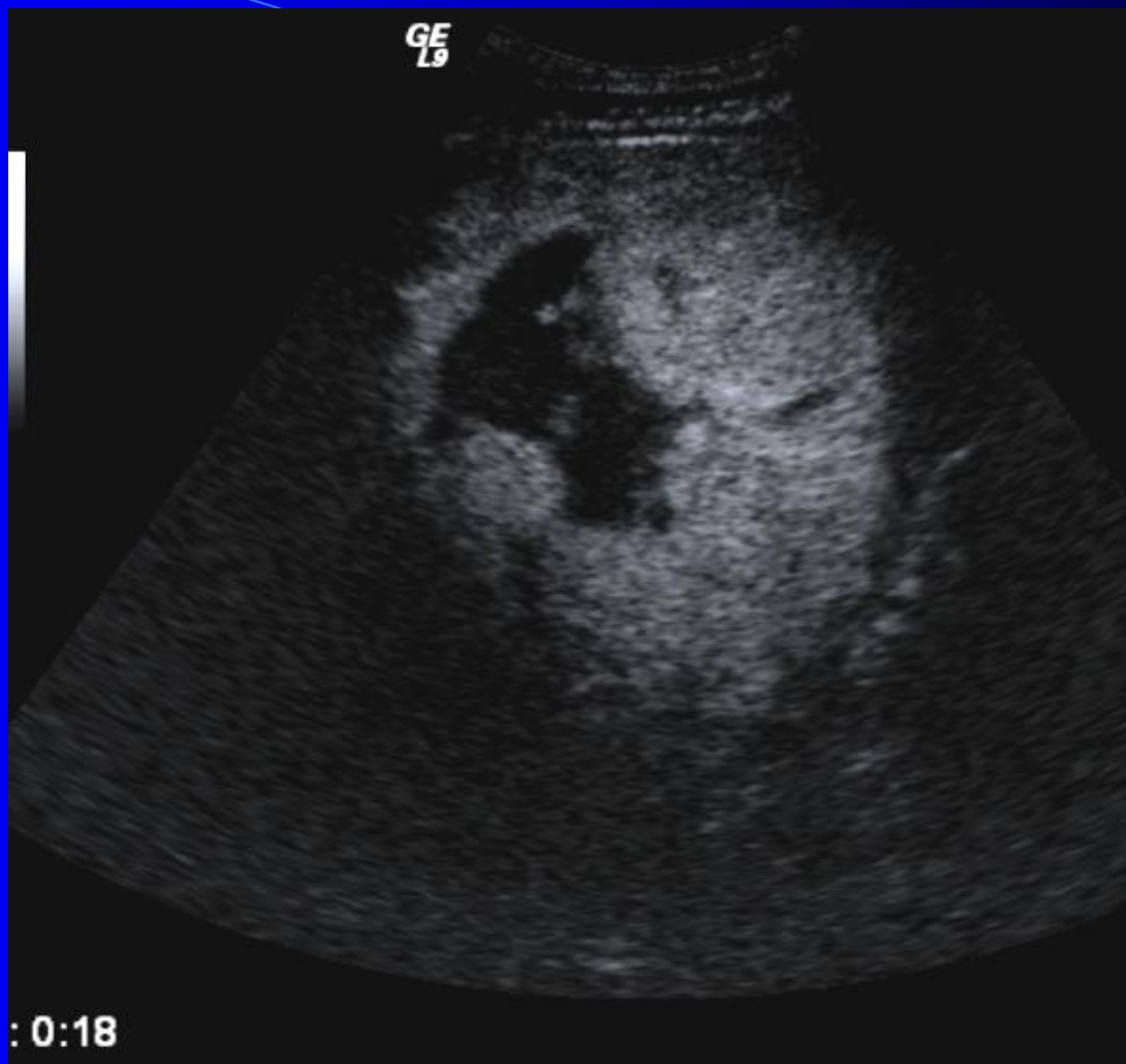
PHILIPS DING WEN HUI M52 LIVER-M-4/12/2011 7:54:31 PM
45331620110408



