



超声造影简介

声诺维市场部临床 李杰龙

Committed to Science,
Committed to You.™

什么是超声造影检查？

1、超声造影检查是在常规超声检查的基础上，通过静脉注射超声造影剂来增强人体的血流散射信号

2、提高对低速微弱血流信号的敏感性，增加病变组织与正常组织之间的回声差异

3、实时动态地观察组织的微血管灌注信息，以提高病变的检出率并对病变的良恶性进行鉴别

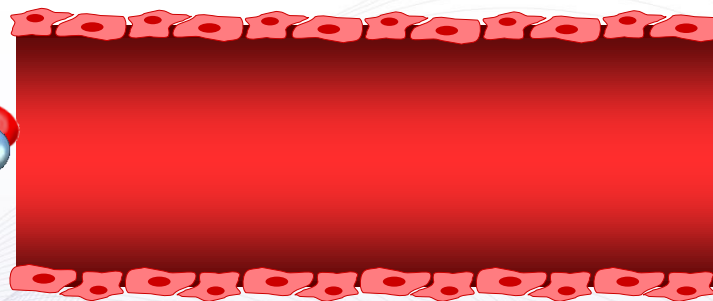
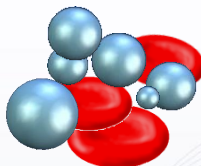
4、整个操作过程短暂，只需5 - 8分钟即可完成。

5、是一项无创、无电离辐射的新型影像学技术

声诺维® 声学特性

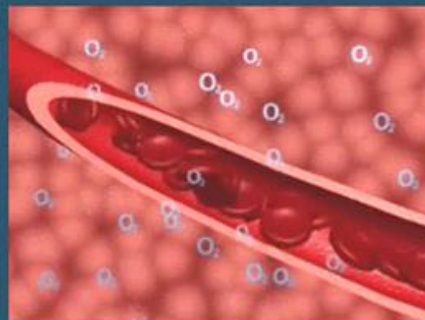
- SonoVue® 微泡 (直径 2,5 微米) 能通过肺循环进入全身血液系统
- SonoVue® 是一种纯血池造影剂,水中溶解度低,不会进入组织间隙中

纯血池造影剂



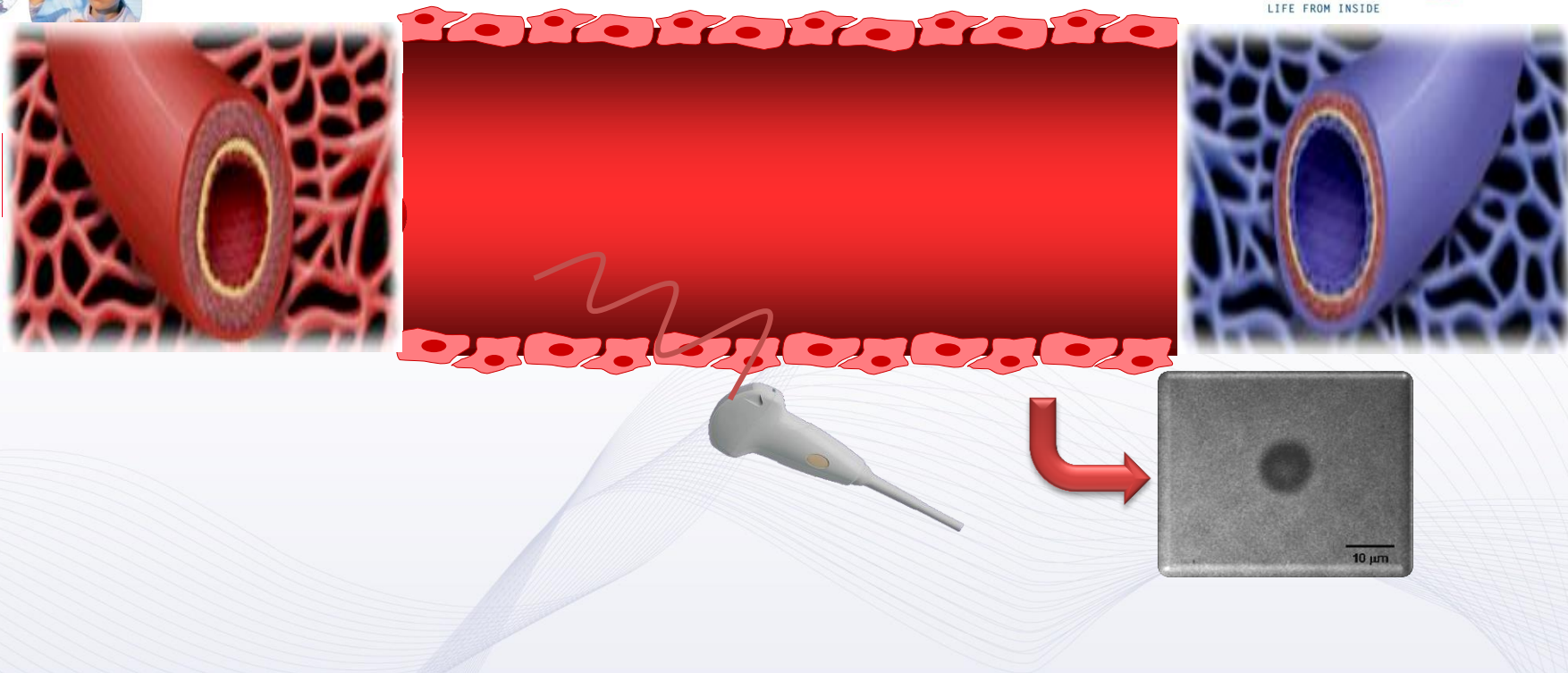
非血池造影剂

Vasa Recta: Normal Blood Flow



High-oxygen delivery is required

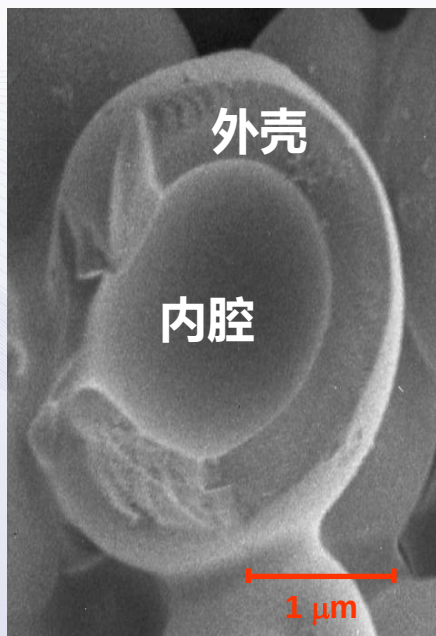
声诺维®声学特性



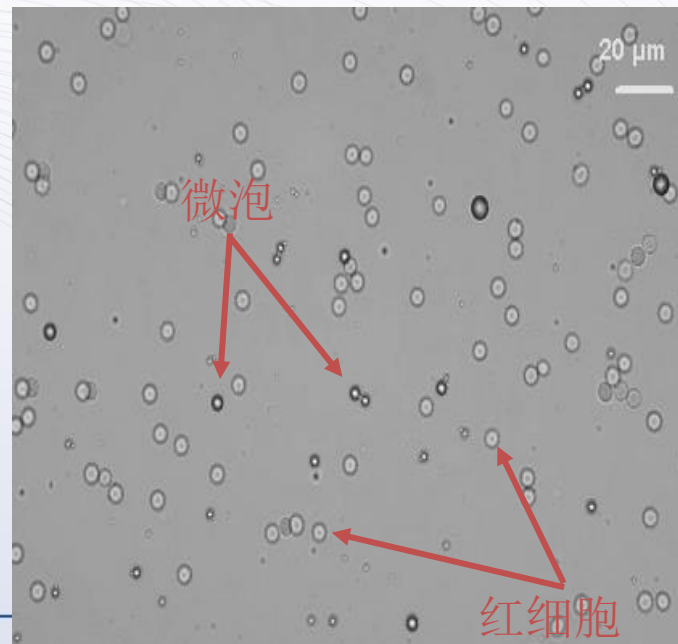
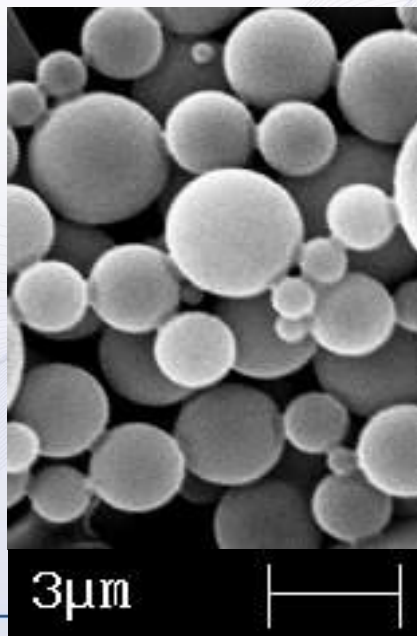
- ❖ 造影剂微泡在很低的声压下产生明显的非线性效应，利用超声造影专用成像软件去除和/或分离组织的线性信号，并接收微气泡产生的非线性回波信号，从而显示微气泡的流动轨迹。

声诺维®声学特性

- 造影剂是一种惰性气体微泡，无毒性
- 不需皮试，外周静脉注射
- 能用于全身实质性脏器，不影响肝肾功能
- 超声检查方便，快速，短时间内可做多次造影
- 能满足动态**实时动态**时观察的需要

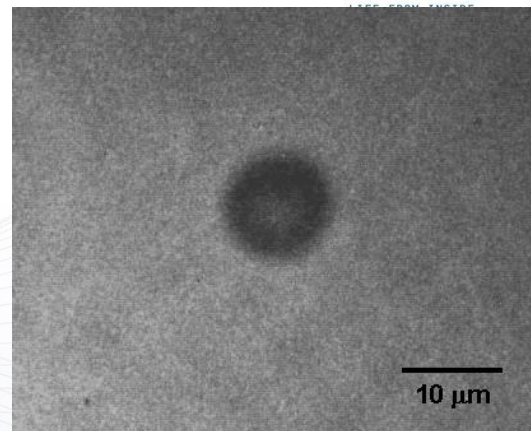
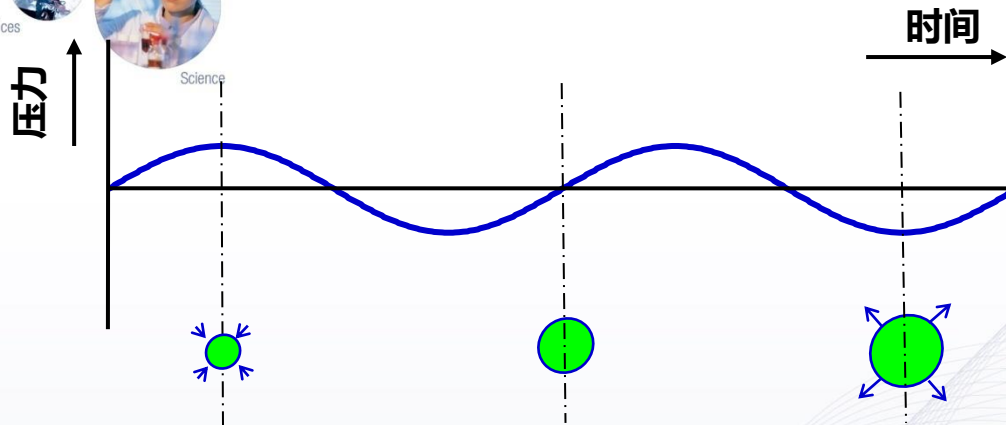


电子显微镜扫描图象



光学显微镜下图象

声诺维® 声学特性

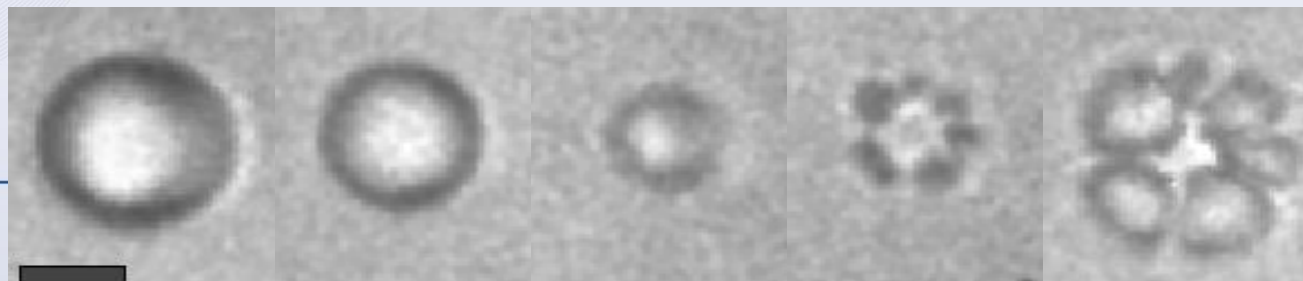


低MI保留模式

➤ 因为相对于被压缩，气泡更容易扩张，所以对应于正性和负性波峰压力，失去了对称性，它们产生的回声是不同的——非线性效应

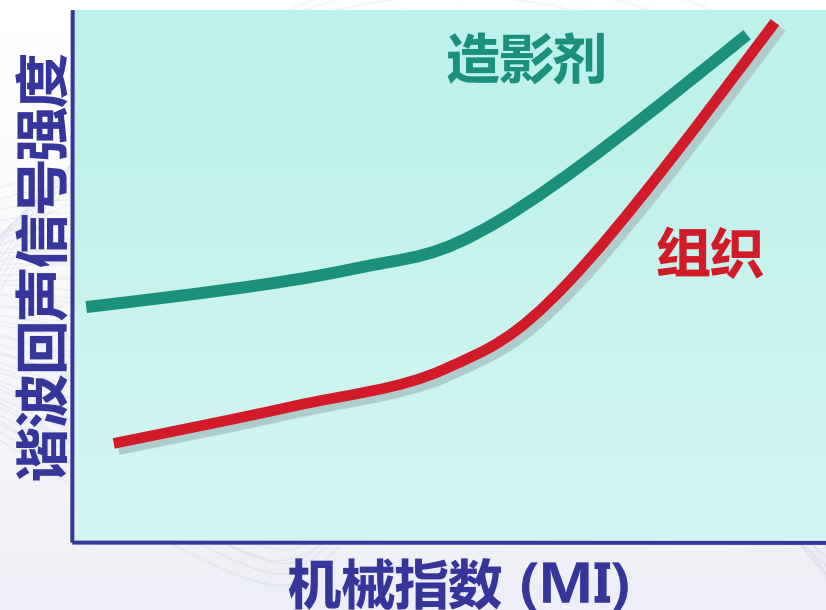
(Recorded at 12.500.000 images/s)

高MI破坏模式



低机械指数MI造影的优势

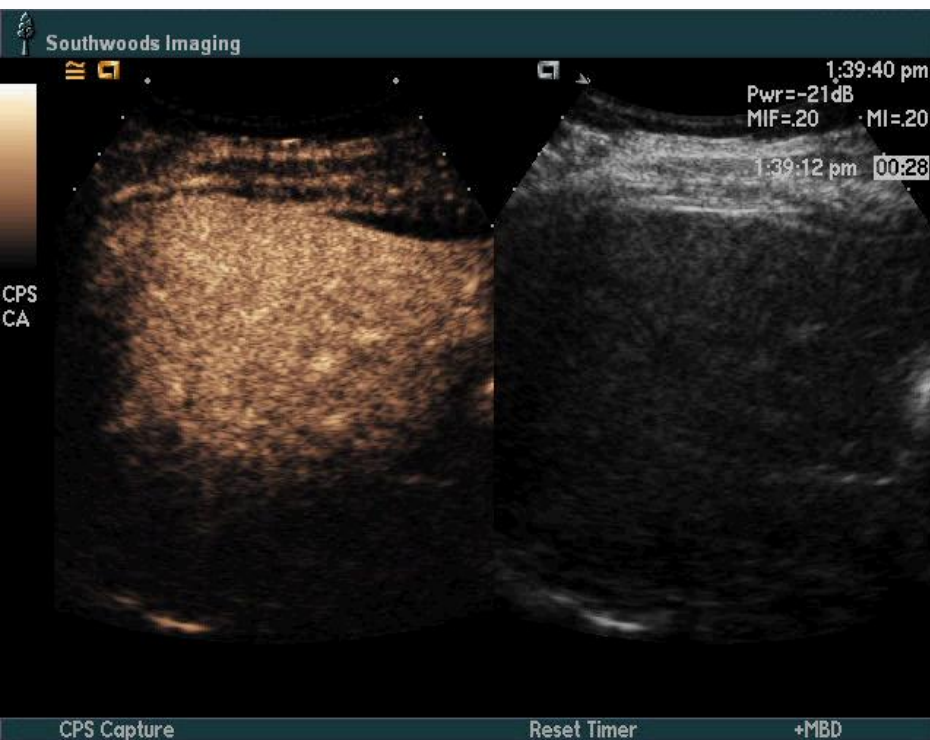
- 要想保存血液内的微泡的唯一方法就是采用低机械指数超声波
- 采用低机械指数，组织只产生很小的谐波信号，而声诺维® 可以产生强谐波信号
- 为了让微泡（血液）和组织的对比最优化，所有的超声设备公司都已经开发了相应的技术来抵消来自组织的（小）回声信号
- 只有微泡的谐波信号被接收和处理，形成理想的图像



超声造影应用特点

1、实时动态微循环灌注显像

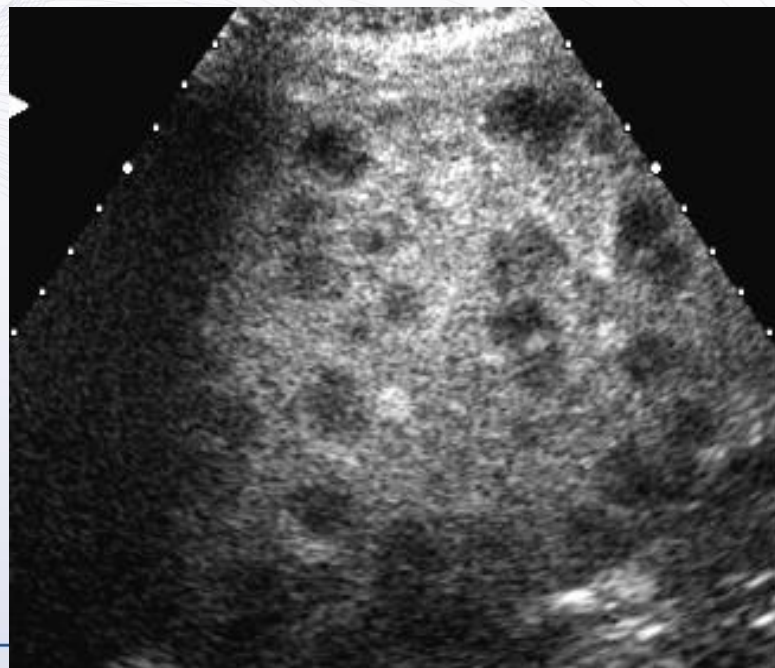
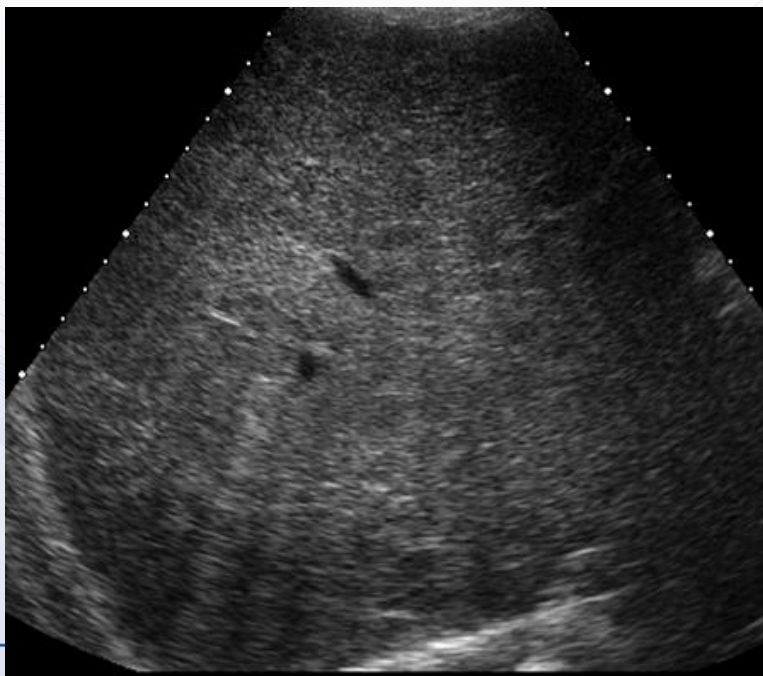
- 无须像CT/MRI事先设定固定扫描时间，全程动态观察病灶增强过程
- 避免信息遗漏，减少了病灶的误诊和漏诊，肿瘤定性更准确。