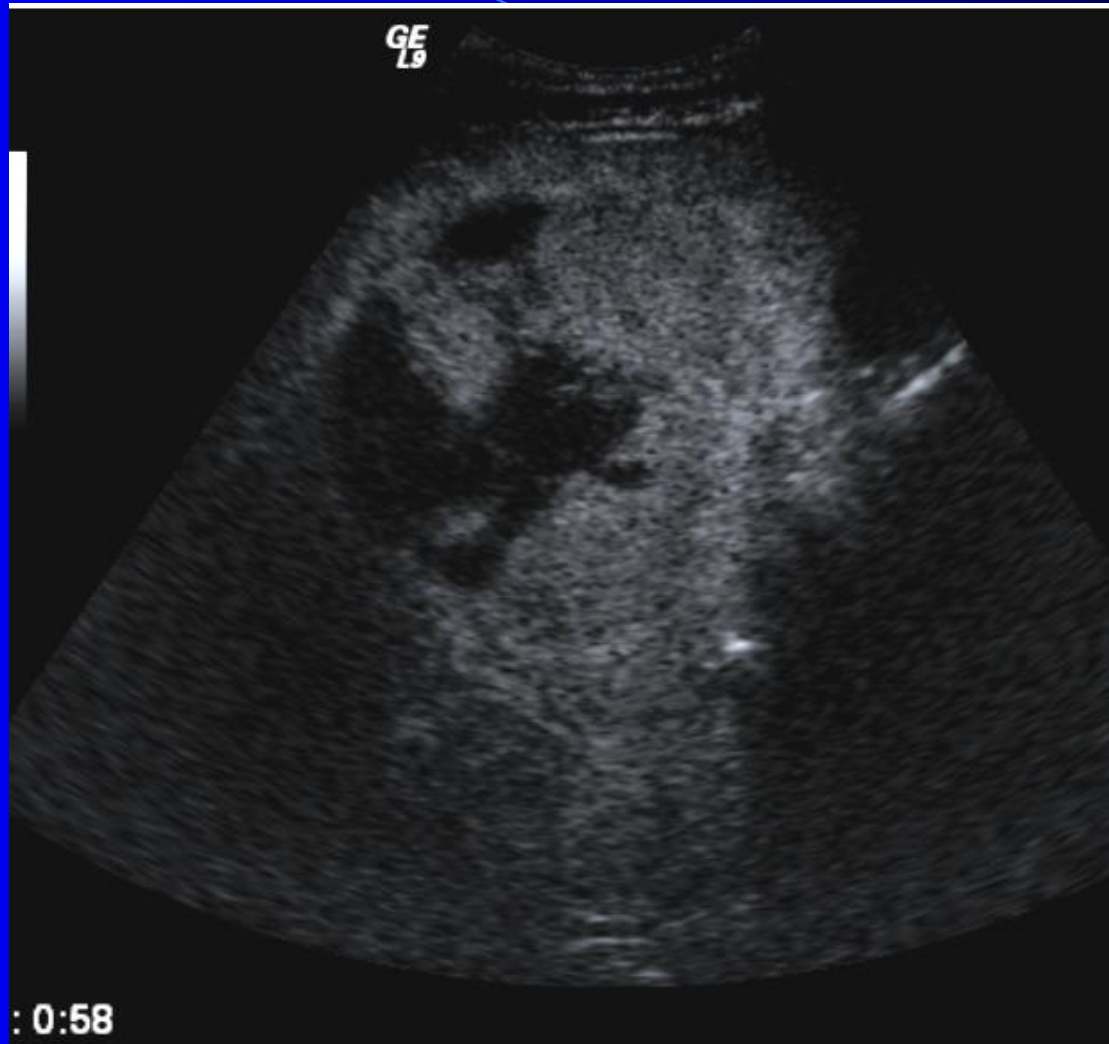
Case 2 HCC POST-TACE 超声造影



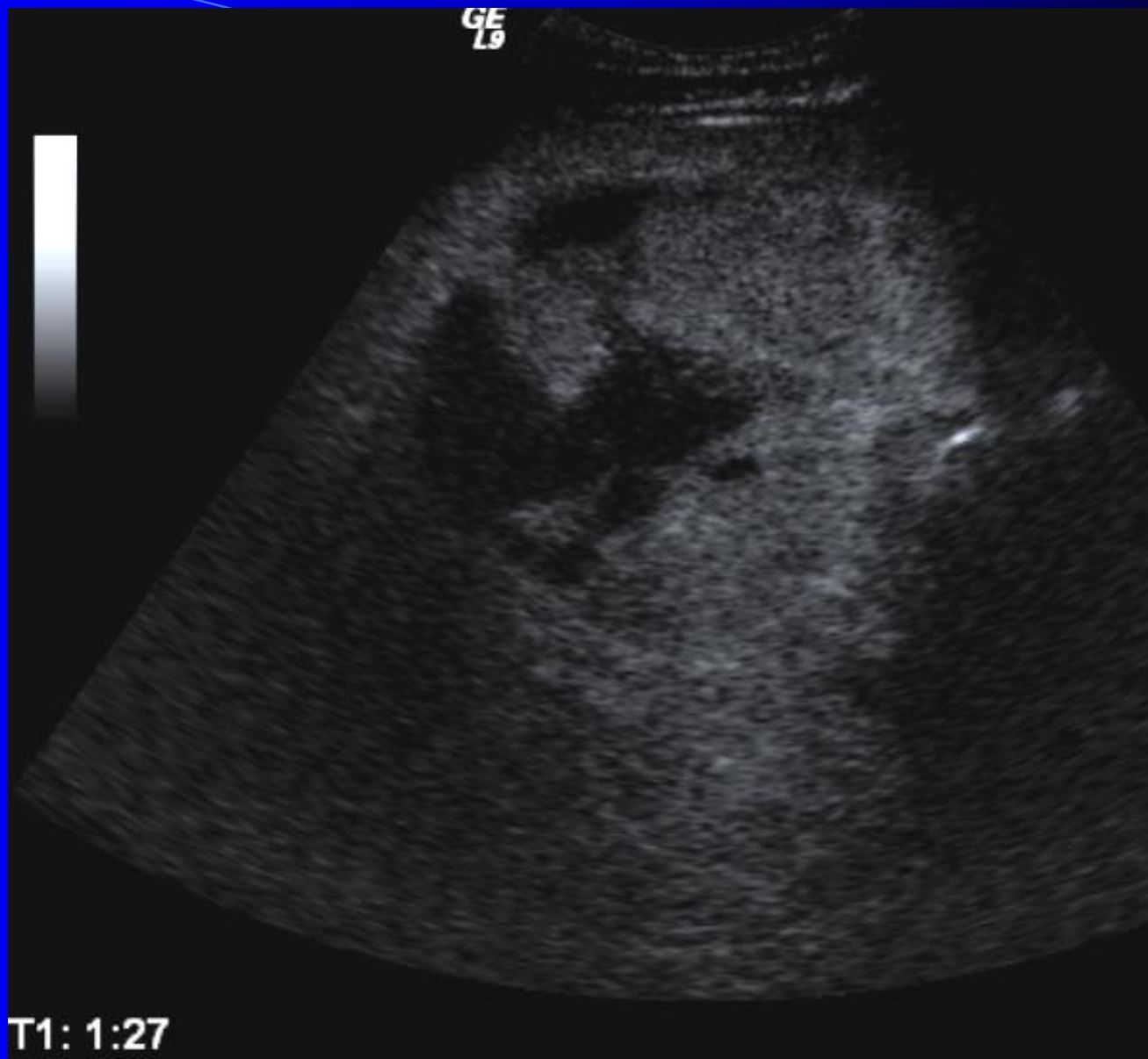
Case 3 HCC POST-TACE



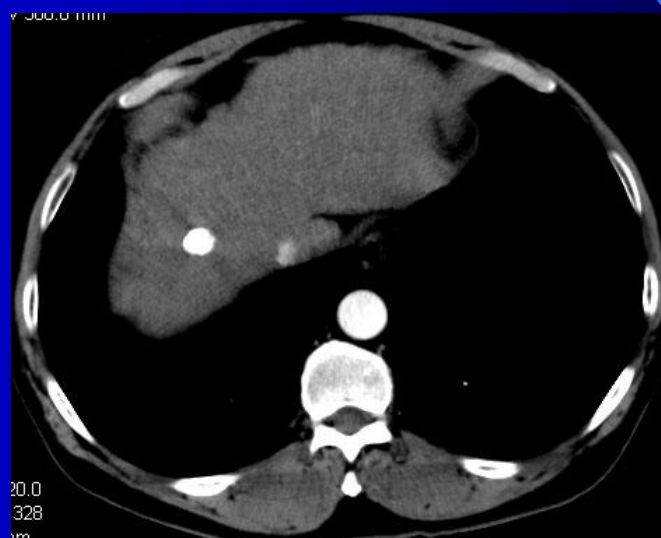