超声造影应用特点

2、空间分辨率高，探测更多病灶

- 提高微小病灶（尤其是 $<1\text{cm}$ 的肿瘤）的显示率，最小显示病灶只为 0.3cm 。
- 对于肝硬化或既往有恶性肿瘤病史的患者尤为重要，可以早期确诊病变从而及时争取最佳的治疗时机，并为手术指导最佳可行性治疗方案，极大地提高手术治愈率。



超声造影应用特点

3、高安全性

- 无辐射性，可重复性好
- 呼吸排除，无肝肾毒性
- 特别适用于肝、肾功能不全者以及肝肾器官移植患者

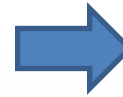


为什么要用超声造影， 而不是CT或是MRI 呢？

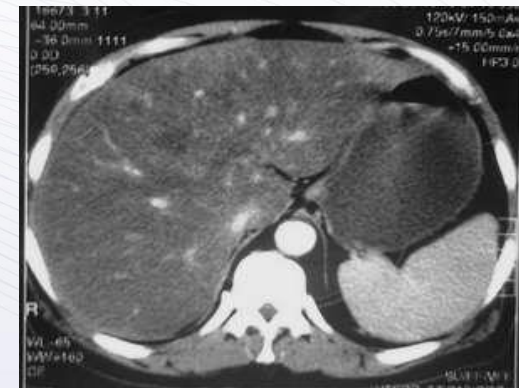
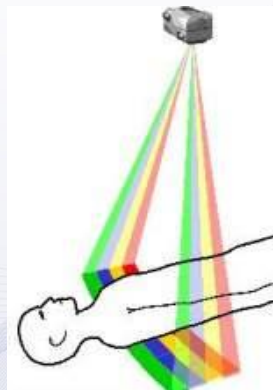


实时动态显像 Vs 容积扫描断层重建

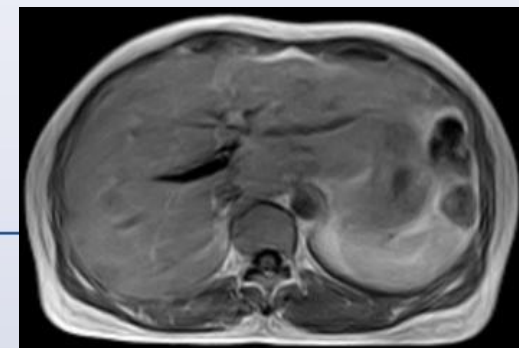
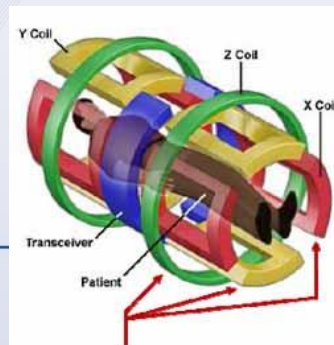
CEUS



CT



MRI



扫描时间的选择

CEUS

全程动态显影



CT

MRI

一般都需预先设置扫描时间点，扫描时机的快慢决定着是否能准确捕捉到瞬间快速血流灌注以及增强的效果，特别是增强的极早期（造影剂注射后8-12s），在CT和MRI检查中容易被错过，但这一阶段可能是提供关键诊断信息的时期，比如高度动脉化的FNH和血管瘤。

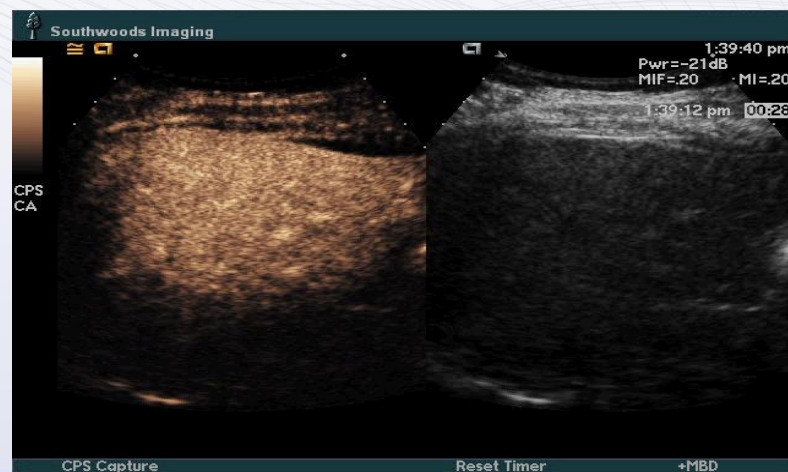
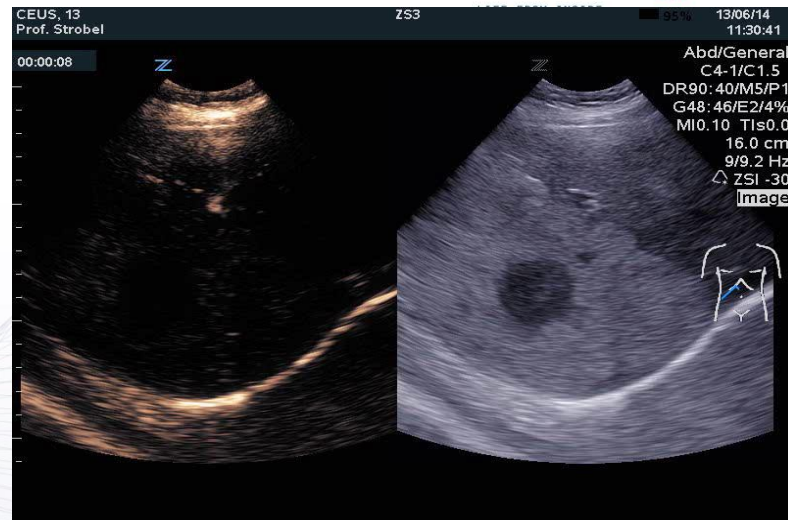
超声造影临床优势

结合超声的特点，超声造影独一无二的特点就是：

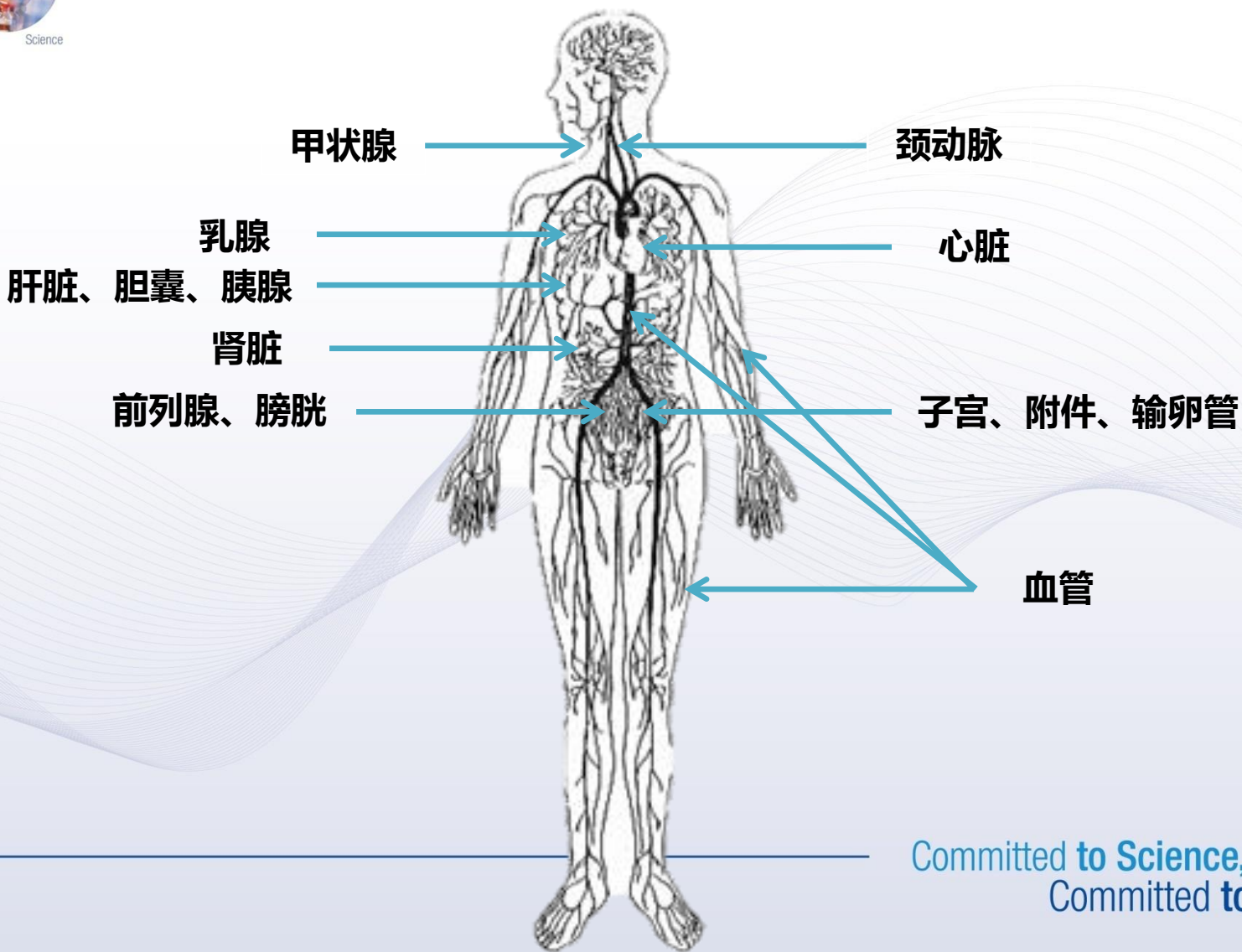
- 实时动态显像
- 可以提供血液微循环(血管直径小于 $200\mu\text{m}$)的实时信息，从而反映组织器官的血流灌注情况。

根据血流微循环的改变可作出如下临床评估：

- 恶性肿瘤：新生血管的生成
- 炎症：血管扩张和炎性血管增生
- 缺血：了解由于大/(微)小血管病变引起的组织器官血流灌注的变化



超声造影剂临床应用范围



超声造影应用部位演化

- 从肝脏到多脏器应用，肝脏造影的应用是最成熟的，近几年，甲状腺与输卵管造影快速发展。

全国CEUS部位分布（2014年）

部位	比例(%)
肝脏	61
浅表器官	16.34
输卵管	8.77
前列腺	3.23
Hifu	2.2
胸部	2.69
其他	5.77
合计	100

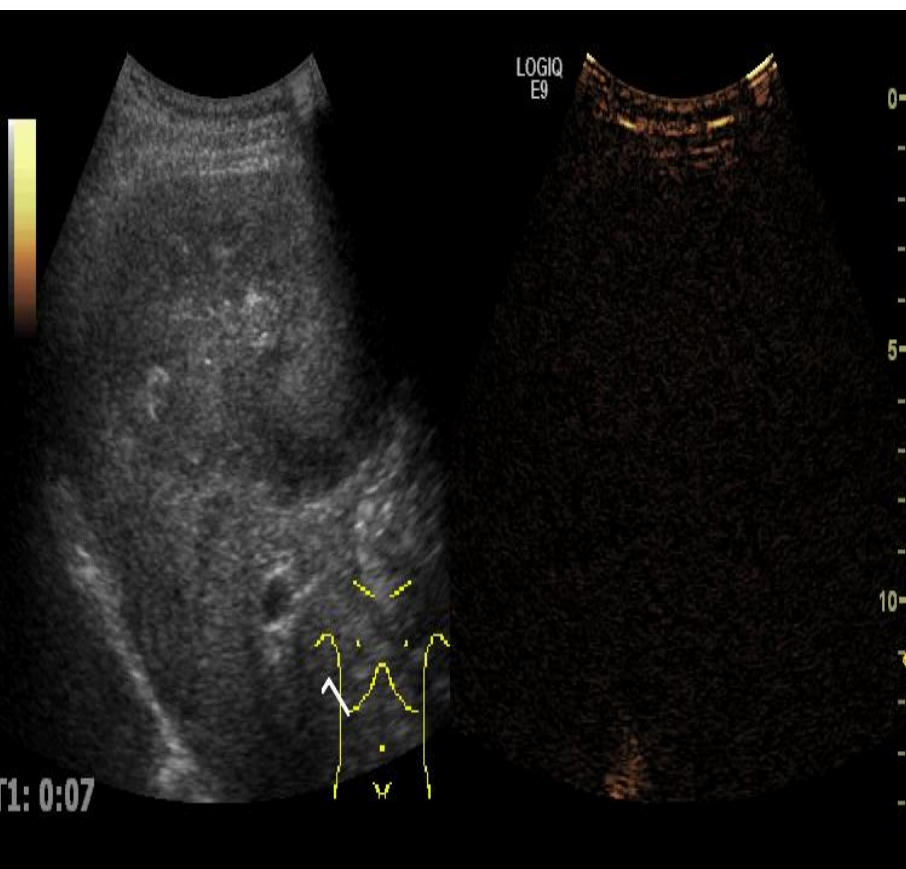
CEUS地域特色

地区	部位	比例（%）
广东	输卵管	31
浙江	甲状腺	40
四川	肝脏	70
301医院	肝脏介入	45
西南医院	肝脏	60

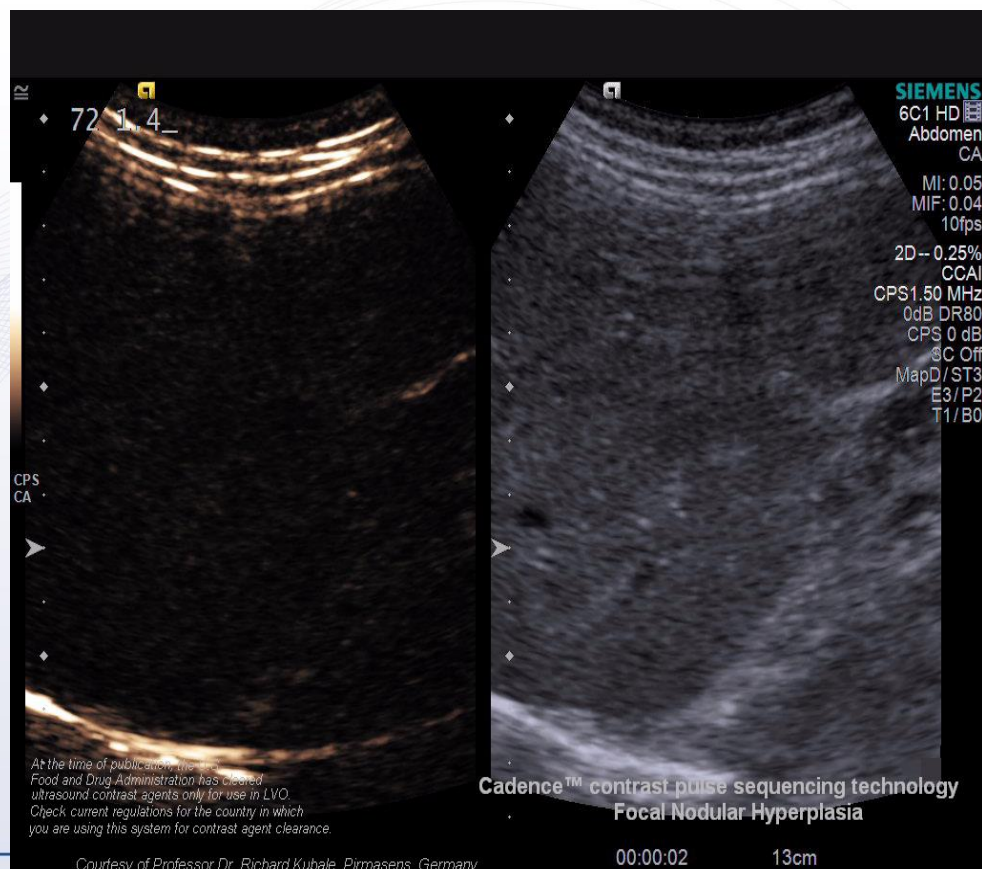
**心脏超声造影、输卵管超声造影
是目前超声领域的最新热点**

声诺维®在肝脏疾病的应用

肝脏病变定性诊断，肝脏恶性病变的检出，消融治疗监测

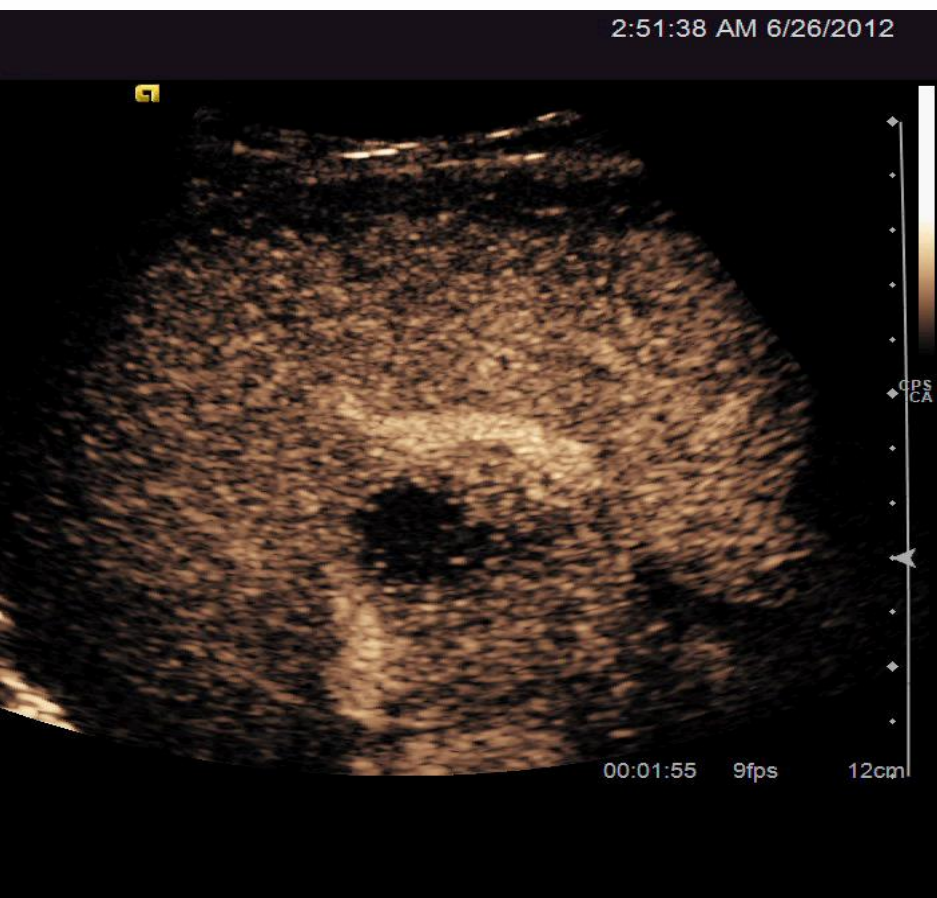


高保真调幅造影成像



CHI高清造影成像

- **CPS**：更高的对比分辨力，更强的穿透力。
- **CHI**：更高的帧频，更长的延迟相，更好的分辨力和敏感性。

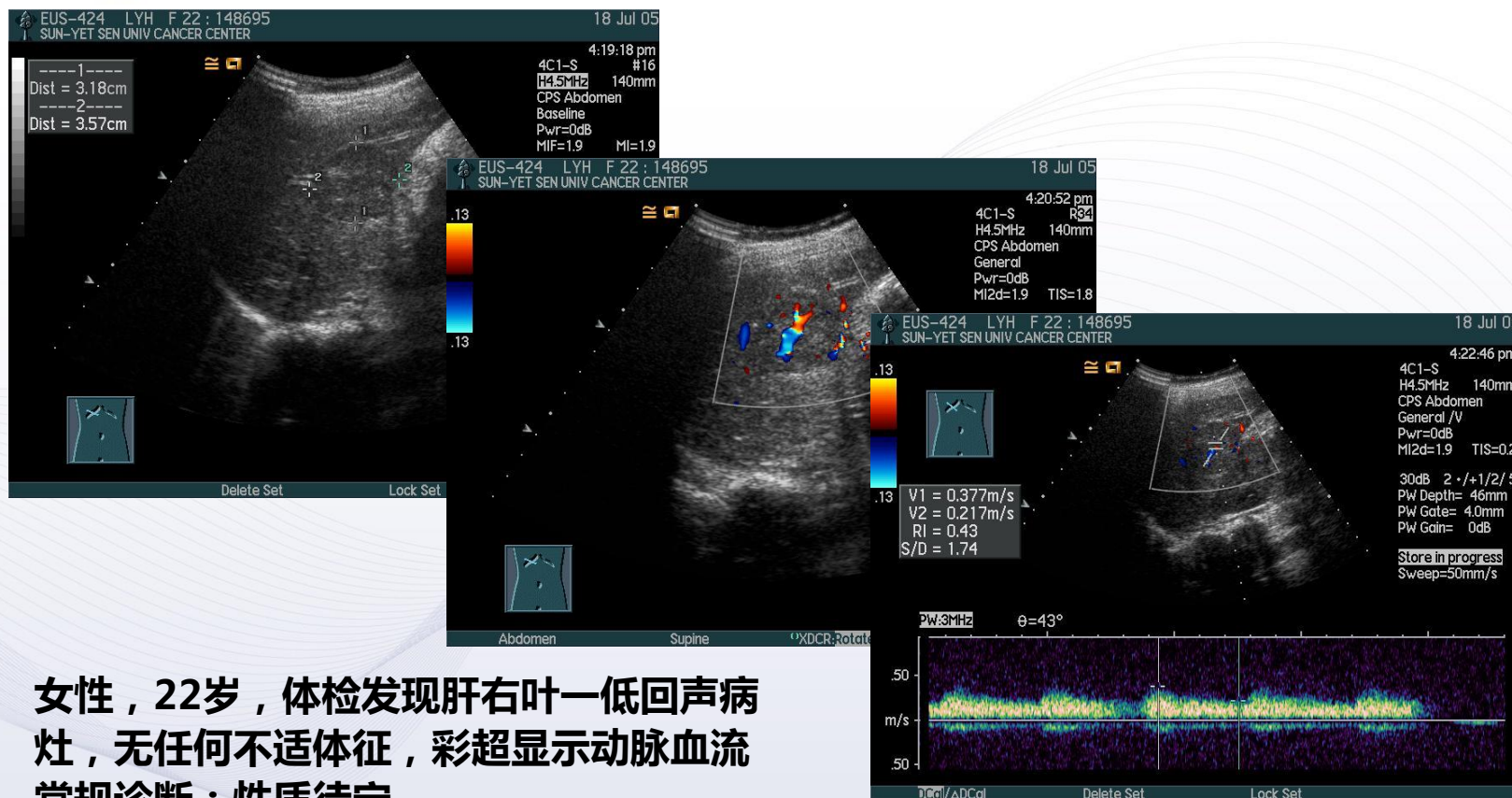


CPS造影成像



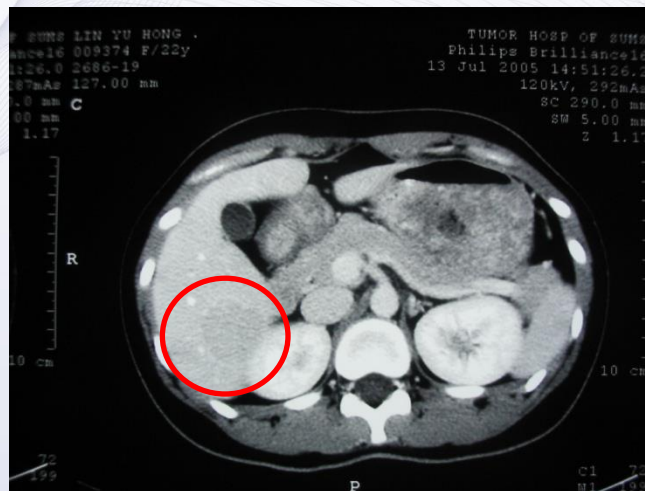
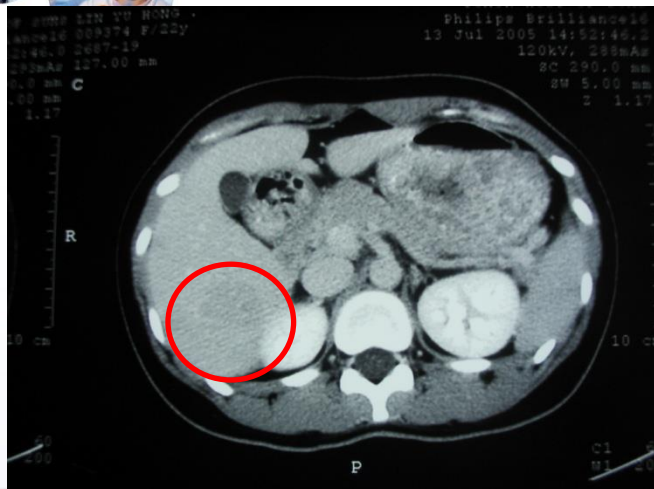
CHI高清造影成像

病例1：局灶性结节增生（FNH）



女性，22岁，体检发现肝右叶一低回声病灶，无任何不适体征，彩超显示动脉血流
常规诊断：性质待定

病例1：局灶性结节增生（FNH）



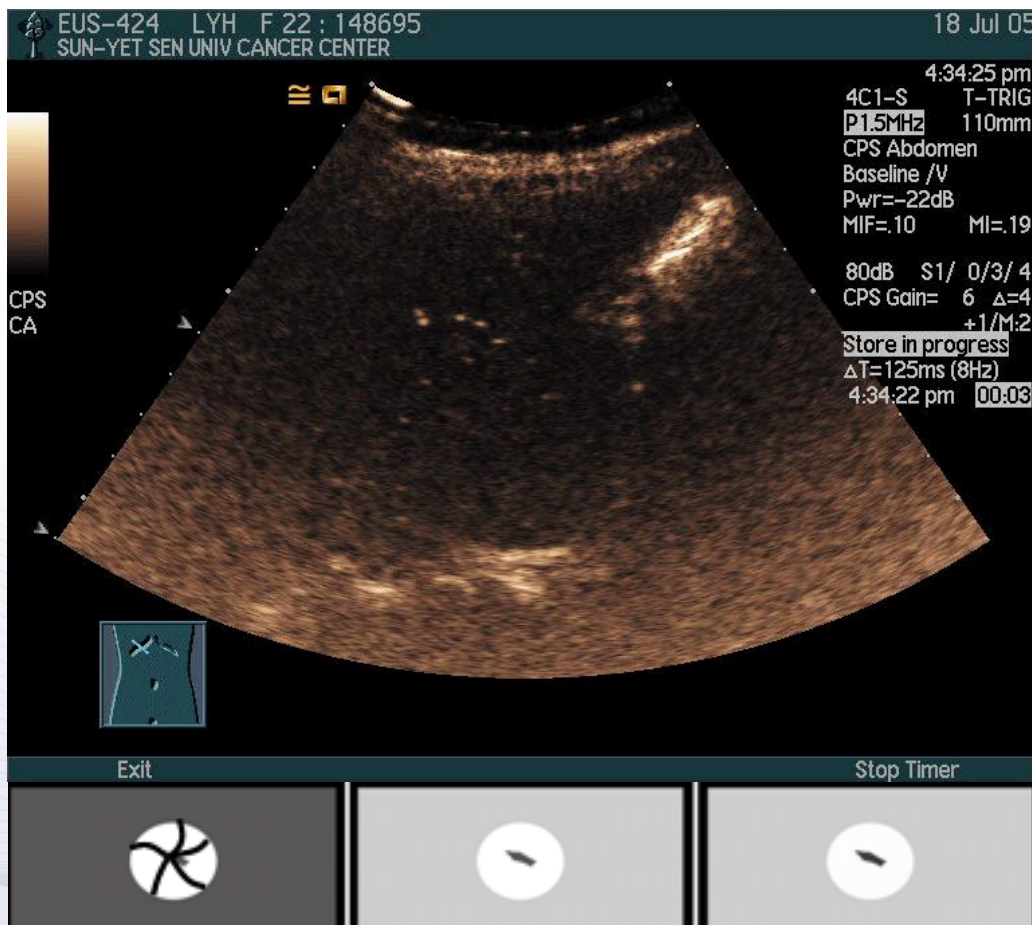
平扫 | 动脉早期
动脉晚期 | 门脉期

CT报告：
HCC?

Committed to Science,
Committed to You.™

上海交大附属第一人民医院提供

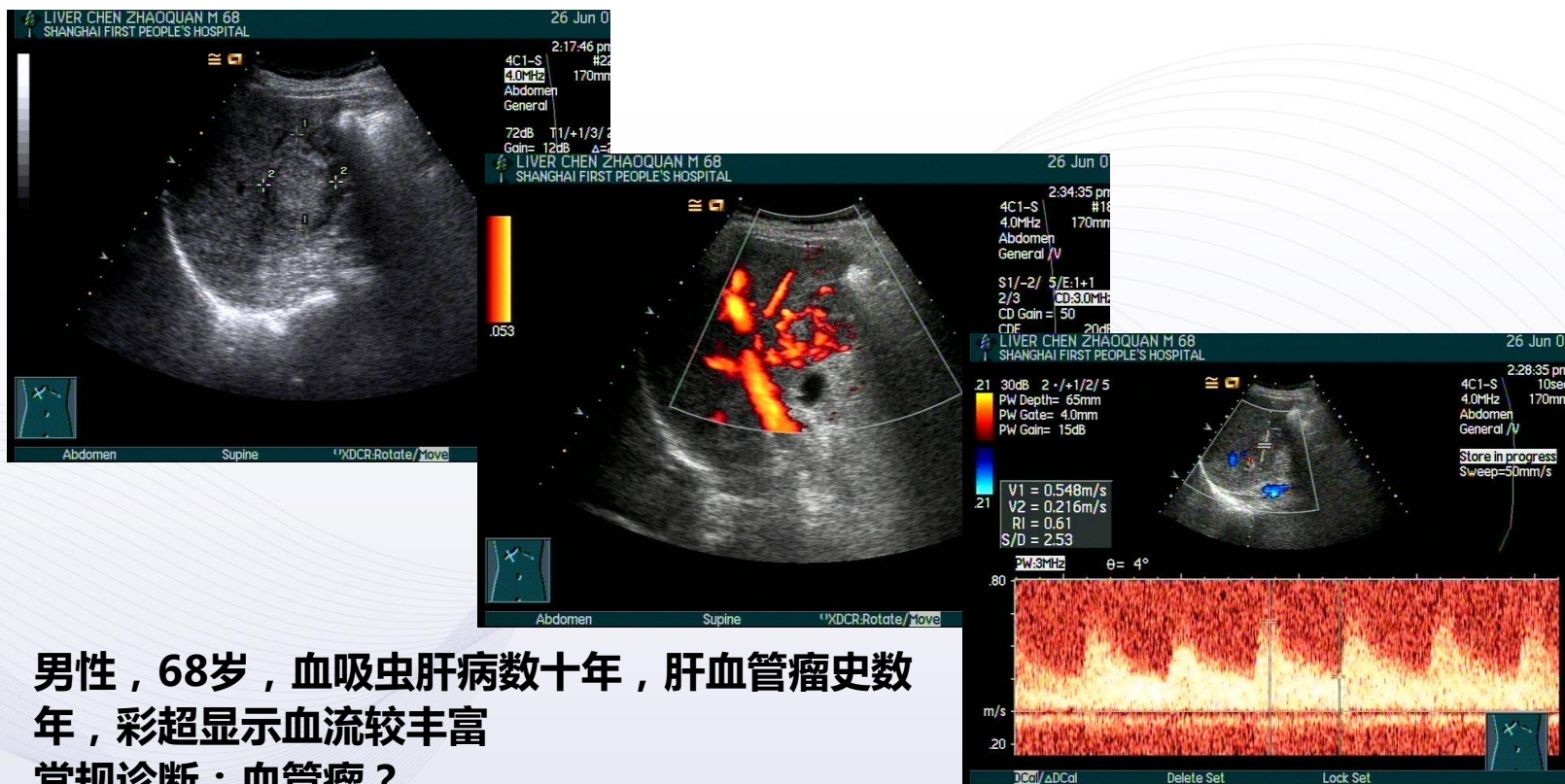
病例1：局灶性结节增生（FNH）



全程动态观察
病灶增强过程，
避免信息遗漏，
减少了病变的
误诊和漏诊。

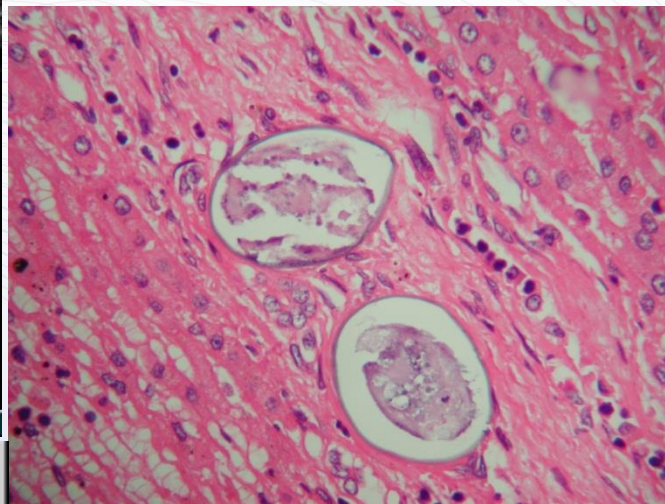
局灶性结节增生
(FNH)

病例2：肝细胞肝癌（HCC）



男性，68岁，血吸虫肝病数十年，肝血管瘤史数十年，彩超显示血流较丰富
常规诊断：血管瘤？

病例2：肝细胞肝癌（HCC）



血吸虫肝硬化肝细胞肝癌

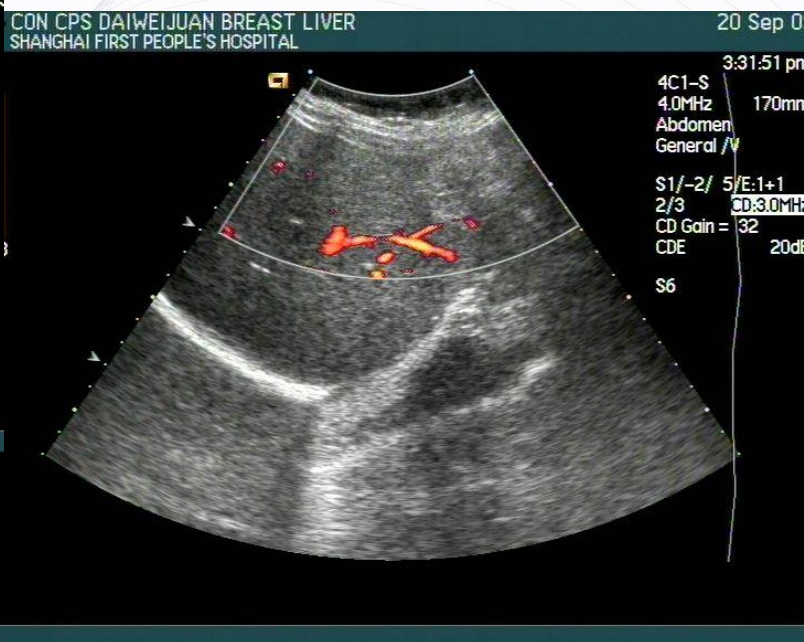
Committed to Science,
Committed to You.™