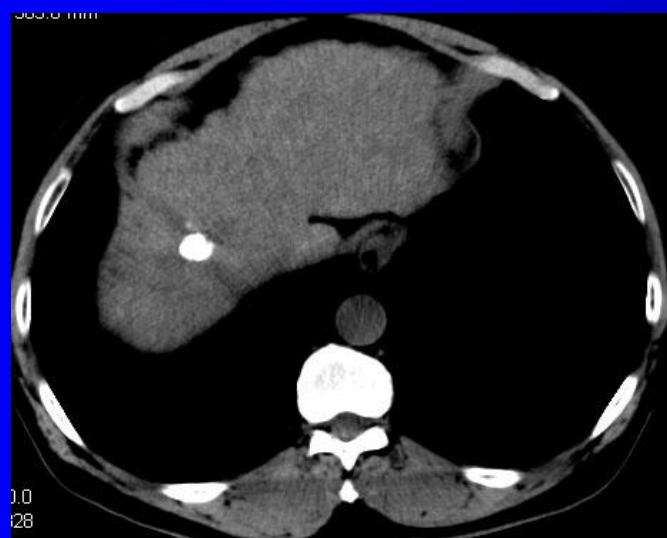
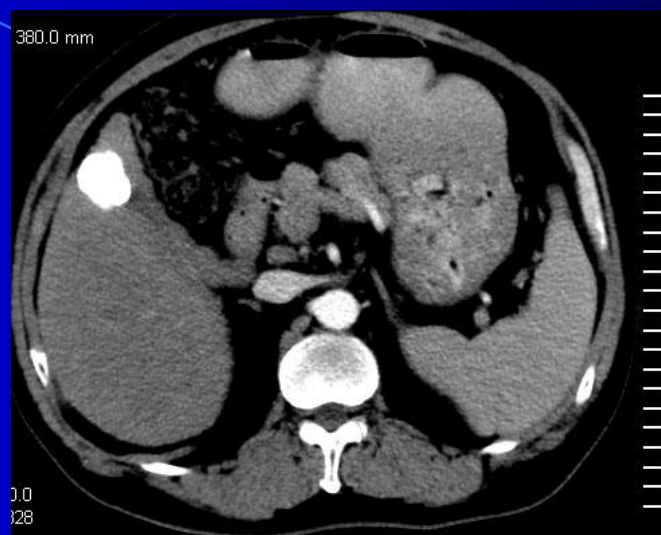
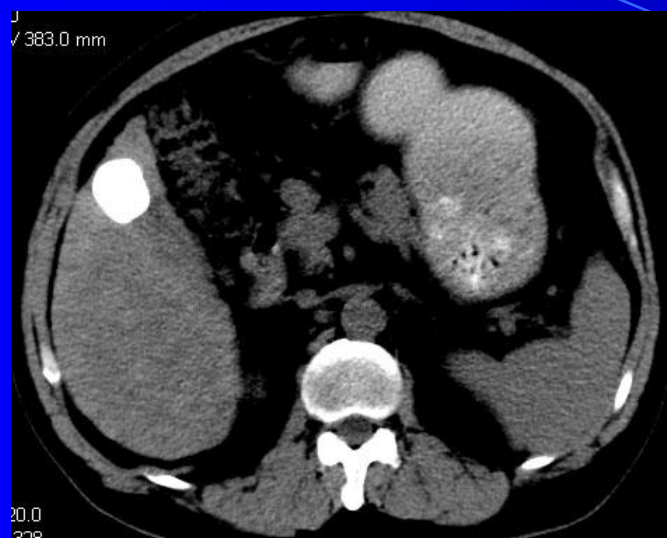
Case 3 HCC POST-TACE 超声造影-动脉期