上海交大附属第一人民医院提供

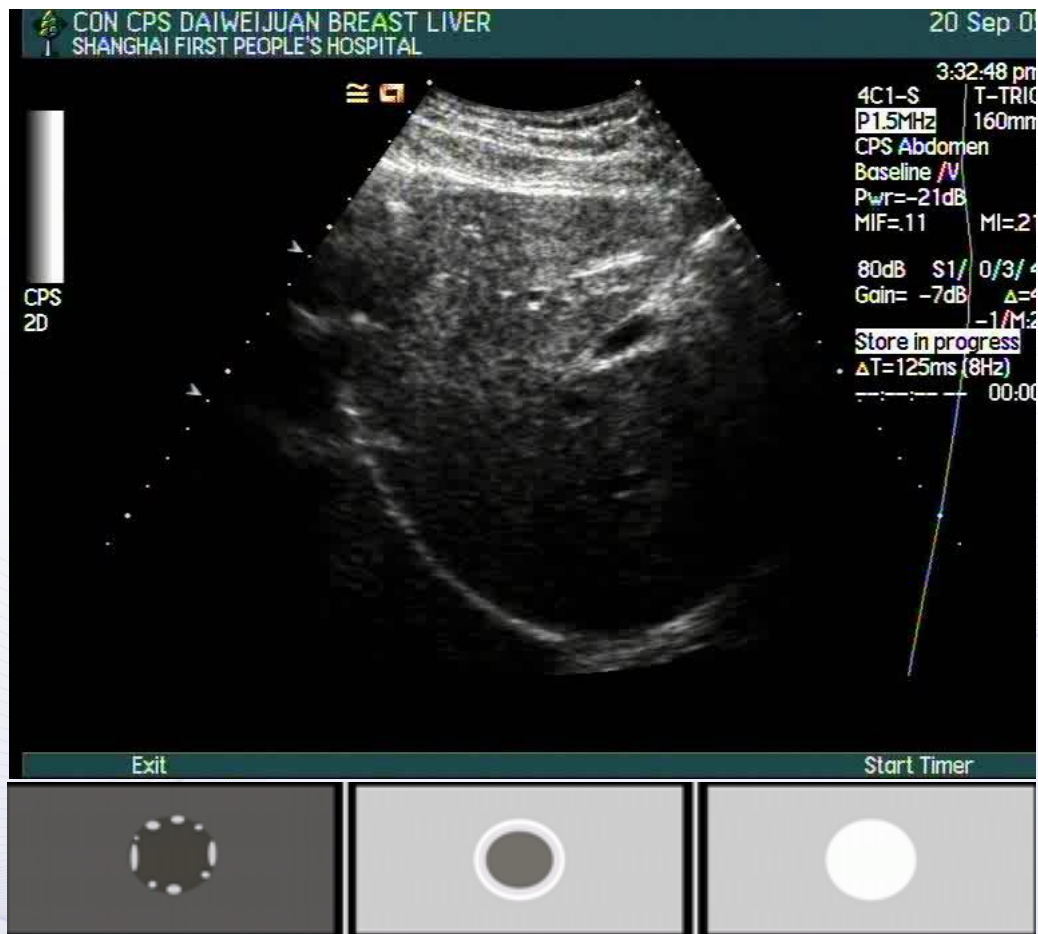
病例3：血管瘤



女性，39岁，乳癌患者，肝脏见一高回声结节，未见明显血流
常规诊断：转移癌待除



病例3：血管瘤

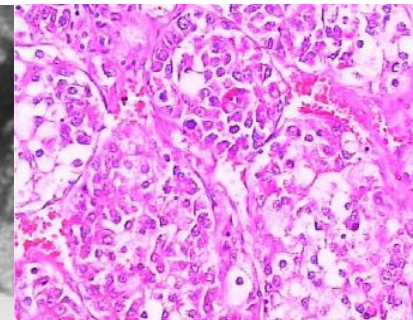
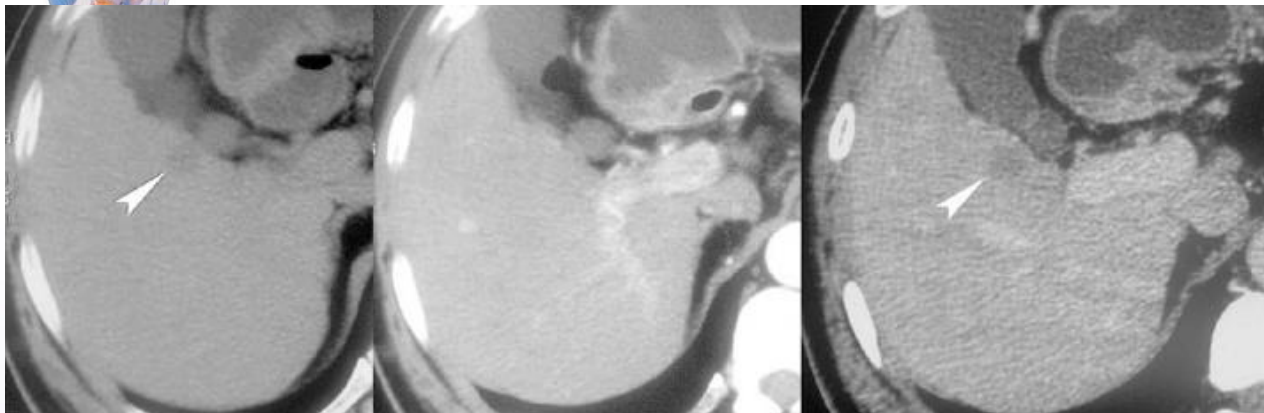


血管瘤

Committed to Science,
Committed to You.™

上海交大附属第一人民医院提供

病例4：肝细胞肝癌（肝硬化背景）



中分化HCC



男性，45岁，乙肝肝硬化，二维见一约2cm等回声结节，未见血流
常规诊断：肝硬化结节

病例5：恶性病变检出



是否有病灶？
如果有，那有几个？
1个，2个，3个，还是更多？



病例6：消融治疗疗效评估



第一次治疗后

补针



第二次治疗后

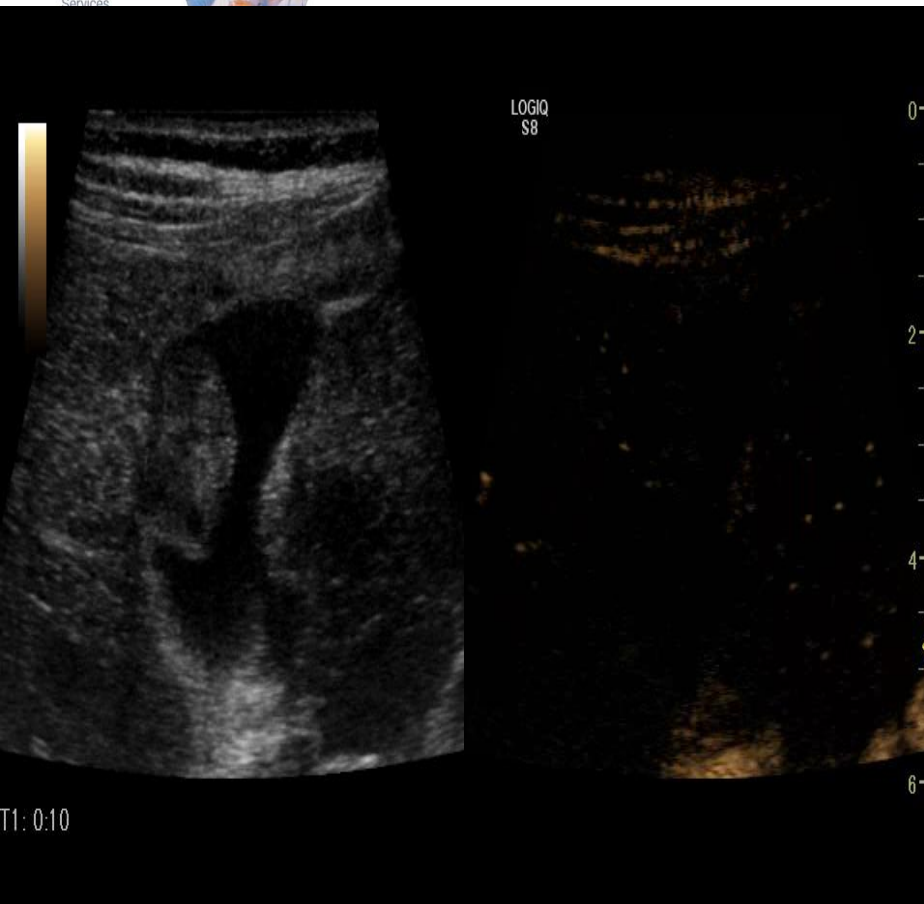
- 准确评估治疗疗效，引导补充治疗
- 经济实用，可重复性好，无X线辐射

有哪些可应用造影剂的脏器

肝脏以外的腹部脏器：

- 不具备肝脏的双重供血，超声造影检查分为两期，造影剂增强始于动脉期，实质期造影剂排出。
- 包括：胆道系统，胰，脾，肾，子宫，附件，前列腺等

声诺维®在胆道疾病的应用



胆囊癌



胆道容积造影

Committed to Science,
Committed to You.™

中山三院郑荣琴教授提供

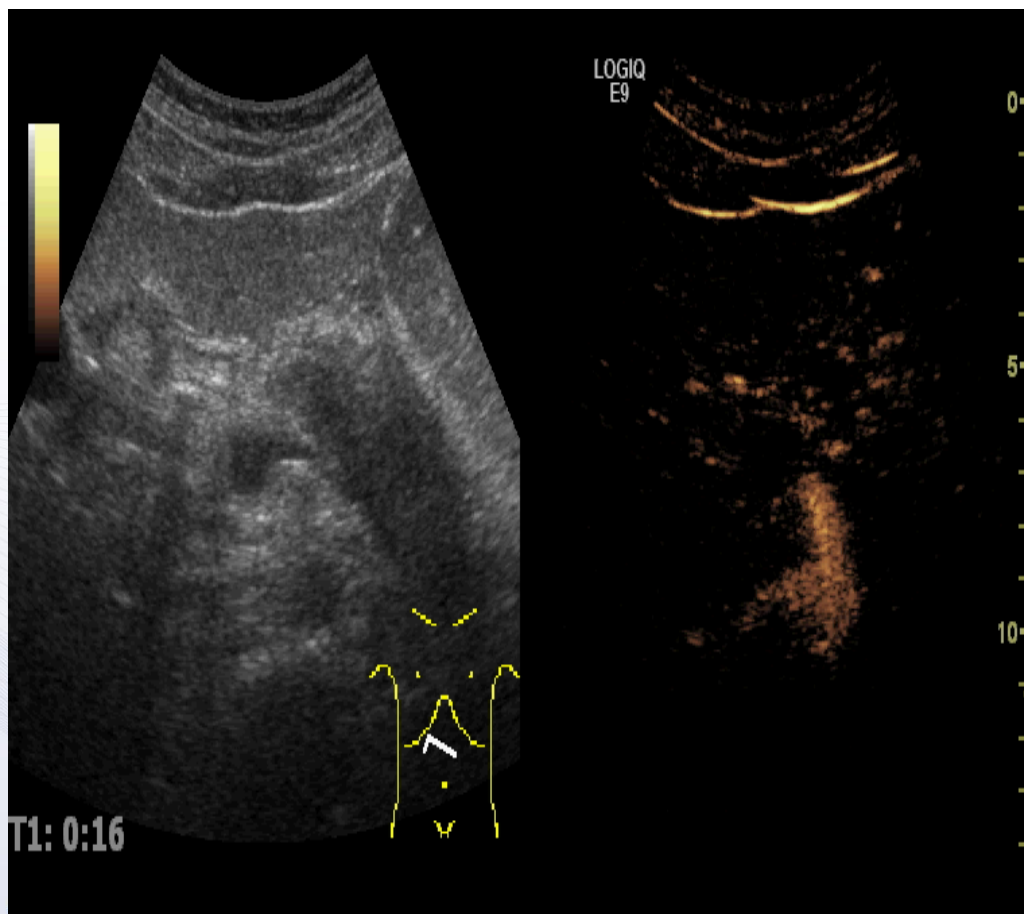


声诺维®在胰腺疾病的应用



- 适用于局部，小范围病灶的检出
- 发现缺血性或无血供病灶如：局限性胰腺炎及外伤
- 提示肿瘤的活跃程度及肿瘤血管的扩散范围
- 指导穿刺，避开不宜进针的区域
- 为多种胰腺疾病提供鉴别诊断信息
- 评估胰腺肿瘤患者化疗的预后

声诺维®在胰腺疾病的应用



造影前胰尾部发现低回声肿物

注射造影剂后发现在正常胰腺组织清晰增强显影后，该肿物回声未见增强，提示为低血供病变。符合胰腺癌的特征，经病理证实确诊。

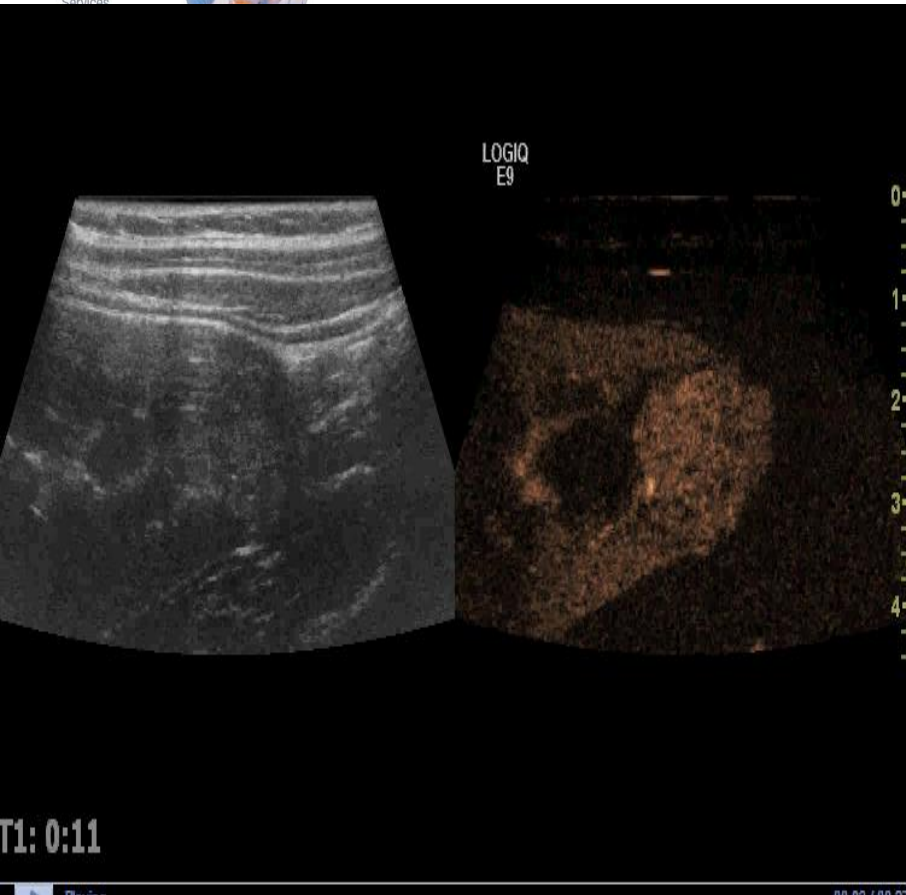


声诺维®在肾脏疾病的应用

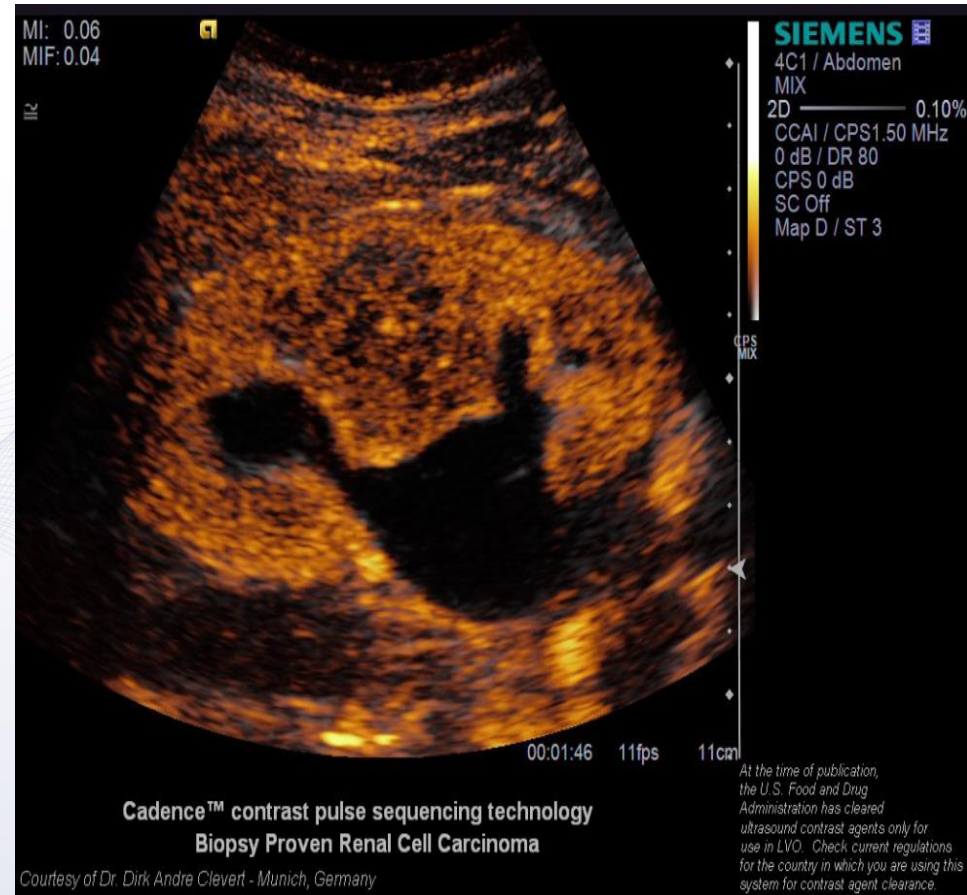


- **发现无血管病灶如：梗死、囊肿等**
 - 带有实性成分的囊肿需要造影来证明血供特性，排除恶性可能
- **诊断肾脏外伤，撕裂，血肿等**
- **有助于发现小的，坏死性的肿瘤**
- **诊断肾动脉狭窄及其他肾血管性疾病**
- **观测肾脏灌注，评估肾功能，肾移植及射频消融的效果**

不适用于诊断高血供的肾脏病灶



高保真调幅造影模式显示肾癌

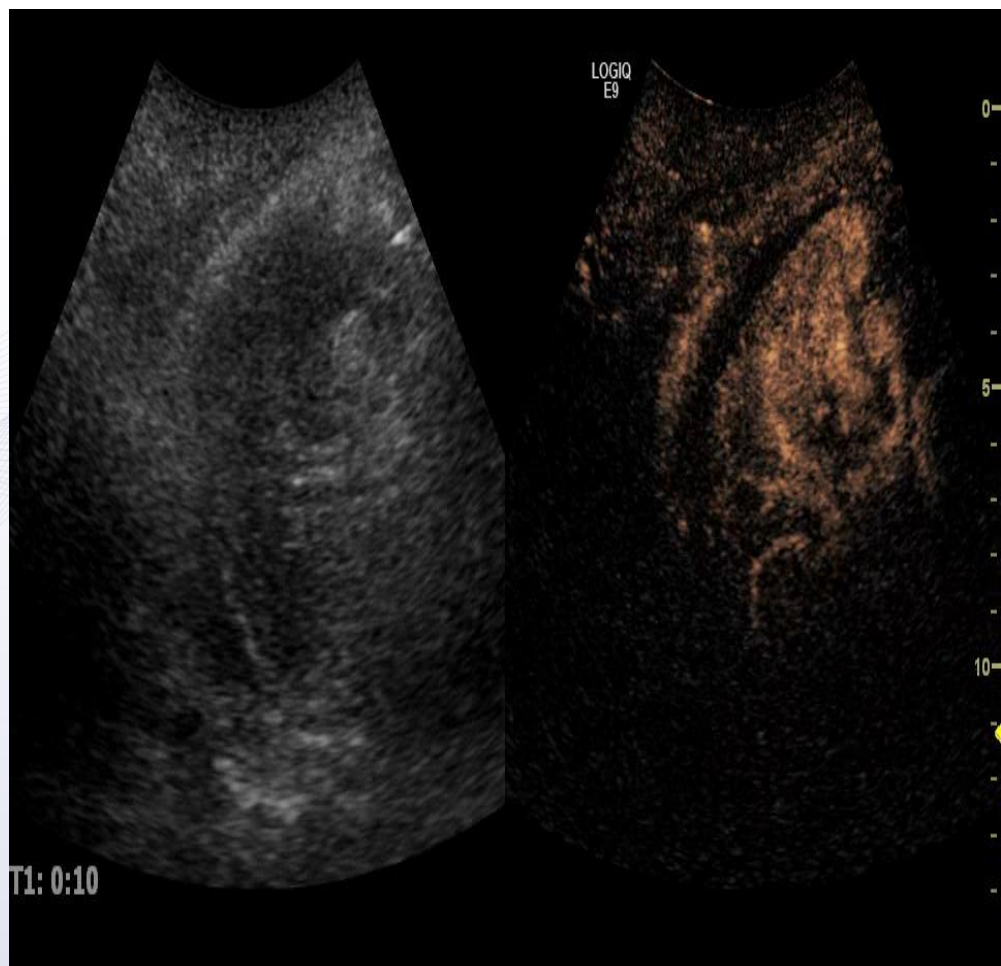


CPS造影Mix模式显示肾癌

Committed to Science,
Committed to You.™

声诺维®在脾脏疾病的应用

- **发现较周围组织流速变慢的病变：**
 - 如梗死，破口，血肿，周围坏死组织及无血供的囊肿等
- **鉴别诊断腹部包块：副脾，游离脾，脾占位**
- **诊断游离脾扭转**





声诺维®在妇科疾病的应用



子宫、输卵管疾病的诊断：

➤ 子宫肿瘤的鉴别诊断

- 子宫肌瘤：速升速降型wash in/out曲线
- 子宫肌腺瘤：缓升缓降或速升缓降曲线
- 子宫肌瘤与子宫肌腺瘤鉴别诊断准确率94.1%

➤ 子宫内腔内造影：

- 原因不明的出血，肿瘤，激素治疗后的内膜观察等

➤ 监视动脉栓塞或HIFU治疗子宫肌瘤的效果，防止并发症

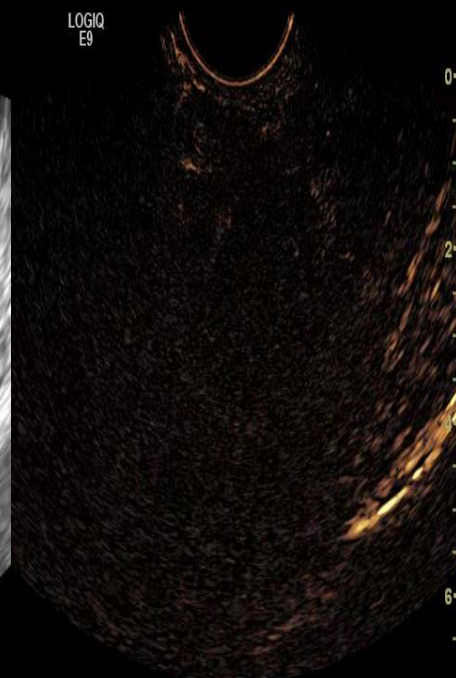
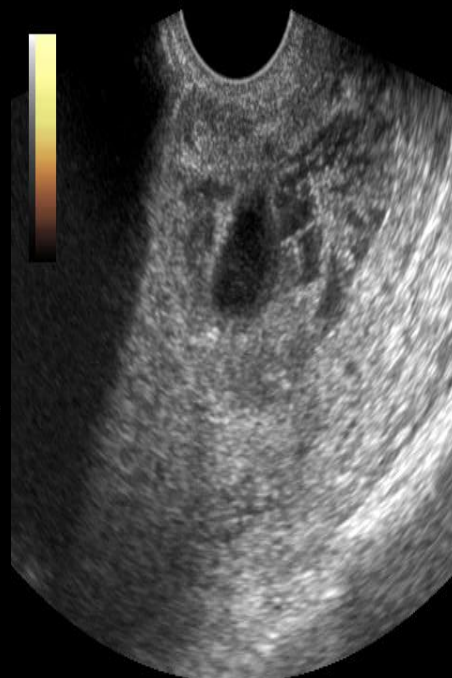
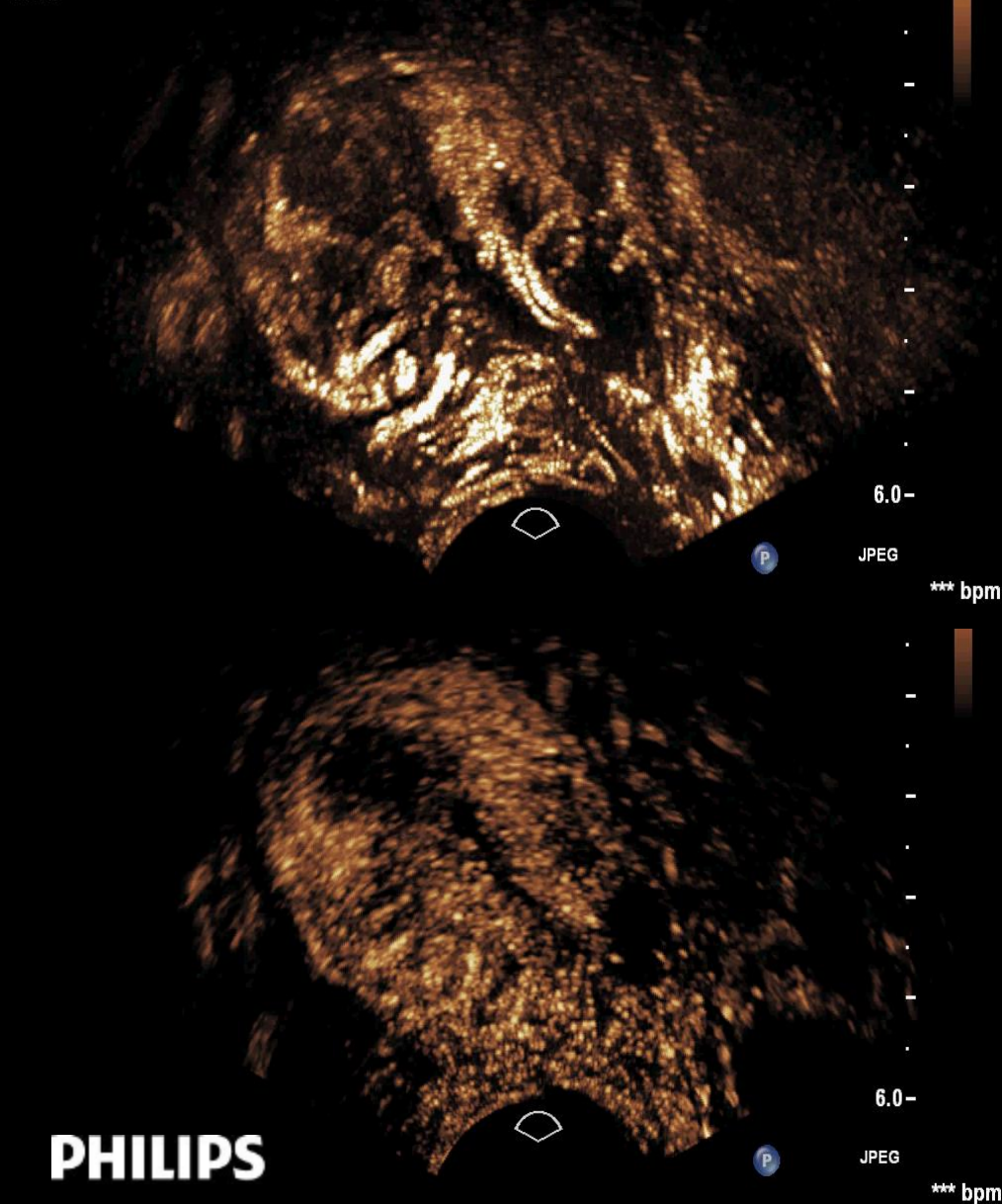
➤ 子宫输卵管声学造影，诊断不孕症

Committed to Science,
Committed to You.™

FR 14Hz
RS

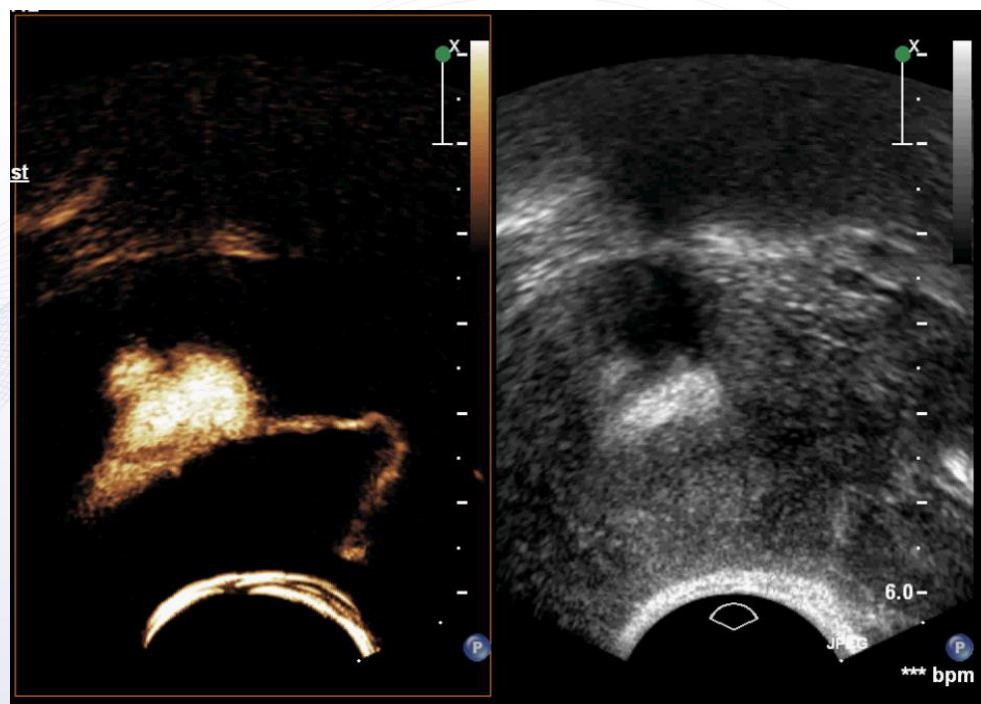
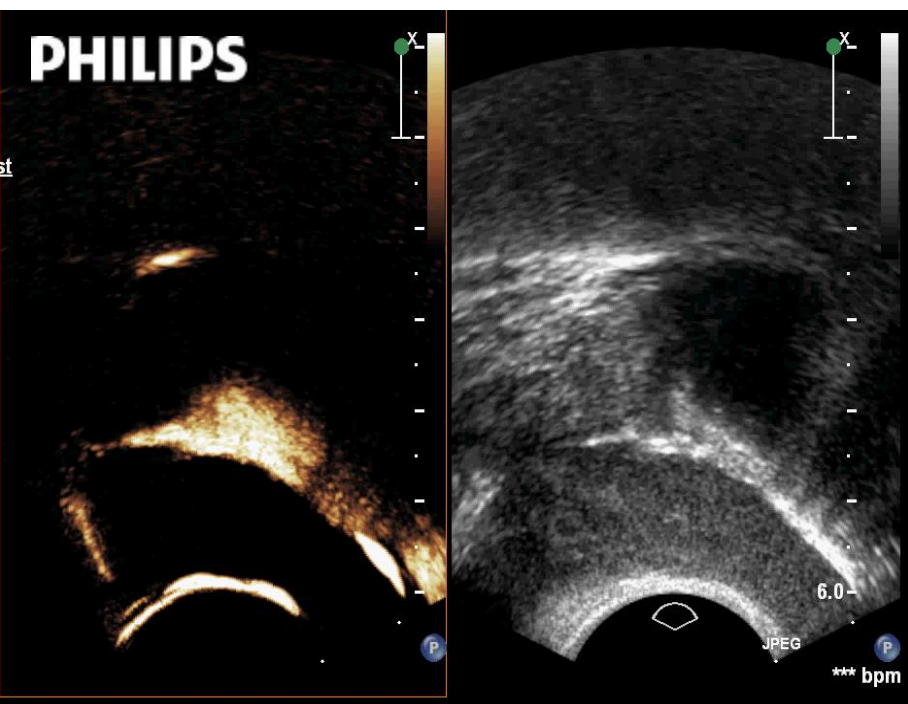
2D
58%
C 38
P Med
C Gen