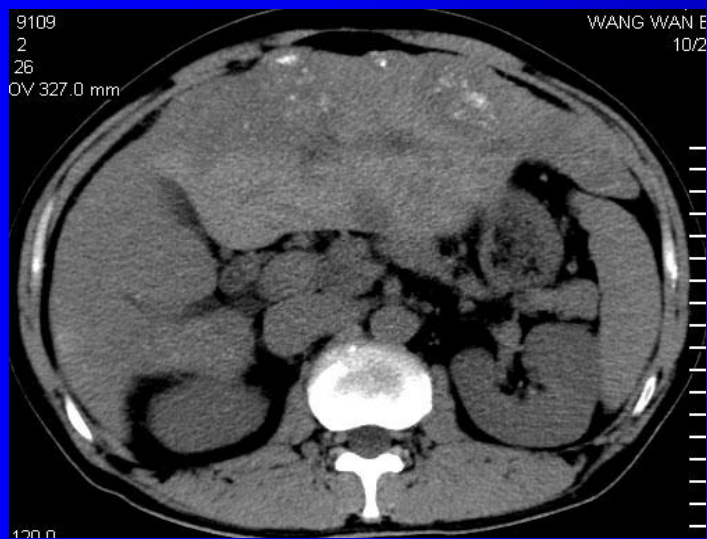
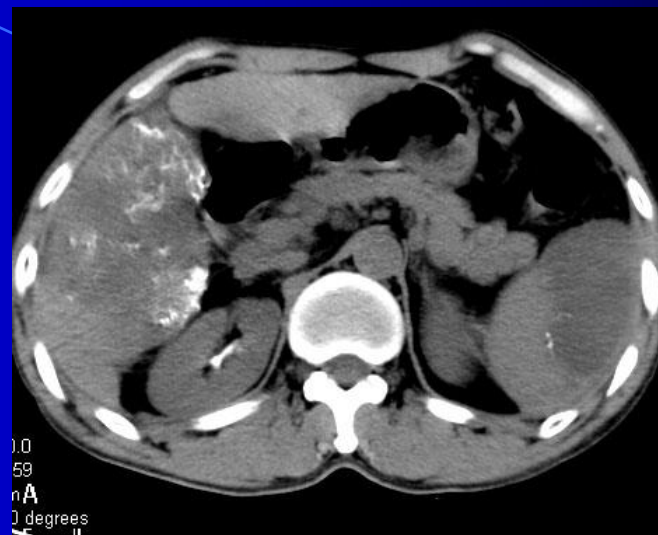
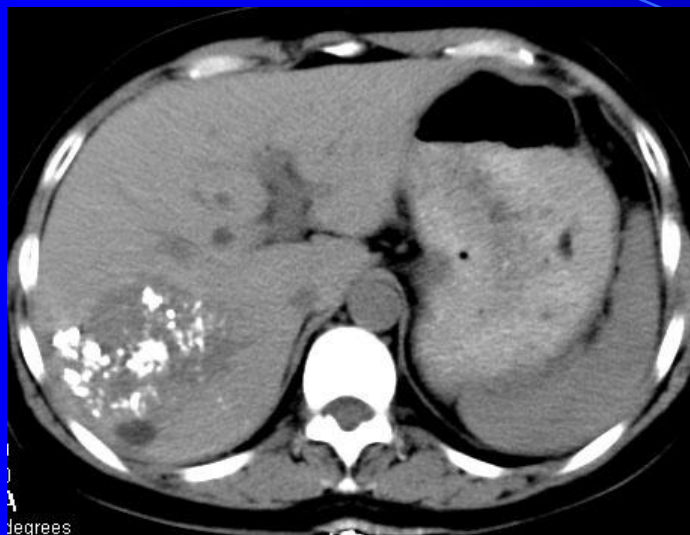