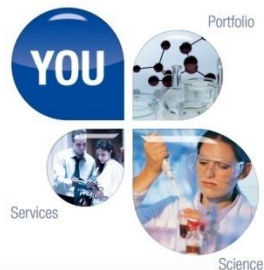
C 2:20 M3



Committed to Science,
Committed to You.™

2D输卵管造影：通畅





3D输卵管造影：

①左侧不通 ②双侧不通 ③双侧积水 ④静脉逆流



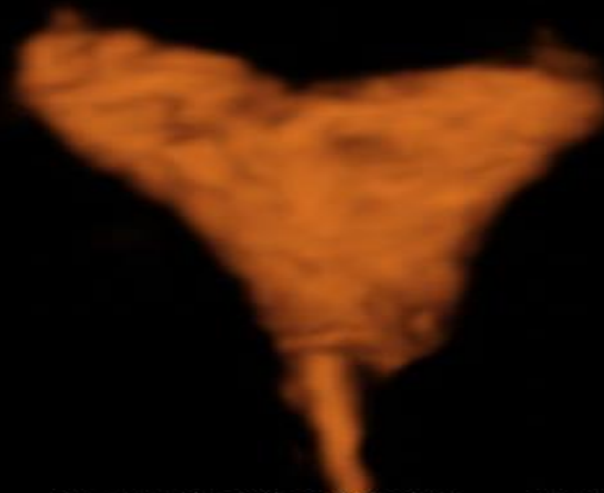
Right

①



广州军区总院，王莎莎

②



广州军区总院，王莎莎

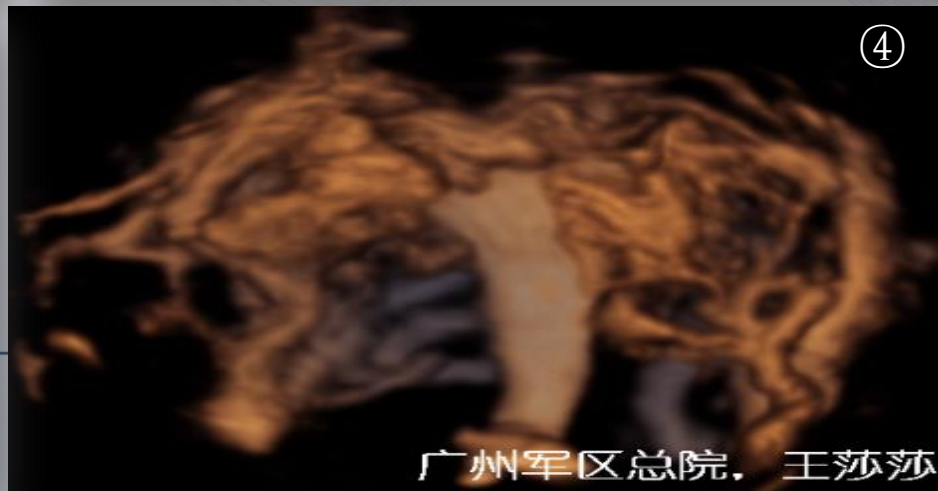
Left

③



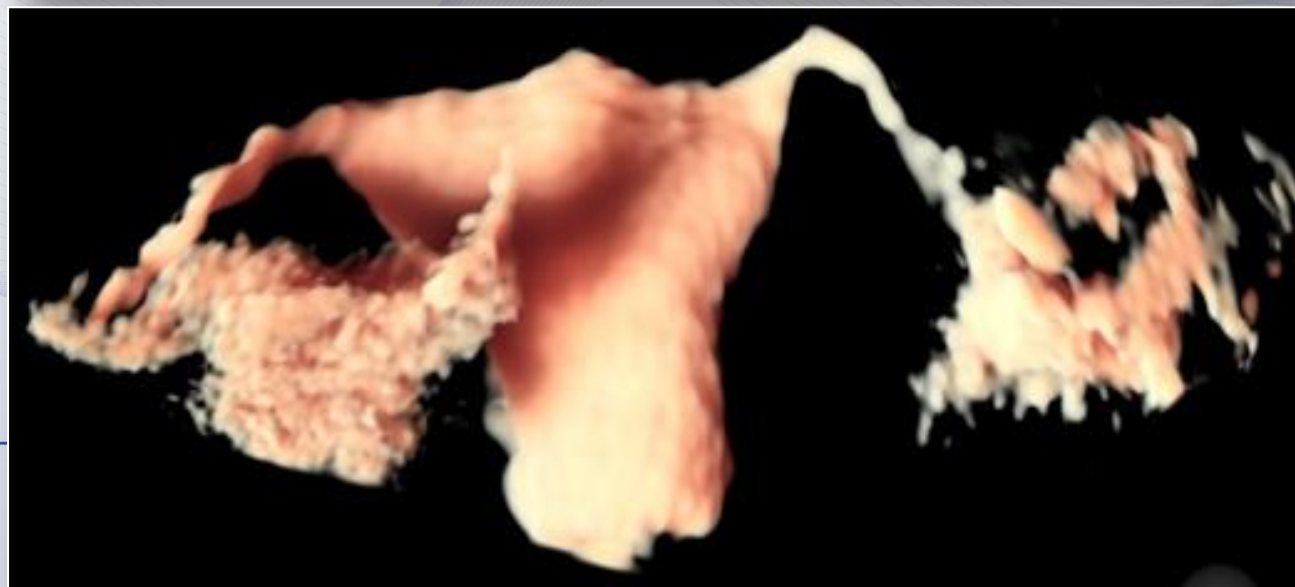
广州军区总院，王莎莎

④



广州军区总院，王莎莎

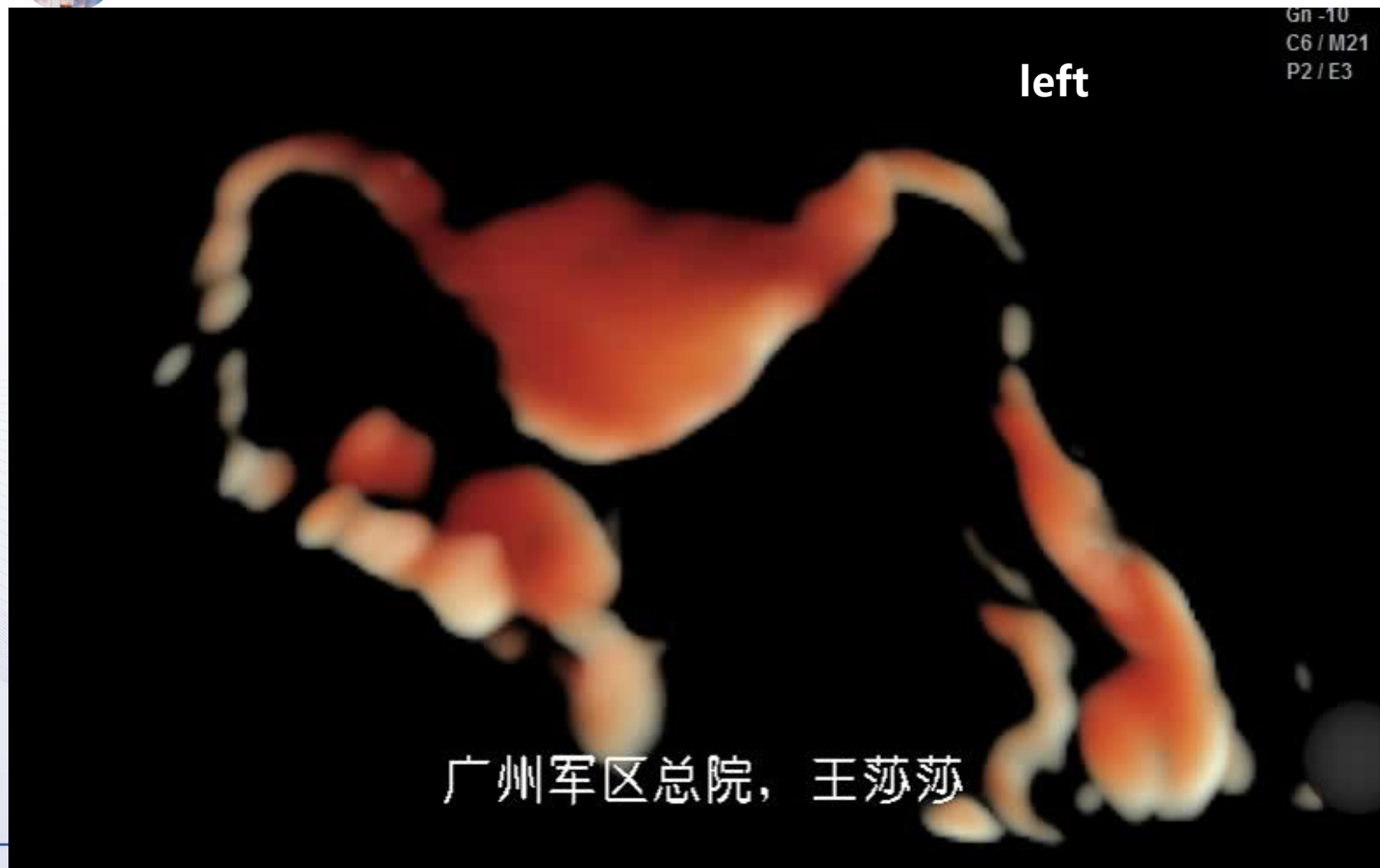
3D输卵管造影：通畅



science,
mitted to You.™

广州军区总院王莎莎主任提供

4D输卵管造影：通畅



Committed to You.™

广州军区总院王莎莎主任提供



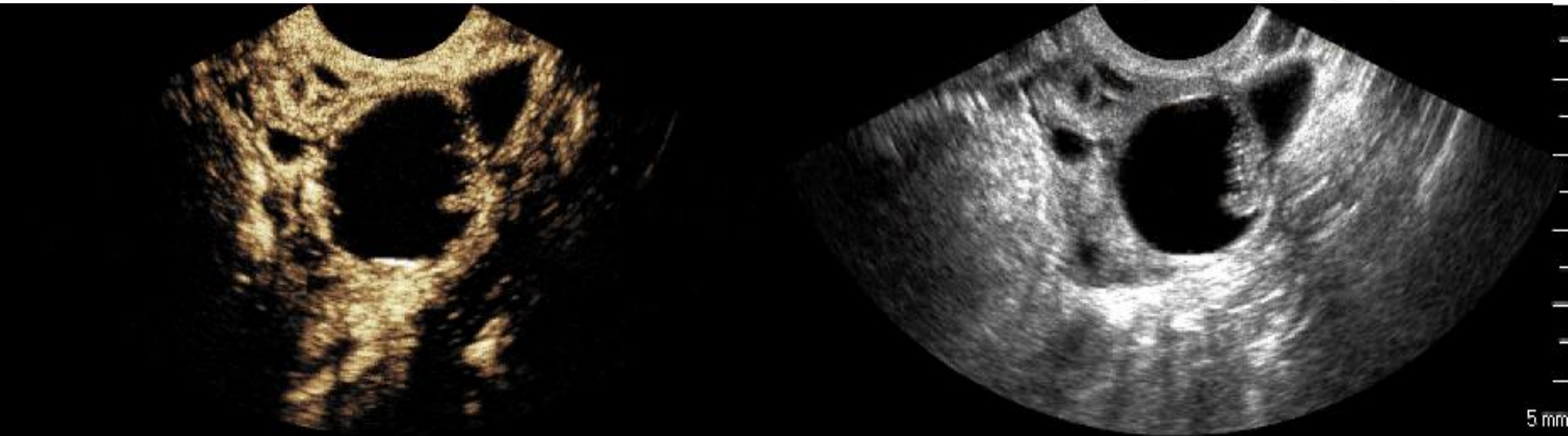
声诺维®在妇科疾病的应用



卵巢疾病的诊断：

- **早期发现肿瘤，准确评价肿瘤的血管性**
 - 对于发现附件肿块，或有家族史的女性群体尤为重要
- **结合分析软件，准确地鉴别诊断良恶性附件肿块**
 - wash out 时间是最好的评估参数，敏感性96%，特异性98%
- **及时诊断卵巢扭转**

卵巢囊肿造影成像

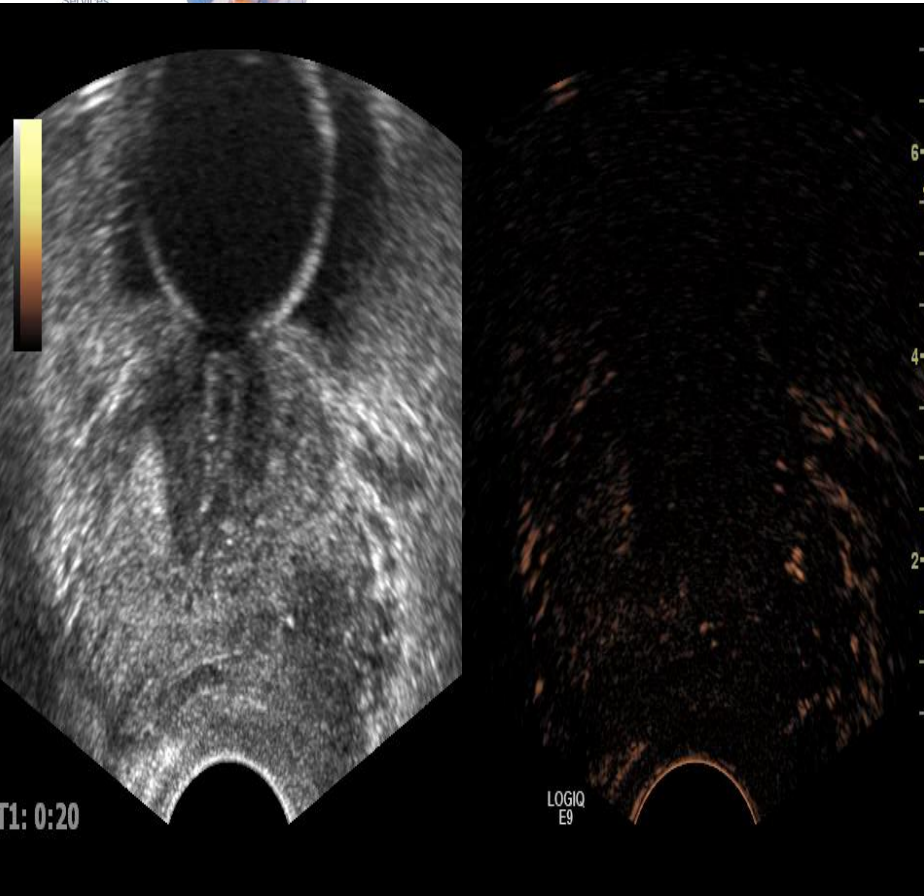




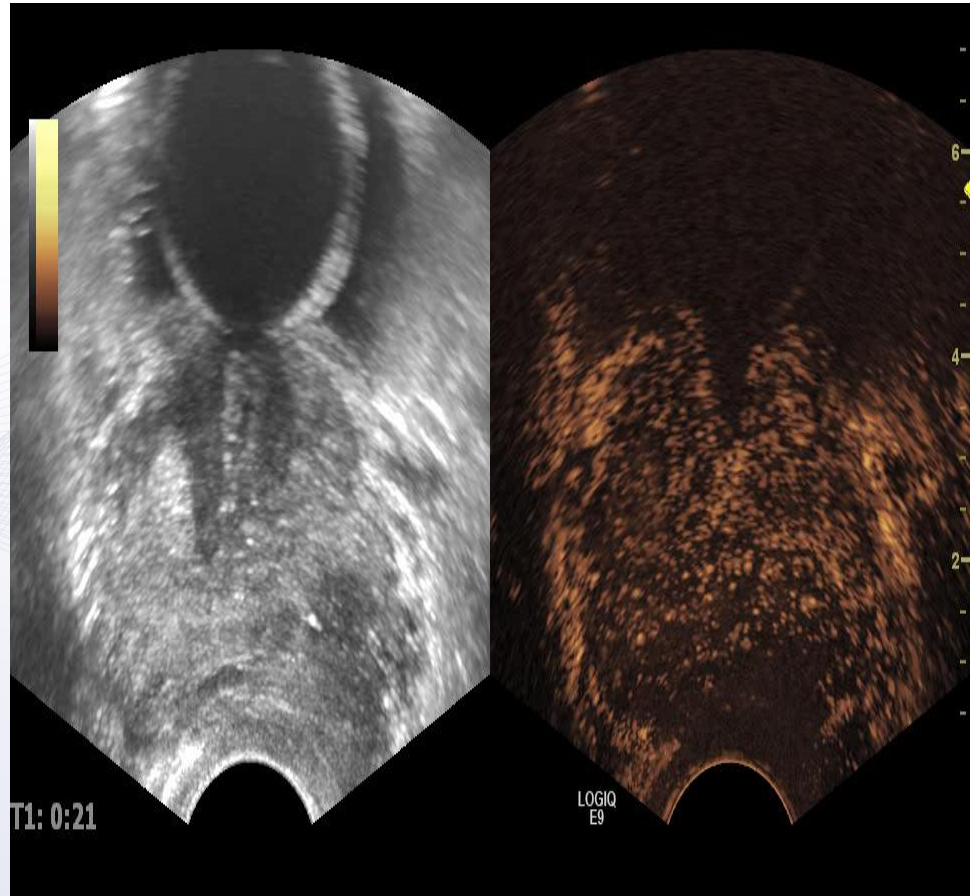
声诺维®在前列腺疾病的应用



- **明显提高前列腺占位的检出率并准确定位**
- **提供鉴别诊断信息，引导穿刺活检**
- **代替随机穿刺和灰阶指导下的系统穿刺方法**
- **评估各种前列腺肿瘤的治疗效果：射频，激素，冷冻等**



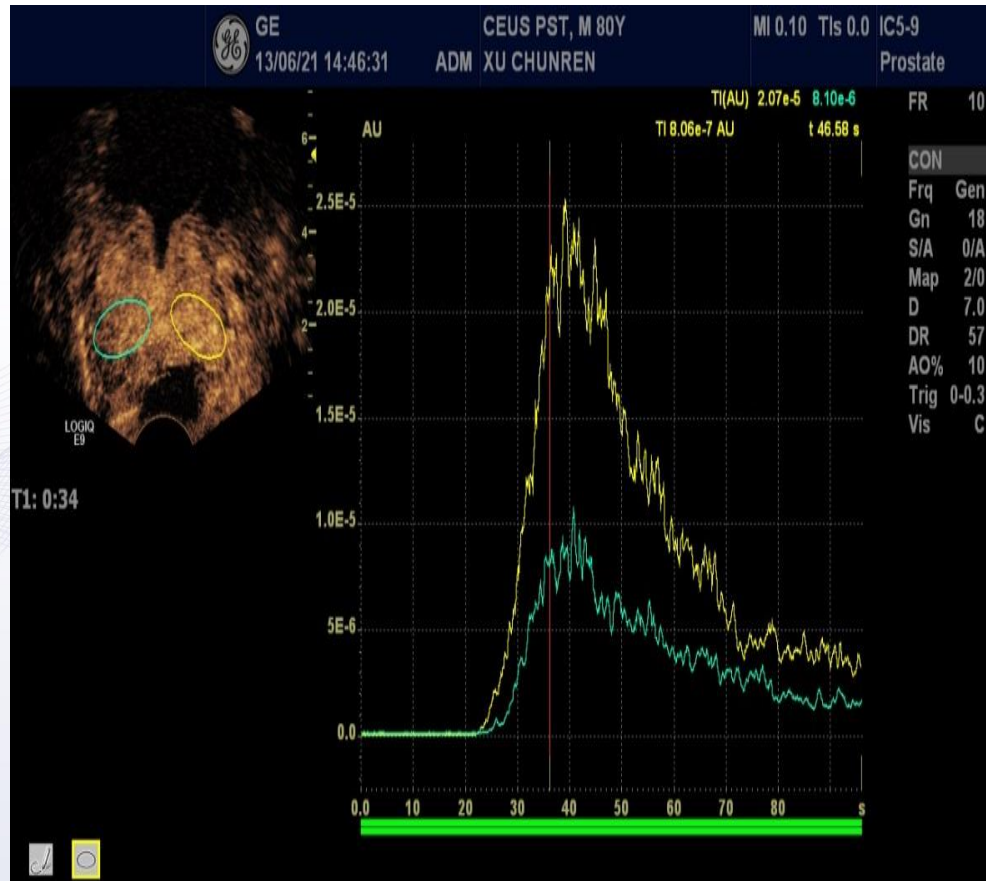
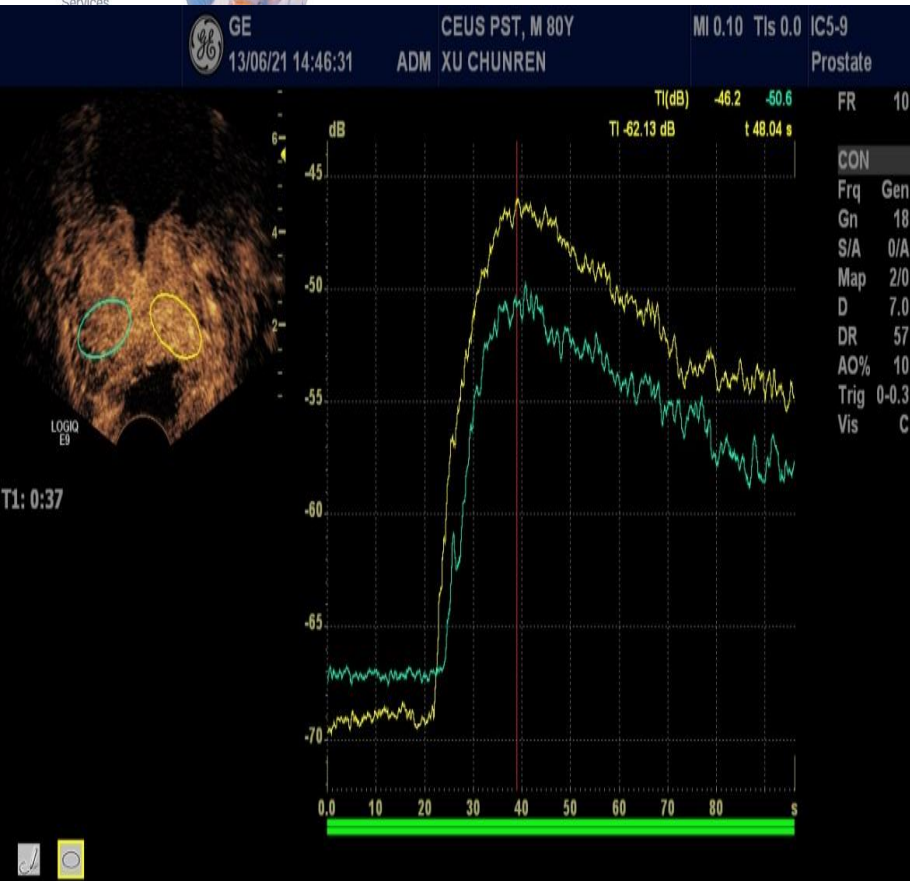
常规超声造影成像



微血管超声造影成像

Committed to Science,
Committed to You.™

上海仁济医院李风华教授提供



超声造影时间-强度分析：病灶区造影剂增强明显高于周围正常腺体

Committed to Science,
Committed to You.™

上海仁济医院李风华教授提供



声诺维®在甲状腺疾病的应用



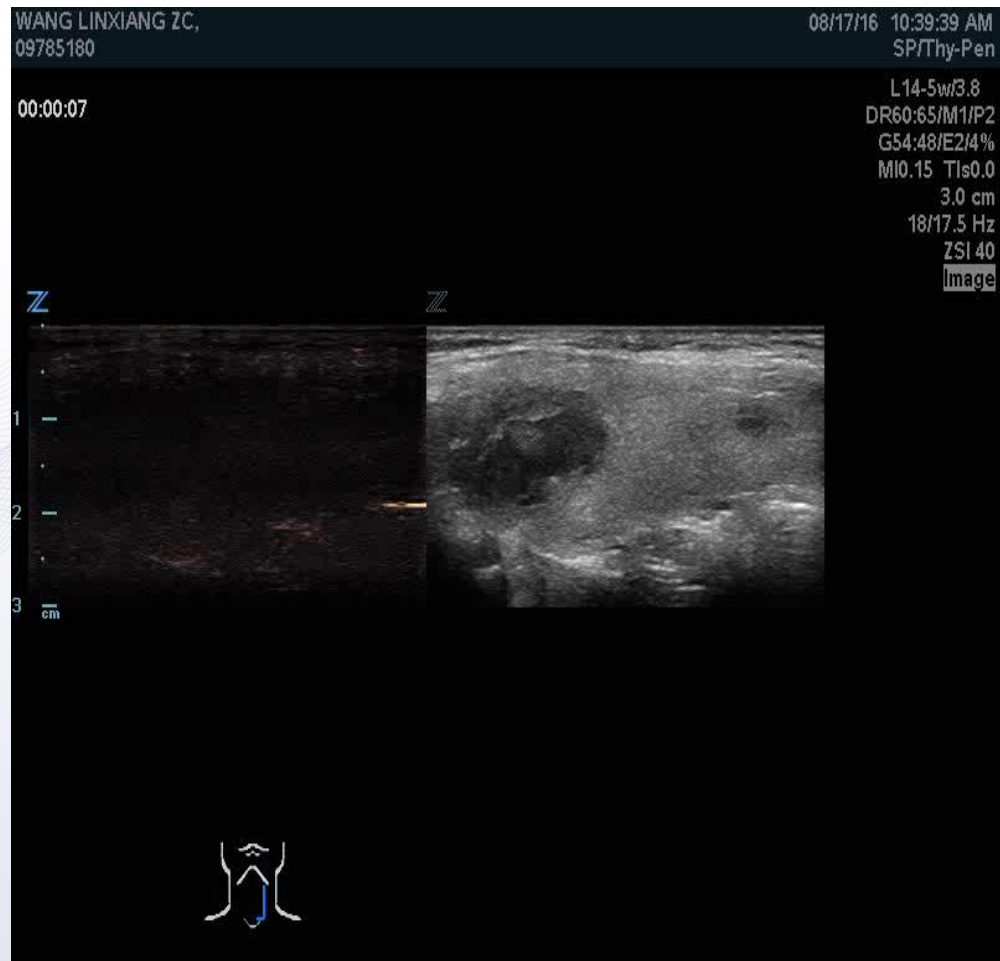
• 甲状腺肿瘤的发现与定位

结合时间 - 强度曲线，鉴别诊断肿瘤性质

- 良性病变多表现为单一的平滑下降曲线；
- 恶性病变的下降支多表现为不规则的多峰的下降曲线
(对于声学造影对甲状腺癌的诊断具有88%的敏感性和93%的特异性。
诊断少血供恶性结节尤为重要)