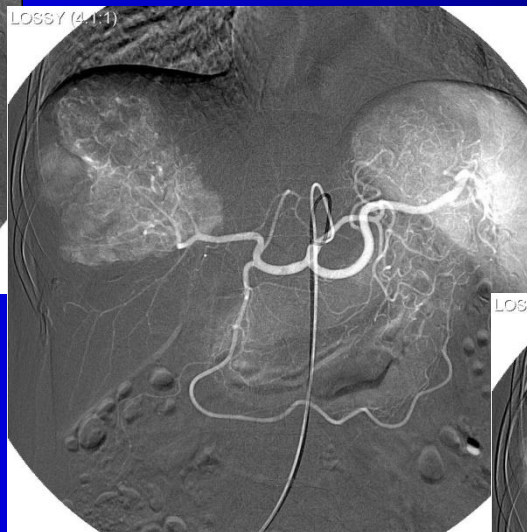
Case 3 HCC POST-TACE 超声造影-门脉期



Case 3 HCC POST-TACE 超声造影-延迟期

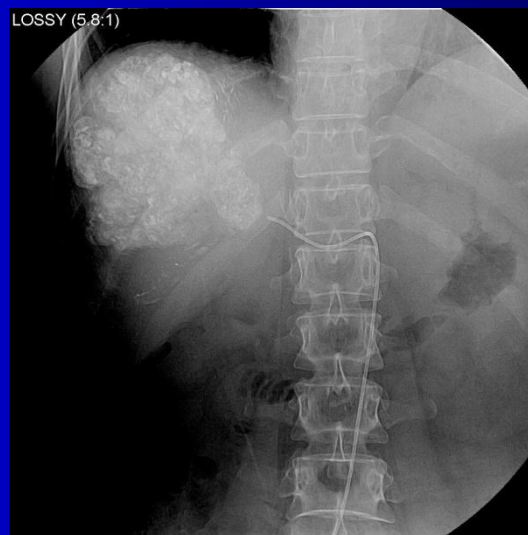
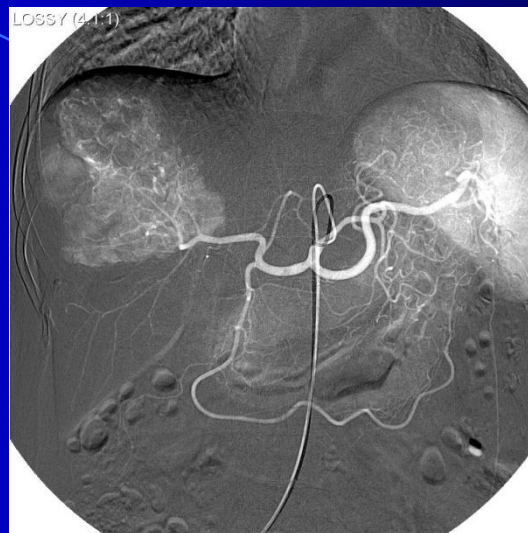
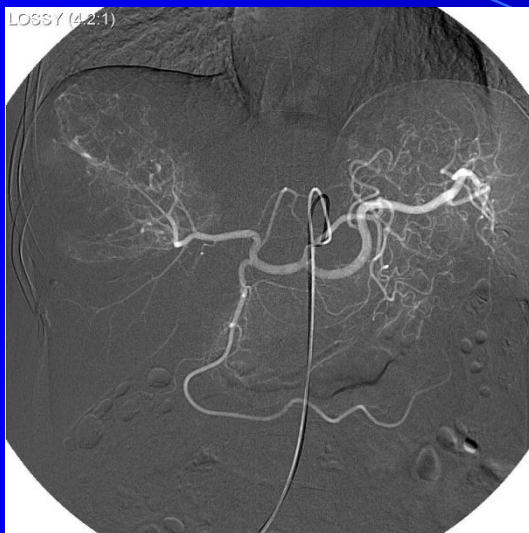




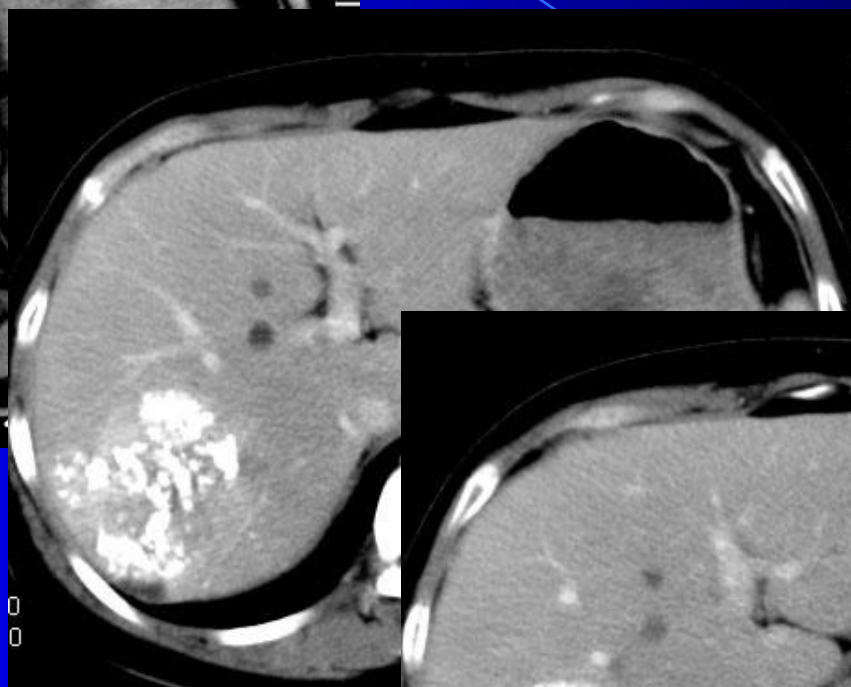
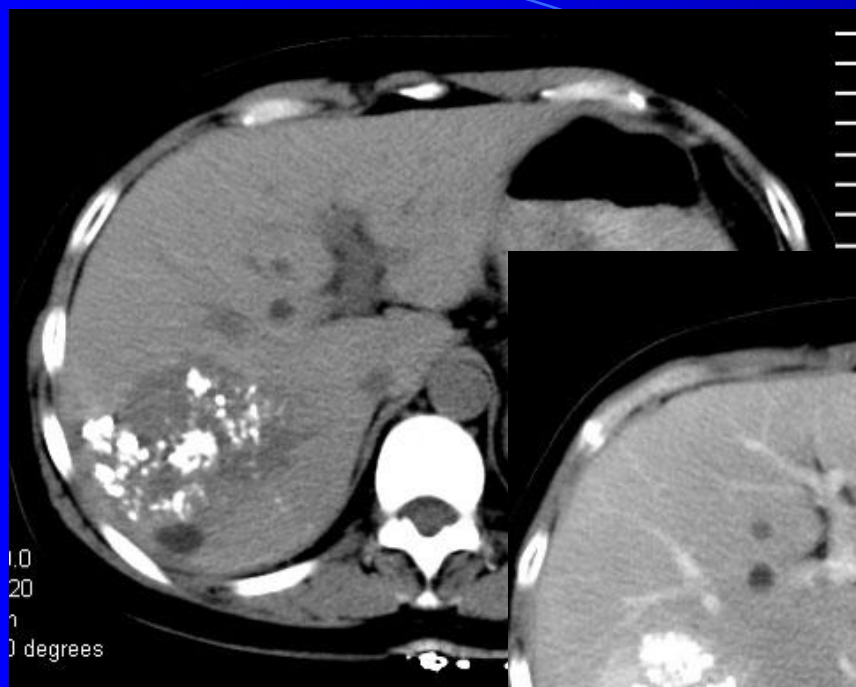