• 通过测定血流速度，评估甲状腺机能

• 有助于观察甲状旁腺的血流信号



甲状腺癌

Committed to Science,
Committed to You.™

浙医二院黄品同主任提供



声诺维®在乳腺疾病的应用



➤ **早期发现肿块，替代X线照相术**

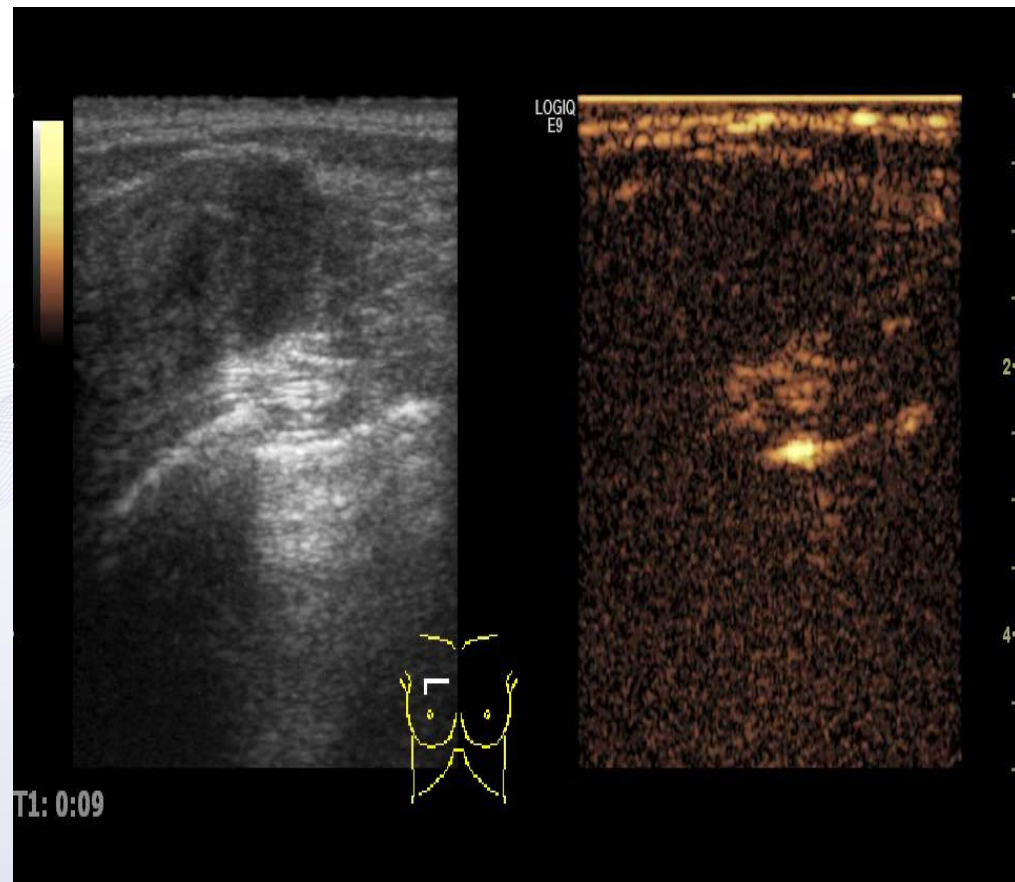
➤ **乳腺肿瘤的鉴别诊断**

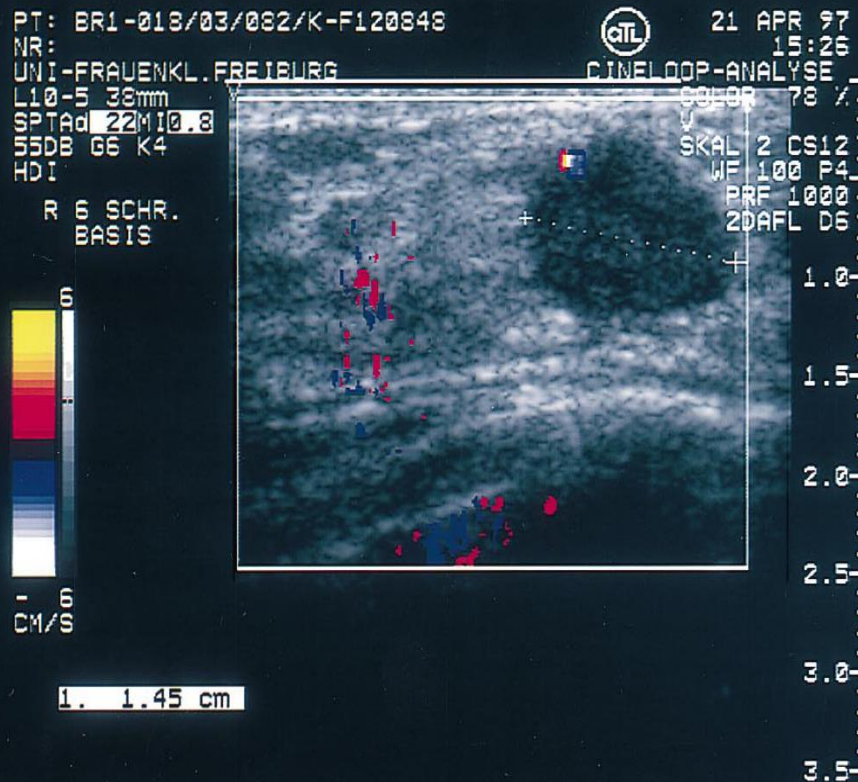
良恶性肿瘤在时间强度曲线的形态上有明显差异。

➤ **制定正确的治疗方案**

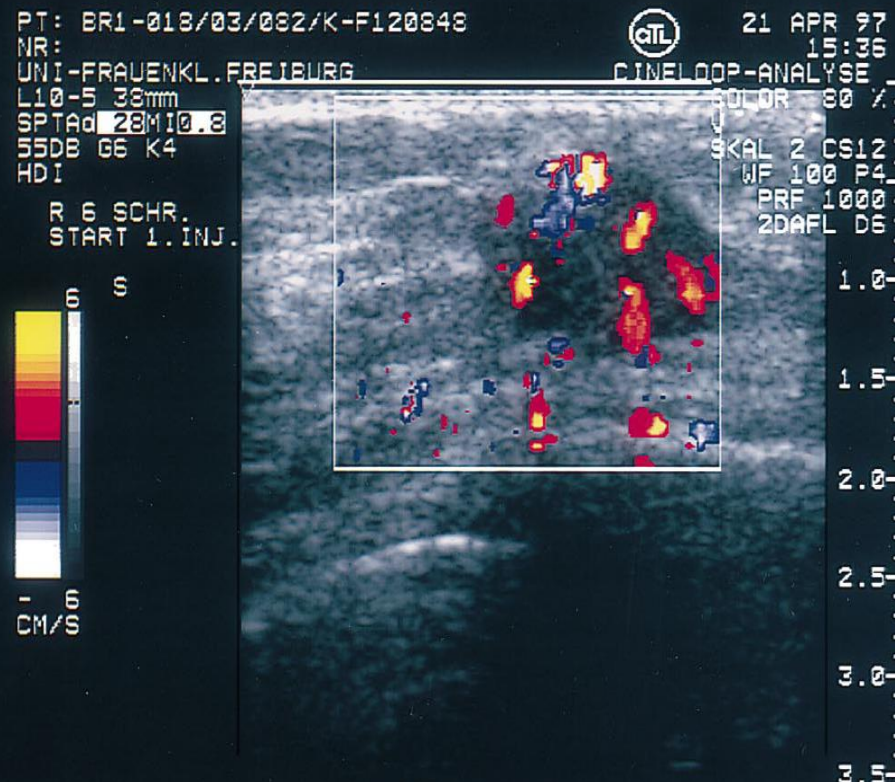
- 对于良性肿瘤，减少不必要的穿刺与外科治疗
- 对于恶性肿瘤进行引导穿刺，病变分期，改善预后

乳腺组织位置表浅，可采用高频探头检查，图像分辨力比肝脏等腹部器官好，乳腺位置相对固定，运动伪像的影响小，超声造影研究的效果好。





常规彩色多普勒占位内少血供表现



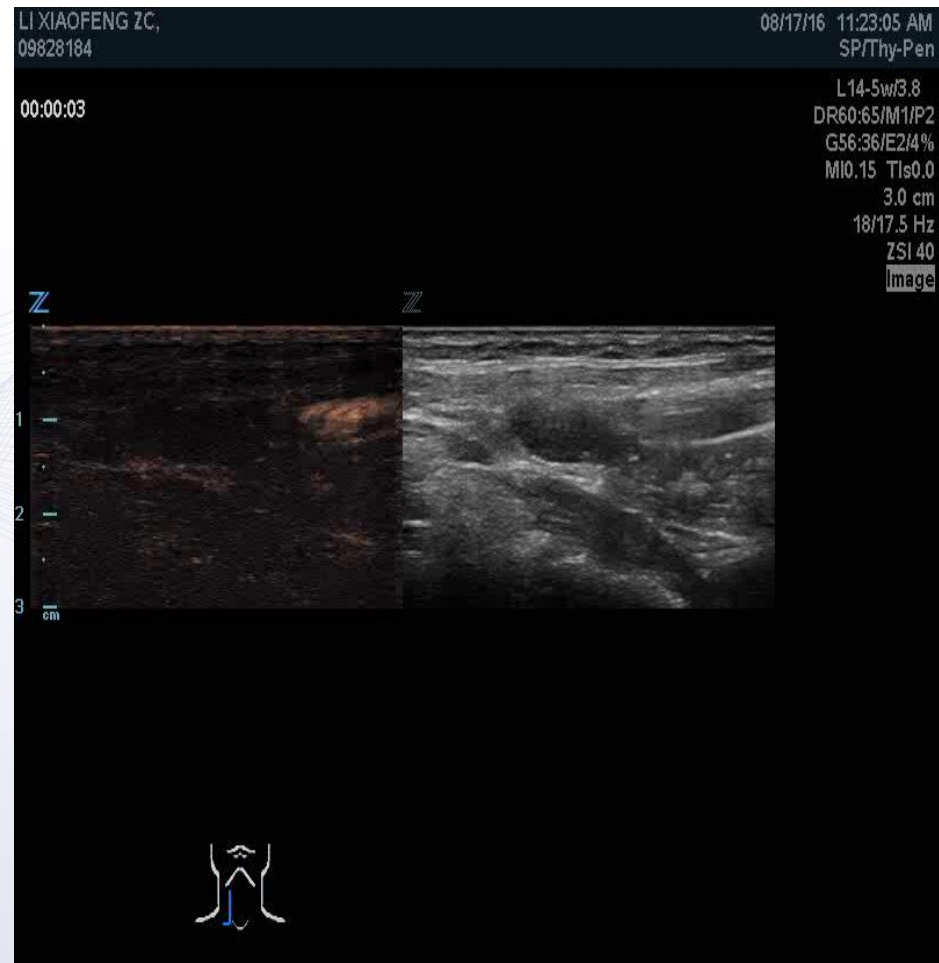
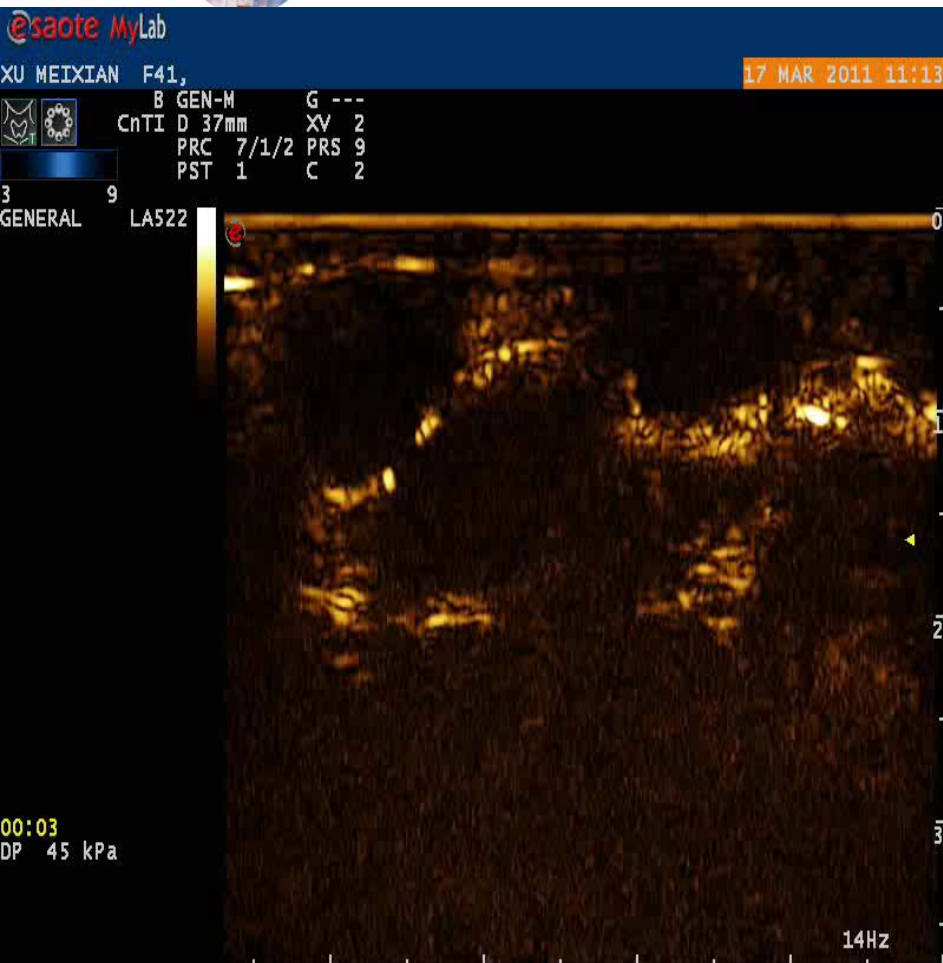
造影后占位内可见丰富血流



声诺维®在淋巴结疾病的应用



- 实时研究淋巴结内所有的血管时相
- 不论淋巴结大小显示每个淋巴结的微血管
- 探测淋巴结的局灶性“无血供”区
- 鉴别诊断，避免不必要的淋巴切除
 - 反应性淋巴结 - 中央灌注
 - 转移性淋巴结 - 周围灌注
 - 肉芽肿性淋巴结炎 - “颗粒状”图像
 - 淋巴瘤 - “雪花样”外观
- 准确选择拟行活检的淋巴结，减少穿刺数目
- 评估恶性淋巴结对放疗，化疗的治疗反应



淋巴结转移癌

Committed to Science,
Committed to You.™

浙医二院黄品同主任提供



Portfolio



Services



Science



LIFE FROM INSIDE



CPS造影成像Mix模式显示睾丸精原细胞瘤异常丰富血供

Committed to Science,
Committed to You.™



声诺维®在心脏疾病的应用

左心造影 LVO 心脏结构和功能的评估



定量评价左心室容量和LVEF

精确观测心脏病理解剖结构功能：左室心尖异常、心尖肥厚、心肌致密化不全、心尖血栓、心尖室壁瘤、心肌梗死并发症、其他心腔异常

鉴别心腔内占位病变：心内肿瘤、血栓

增强多普勒信号

负荷超声心动图的造影

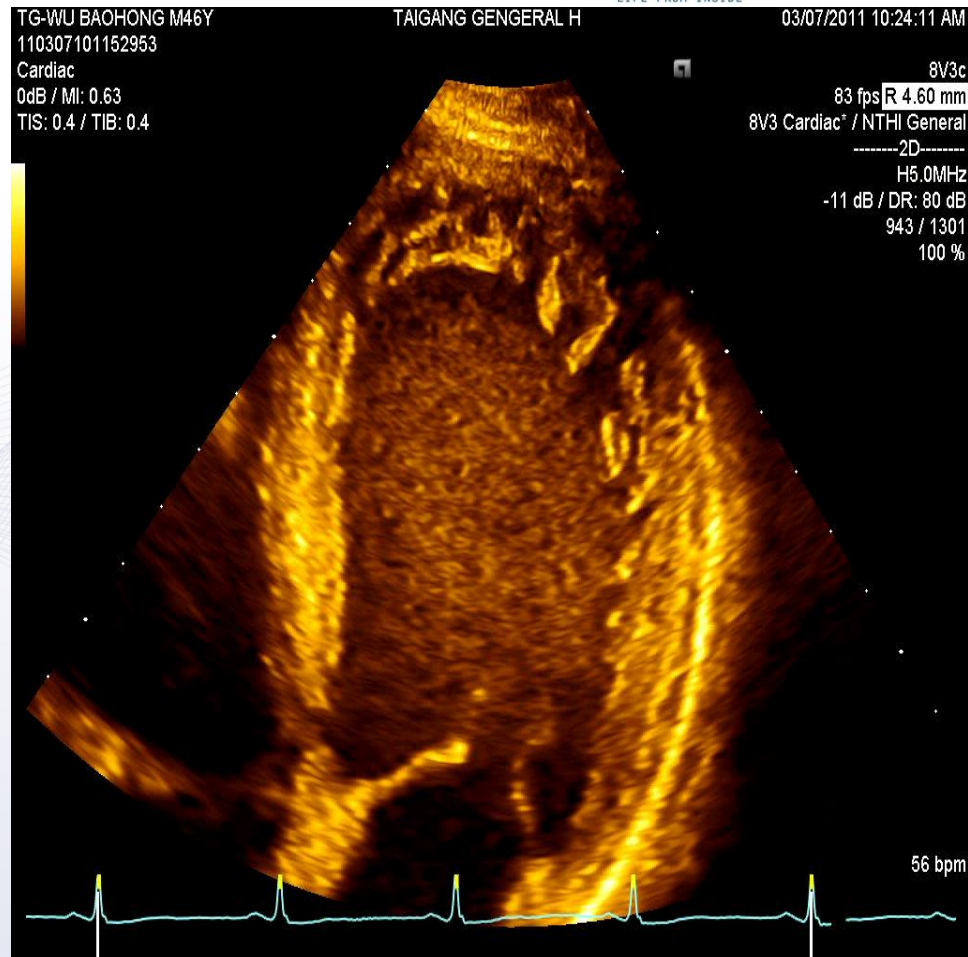
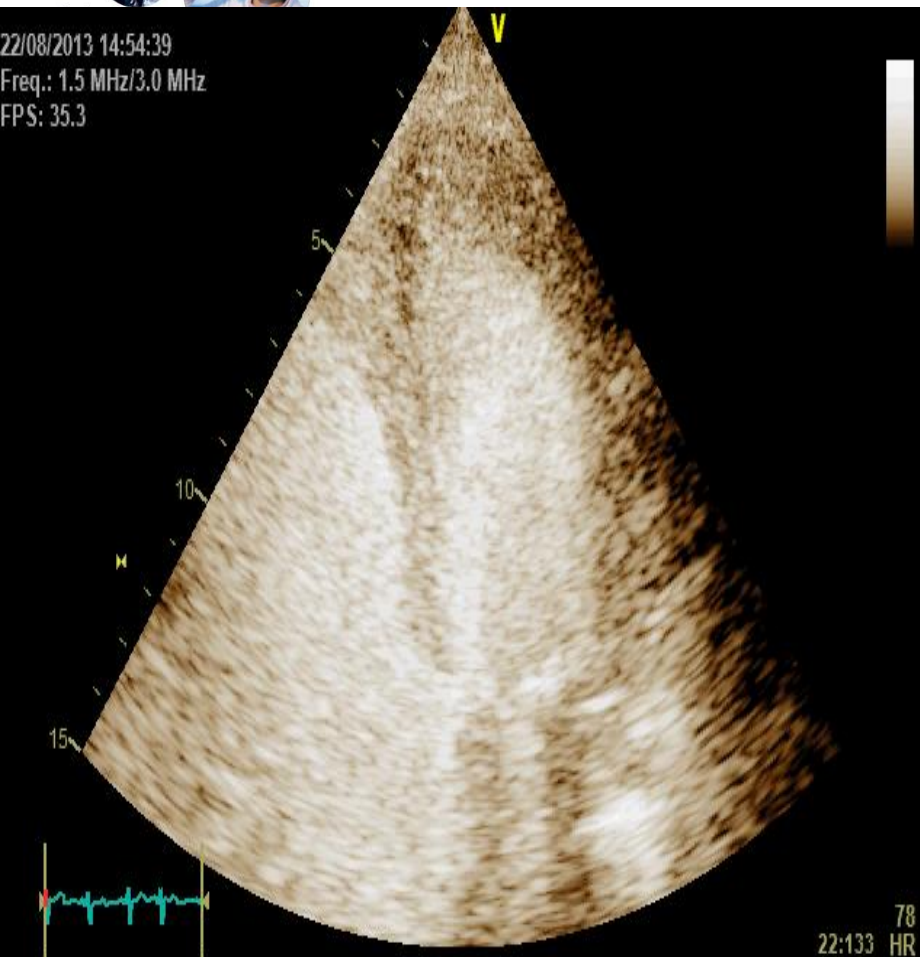
心肌造影 MCE