CT灌注成像

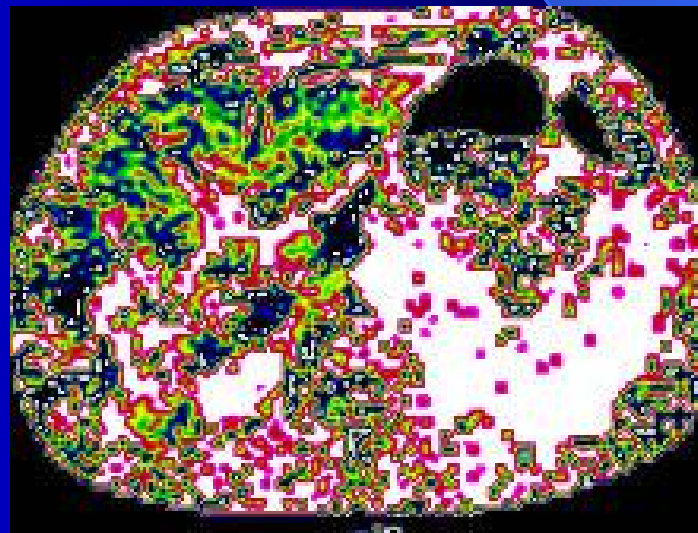
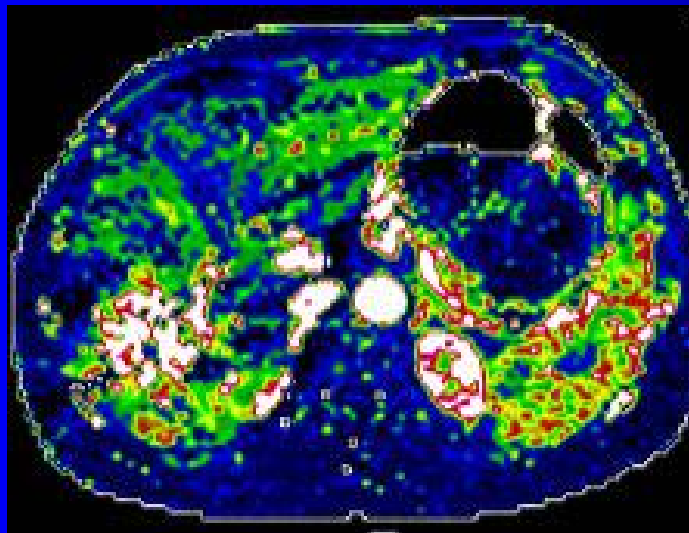
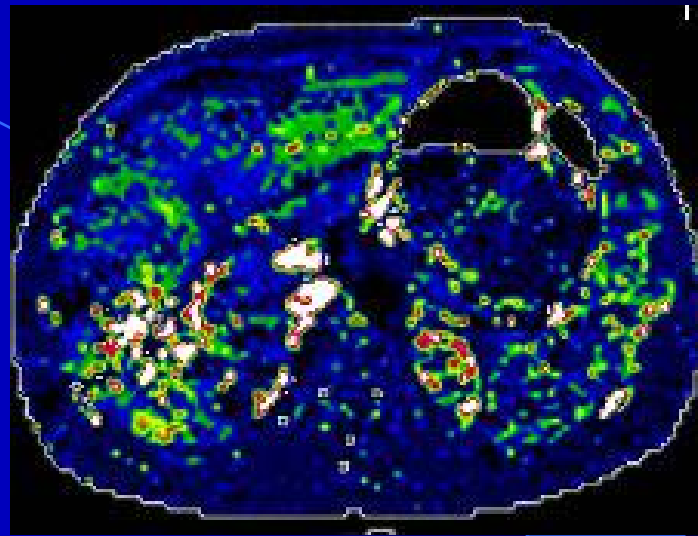
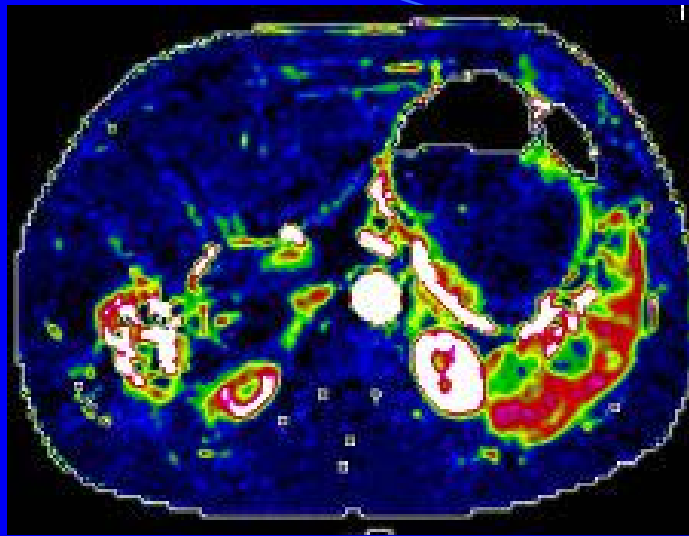
- HAP和HAPI显著下降
- HPP和TLP无显著改变
- 肿瘤LPD沉积密集区无血流灌注
- LPD沉积稀疏区及无碘油沉积区仍然可测得较高的动脉血流灌注