当狭窄冠脉供血节段心肌血流灌注和室壁运动均正常时，无需冠脉介入治疗

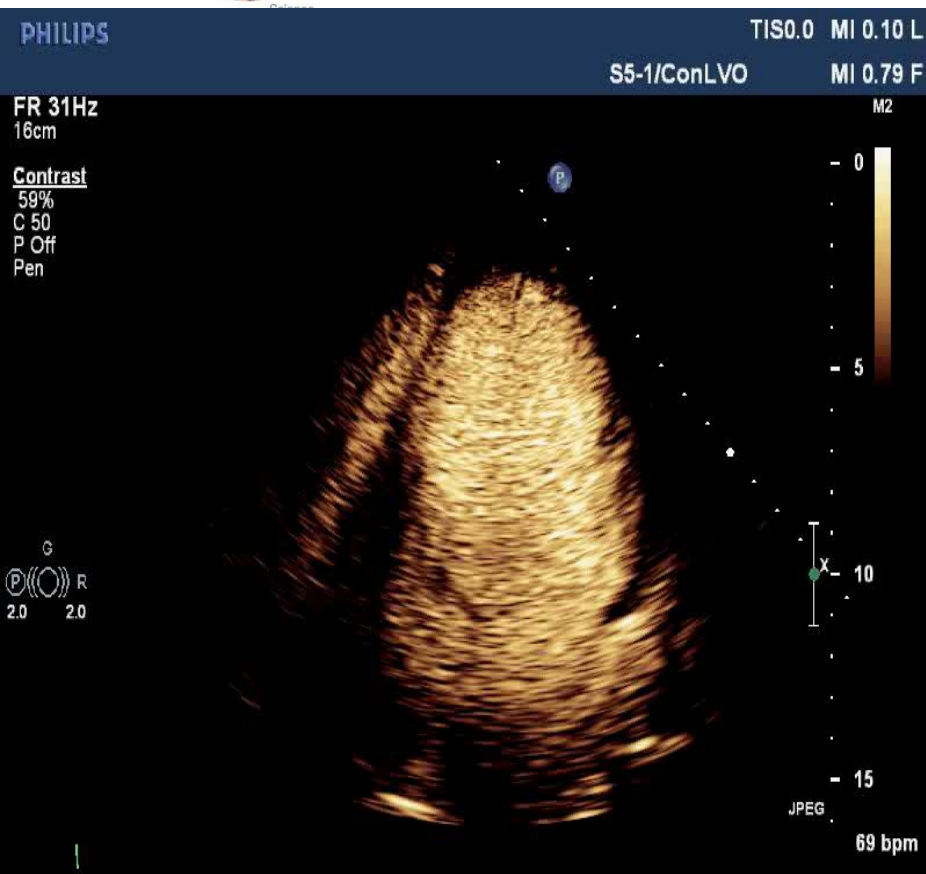
当节段心肌血流灌注异常伴室壁运动异常或负荷时新出现运动异常，提示供血冠脉狭窄引起了血供降低

当心肌血流灌注正常，但室壁运动异常或负荷时新出现运动异常，提示心肌病

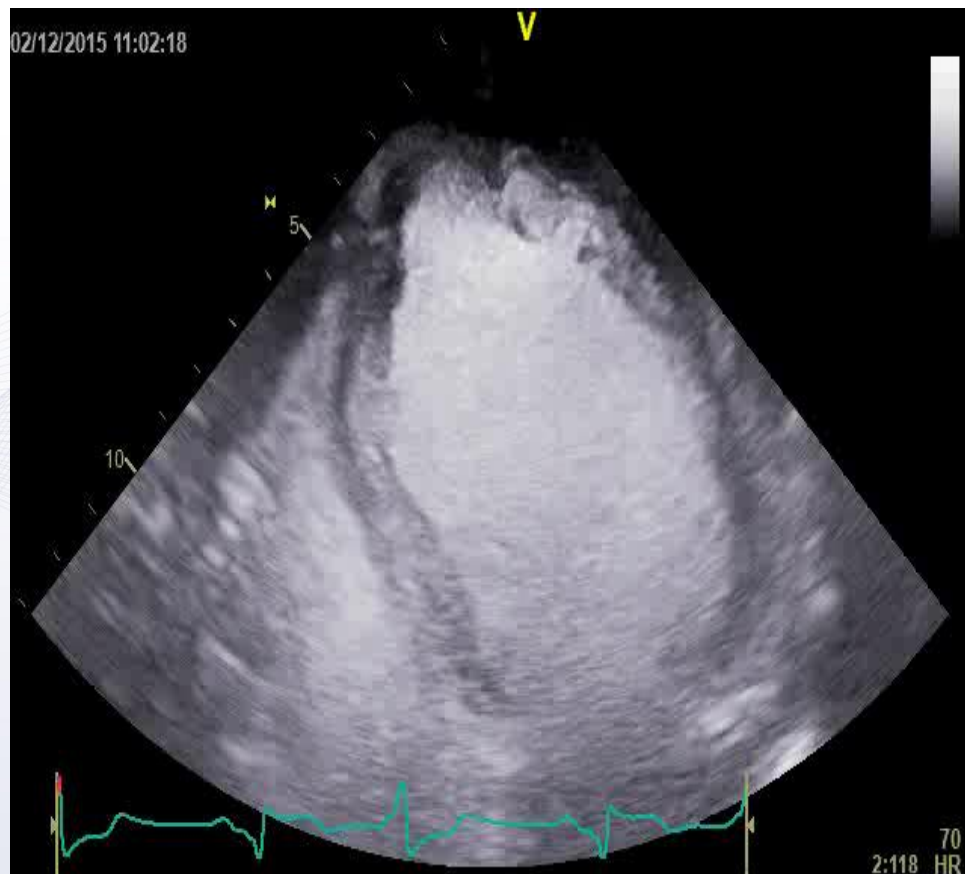
Committed to Science,
Committed to You.™



INFcous 实时全像素聚焦成像
 Committed to Science,
 Committed to You.™



左室广泛前壁心肌梗死



左室内长条状血栓附着

Committed to Science,
Committed to You.™

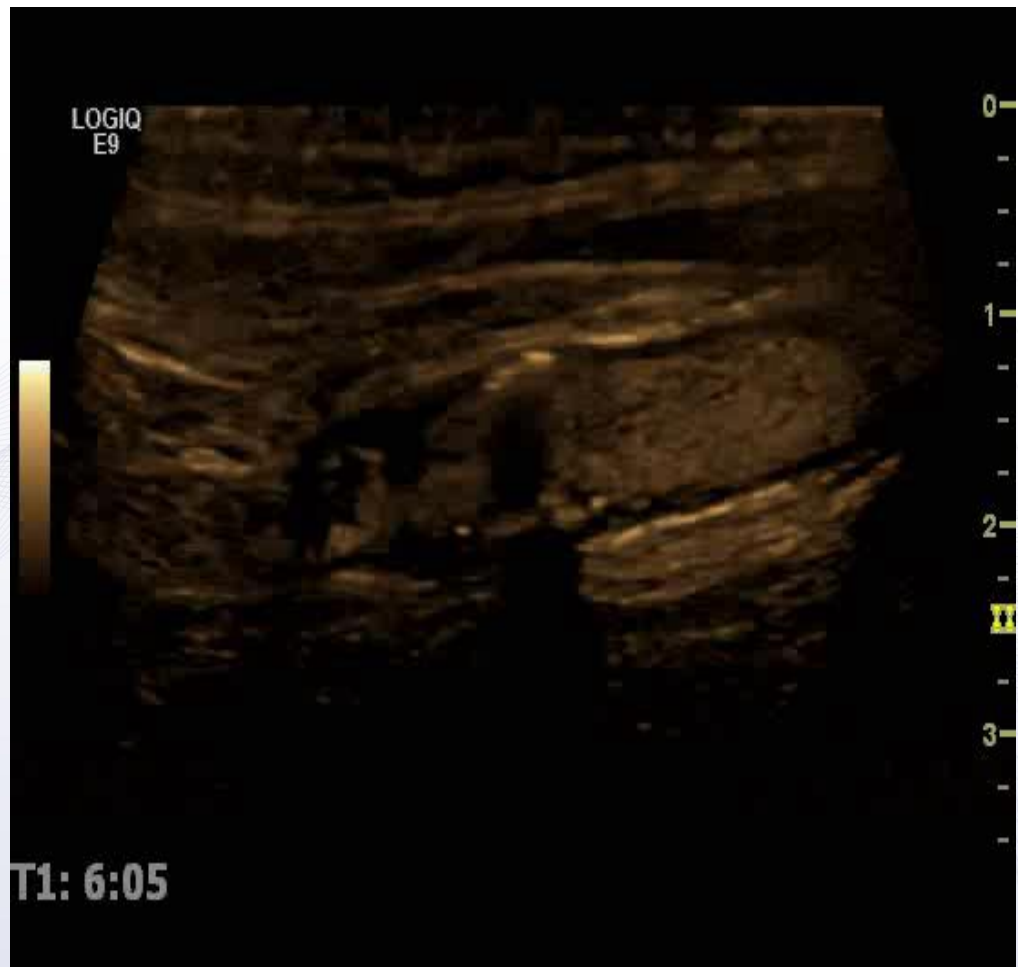
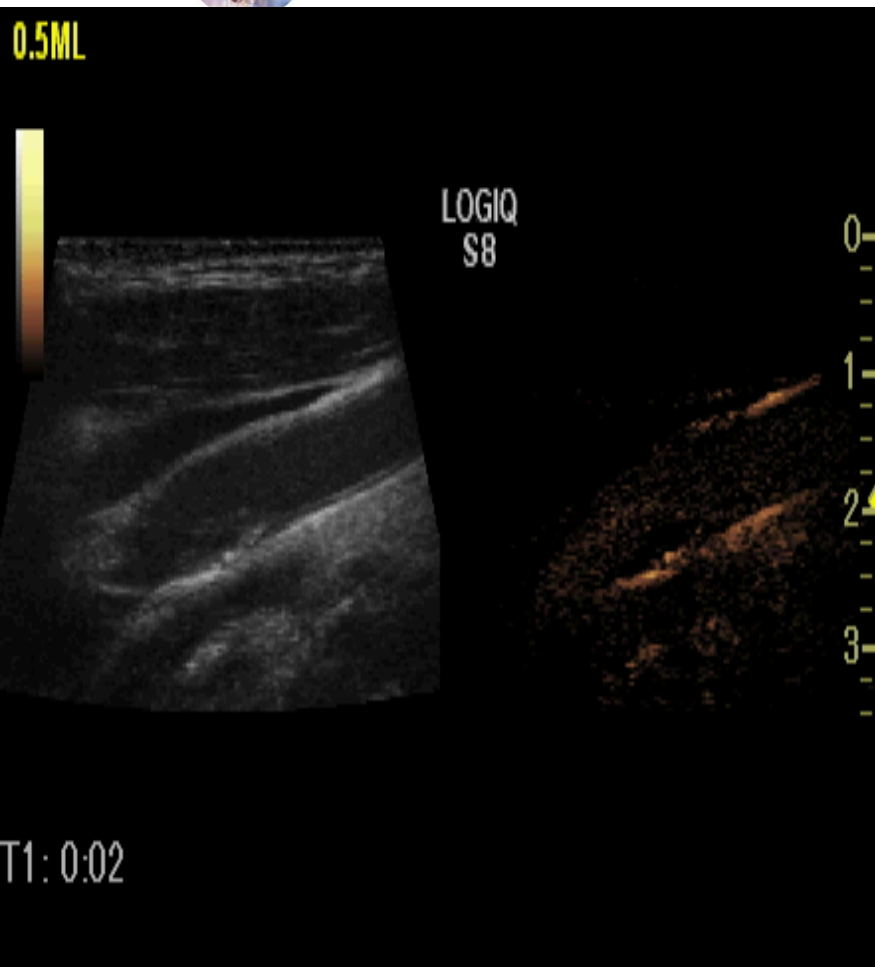
陕西省人民医院张雪梅、中日友好医院李爱莉主任提供



声诺维®在血管疾病的应用



- **诊断及治疗脑血管病变**
- **诊断血管狭窄疾病，确定狭窄程度**
- **鉴别血管狭窄与血管闭塞，决定治疗措施**
- **诊断动脉瘤,动脉瘤破裂出血，及血管内膜漏**
- **随诊血管再通措施及动脉瘤修复术的治疗效果**
- **外周血管疾病**



颈总动脉斑块附着

Committed to Science,
Committed to You.™

浙医二院黄品同主任提供

国内外舆论评价



菲亚特靓彩版车型上市
长城汽车征集设计图案
换种方式建信息系统
TCL获得001号高清认证

领导者，笔

您的位置： [首页](#) >> 时政频道 >> 社会新闻

上海：“超声造影”确诊肝肿瘤优势逾CT



[首页](#) | [主题阅读](#) | [tags](#) | [精彩目录](#) | [精品文苑](#) | [会员浏览](#)

[我的图书馆](#)

休闲·怡情 | 艺术·音画 | 美女·笑话 | 小游戏 | 壁纸·风景
健康·养生 | 健身·食疗 | 治病·中医 | 减肥·经穴 | 亚健康

生活·情感 | 哲理·情感
文教·社会 | 读书·人文

超声造影诊断腹部肿块的新武器 (转载)



关注

当前位置： 大河网 > 健康 > 大河健康报

Google 搜索

超声造影诊断肿瘤有CT的效果，没有CT的辐射

黑龙江晨报

东北网 黑龙江报刊网络版

2010年6月25日 星期五

黑龙江晨报 | 齐齐哈尔日报 | 佳木斯日报 | 绥化日报 | 七台河日报
生活报三江版 | 生活报七台河版 | 鹤城晚报

浏览旧版电子报

往期回顾

< 上一期 下一期

下一篇

疑难肿瘤超声造影下“难逃法眼”

BBC NEWS

CNN's live-show on microbubbles

Microbubbles: The Medicine of the Future?



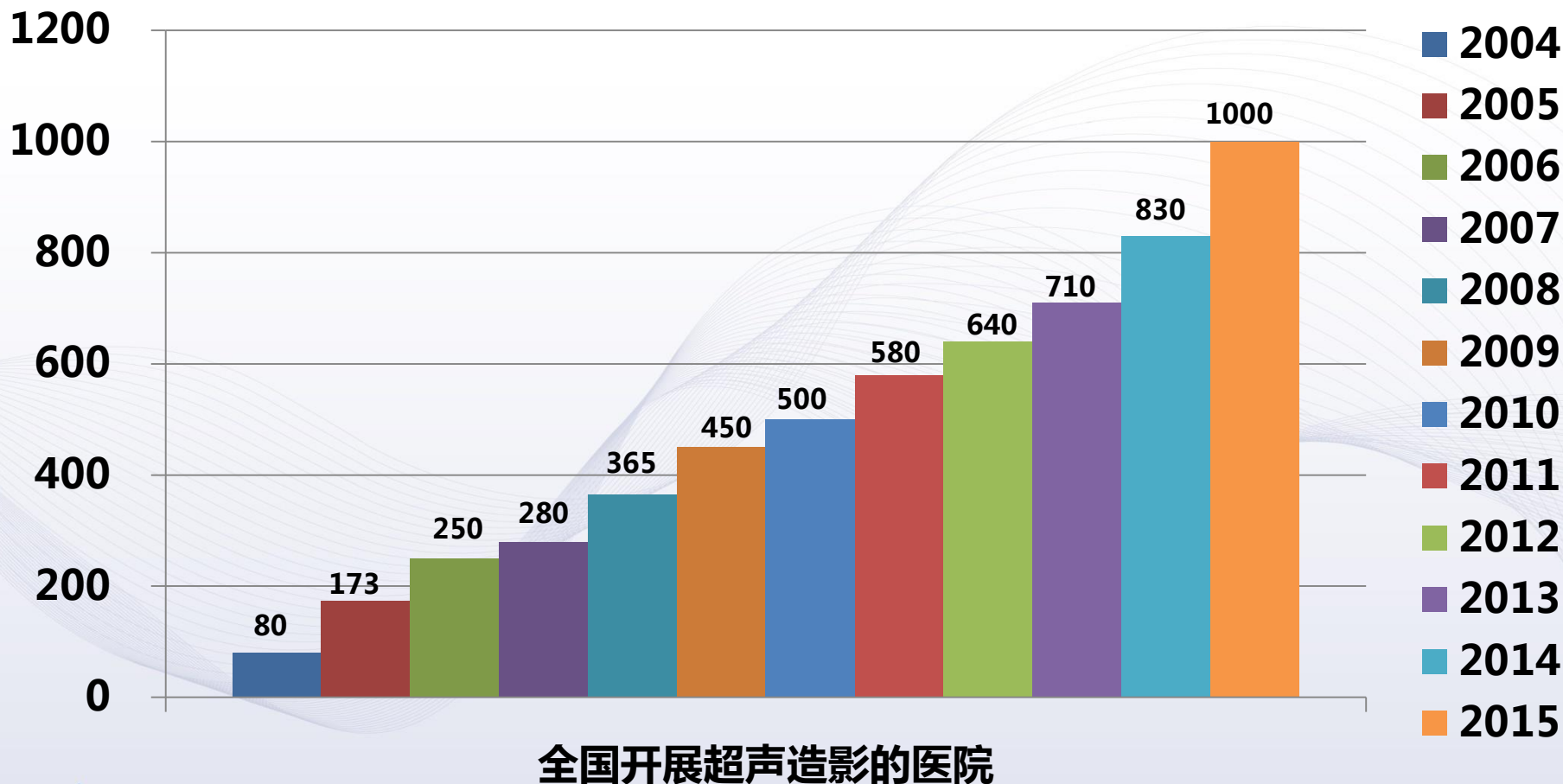
ence,
Committed to You.™



超声造影发展的应用现状



•从教学医院逐步向地市级医院发展



截止2016年底，全国共计有1609家医院开展超声造影

Committed to Science,
Committed to You.™



临床医生对超声造影的需求



- 肝脏疾病在中国的发病率高，临床医生对超声科室提高诊断率的需求持续存在。
- 在浅表领域，由于超声固有的高分辨率优势，临床非常依赖。
- 目前国家政策开放生二胎，但孕妇普遍高龄，更易不孕不育，其中三到四成为女性因素，女性不孕不育患者百分百需输卵管通畅性评估，以排除输卵管堵塞等其他疾病（三成女性患者为输卵管因素引起）。



超声医生对超声造影的需求



- 各专业都在提倡精准医疗，对超声科也带来了挑战，必须用新技术提高诊断率。
- 质量控制的要求，需要在操作流程及明确诊断上更加标准化。
- 学科自身发展的需要，CT，MRI 都有造影增强，而超声目前二维血流多普勒都已发展到极致，只有超声造影能有所突破，带来媲美其他影像检查造影增强的效果，且相对费用低廉。



超声造影剂的发展空间



- 肿瘤介入治疗中准确指导治疗部位及范围，及时评价疗效
- 检测生理功能的新手段，了解组织器官供血状态、生理代谢
- 制成药物在体内的载体，针对靶器官进行特异性治疗药物
- 作为新型的体内基因转染载体，有望实现治疗基因和药物的
靶向输送
- 治疗肿瘤

Question?

问题?





声诺维市场部临床
李杰龙
153 3920 8898
54560335@qq.com

Committed to Science,
Committed to You.™



Thank You

Committed to Science,
Committed to You.™