POST-TACE



TACE后病灶
仍有强化



POET-TACE



TACE治疗4次后复查，原病灶碘化油沉积致密，增强扫描无强化，AFP=3.52 ng/ml



小 结

- 原发性肝癌DSA表现：
- TACE治疗肝癌的基本原理：
- 物理消融：冷、热
- 肝癌的介入治疗：TACE、物理消融、经皮穿刺肿瘤内药物注射治疗

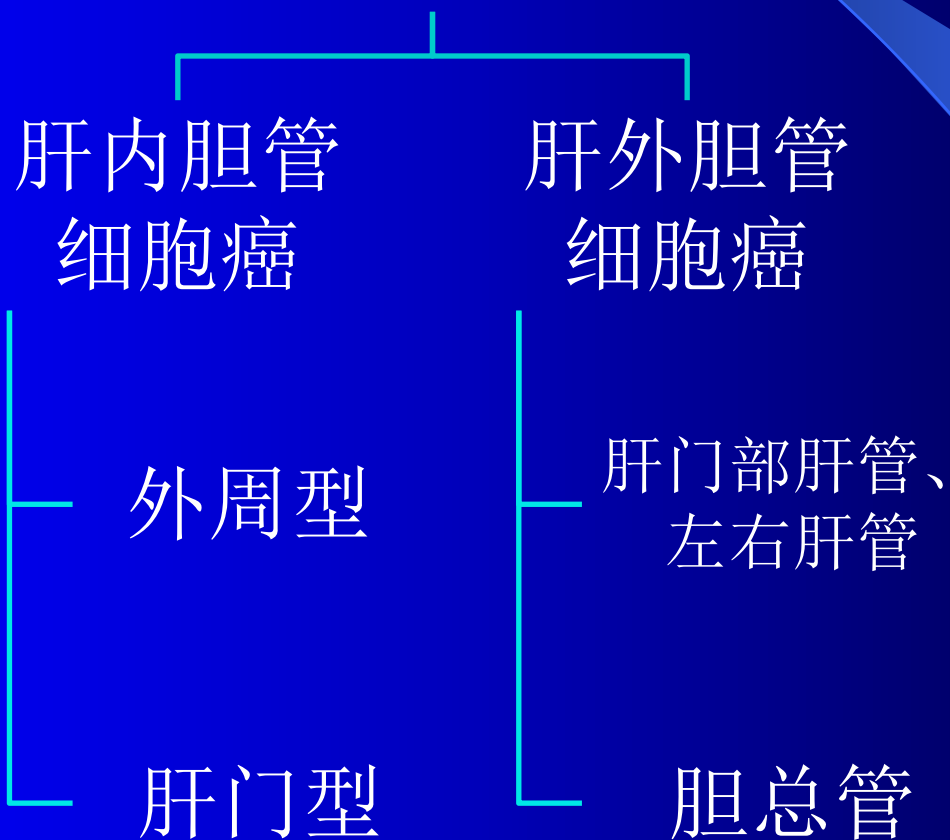
思考题

怎样提高原发性肝癌的治疗疗效？
（治疗方式、病理生理）



第二节 胆管癌

胆管细胞癌



- 病因

病因不明

- 病理 80%为腺癌，20%为鳞癌

1.乳头状型

2.硬化型

3.结节型

胆管癌

- 临床表现：起病隐匿，早期症状不典型。中晚期，右上腹部疼痛、黄疸、脂肪泻、陶土样大便.....
- 肝门部胆管癌： 2/3
- 诊断：影像检查.....
- 肿瘤标志物：CA19-9、CEA等

胆管癌的 介入治疗

```
graph TD; A[胆管癌的介入治疗] --- B[经皮穿刺胆道引流]; A --- C[胆道支架植入术]; A --- D[TACE]; A --- E[碘125粒子植入]; A --- F[射频消融];
```

经皮穿刺胆
道引流

胆道支架植
入术

TACE

碘125粒子
植入

射频消融

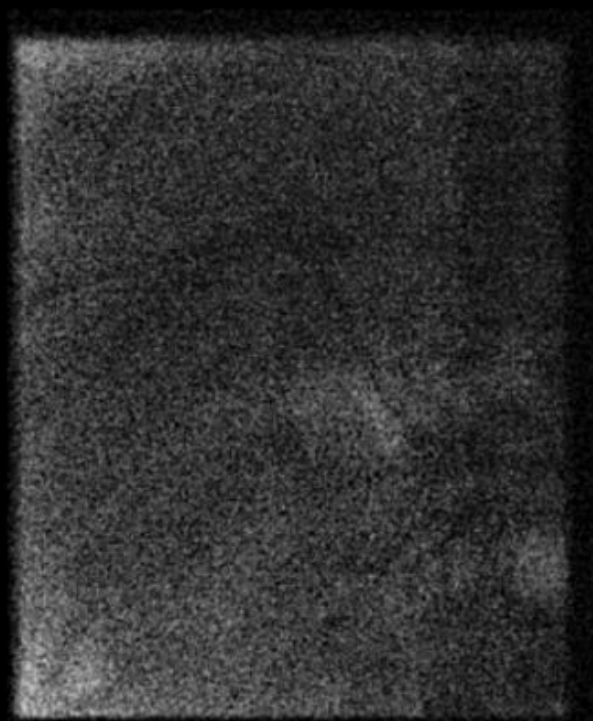


GE MEDICAL SYSTEMS
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College
R.Y.J

Chen ming 50y
150413
M
Fluoro Loop

May 21 2015
18:04:39

AVI



(Filt. 1)

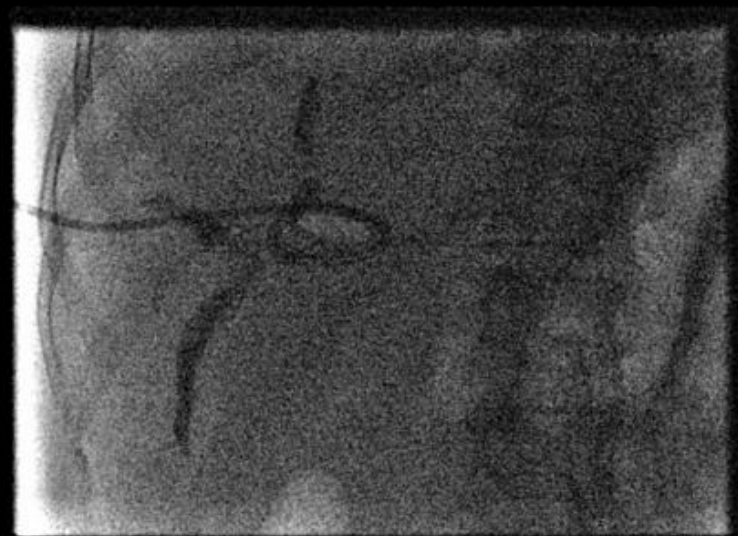
FOV: 30x30 cm
RAO: 0.8 deg
CRA: 0.0 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.20
FL: ROT:
WW: 202WL: 103
XA 512x512

Seq: 6
FRAME = 1 / 63

GE MEDICAL SYSTEMS
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College
R.Y.J

Yang xiaolan 45y
150357
F
Fluoro Loop

Apr 30 2015
11:08:32



(Filt. 1)

FOV: 30x30 cm
LAO: 0.0 deg
CRA: 0.0 deg
L: -0.1 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT:
WW: 256WL: 128
XA 512x512

Seq: 2
FRAME = 1 / 35

胆管癌的介入治疗

一、治疗模式

胆管癌造成梗阻性黄疸患者，首先行经皮肝穿胆管引流缓解黄疸，然后对肿瘤灶施予选择性动脉灌注化疗栓塞术，热疗，放疗等。

二、临床应用

（一）适应症

- （1）手术不能切除的胆管癌。
- （2）老年体弱，心肺功能差者。
- （3）手术部位解剖结构复杂，不宜手术治疗者。

第三节 肝血管瘤

➤概述：

肝脏最常见的良性肿瘤，其中肝海绵状血管瘤最常见。

➤病因：不明

➤临床表现：小者多无症状。大者，可出现腹部隐痛。

➤诊断：超声、CT、MRI、DSA等

肝血管瘤

介入治疗



```
graph TD; A[介入治疗] --> B[选择性肝动脉栓塞]; A --> C[经皮穿刺硬化剂、药物注射治疗]
```

The diagram is a flowchart with a central box labeled '介入治疗' (Interventional Treatment). Two lines descend from this box to two separate boxes below. The left box is labeled '选择性肝动脉栓塞' (Selective Hepatic Artery Embolization) and the right box is labeled '经皮穿刺硬化剂、药物注射治疗' (Percutaneous Injection of Sclerosant and Drug Injection Therapy).

选择性
肝动脉栓塞

经皮穿刺硬化剂、
药物注射治疗

选择性肝动脉栓塞

AVI

栓塞中

