

# 目 录

## 大会发言

治疗超声联合微泡对在体微血管的损伤作用及应用的系列研究 .....	1
柳建华 萧淑宜 区文财 邱春华 冯桂英 卫荆璐 余美玲 肖妮娜 张芊韵 .....	1
超声探查甲状腺结节钙化模式的临床意义 .....	1
丛淑珍 冯占武 裴书芳 .....	1
甲状腺不同类型的钙化结节多模态超声鉴别良恶性的方法 .....	2
李泉水 .....	2
超声多模态影像在乳腺占位性病变中的应用 .....	2
罗慧 徐金锋 粟尤欢 .....	2
超声造影在胰腺实性假乳头状肿瘤中的应用 .....	3
黄光亮 .....	3
三维超声分子成像早期预测结肠癌抗血管生成治疗疗效的实验研究 .....	3
周建华 <sup>1,2</sup> Huaijun Wang <sup>2</sup> Huiping Zhang <sup>2</sup> Amelie M Lutz <sup>2</sup> Dimitre Hristov <sup>2</sup> Lu Tian <sup>2</sup> Jürgen K. Willmann <sup>2</sup> .....	3
三维超声结合高频超声在尿道疾病的超声影像学分类及应用 .....	4
张逸仲 .....	4
经阴道三维超声诊断子宫内膜癌及对肌层浸润程度的评估 .....	5
周苏晋 <sup>1</sup> 万娜 <sup>2</sup> .....	5
输卵管四维超声造影效能的大样本临床评价 .....	5
陈佳男 张莘 陈玲玲 黄兰婷 朱梦兰 周力学 .....	5
经阴道四维子宫输卵管超声造影对输卵管形态异常的诊断分析 .....	6
黄淑清 陈莉娜 黄涛 田利玲 叶瑞娇 钟子辉 文达辉 .....	6
孕 11~13+6 周产前超声筛查胎儿严重结构畸形的初步探讨 .....	6
余玲娜 许桃英 陈荔艳 黄淑娴 刘利娜 .....	6
四腔心联合三血管切面在孕中晚期筛查胎儿先心病的应用价值 .....	7
高兴, 谢景来, 陈海燕 .....	7
胎儿肢体末端结构规范化的超声显像的诊断探讨 .....	8

姜伟 黄翠平 邓世华 卓秋銮 江宁珠 张海燕 卫红艳 .....	8
左室心肌节段舒张功能与整体舒张功能的比较研究 .....	8
廖阳英 丁尚伟 黄景杭 陈巧琼 陈俊君 谢玉环 .....	8
肺脏超声在新生儿重症医学的应用 .....	9
梁惠颖 <sup>1</sup> 陈智毅 <sup>1</sup> 谭小华 <sup>2</sup> 廖剑艺 <sup>1</sup> 梁晓雯 <sup>1</sup> .....	9
超声造影成像评价股动脉低回声斑块新生血管与脑梗塞的相关性研究 .....	10
赵萍 刘璐 陈慧贞 贾节 .....	10
超声及介入超声造影技术评价肩袖损伤 .....	11
刘红梅 <sup>1</sup> 唐亚群 <sup>1</sup> 苏训同 <sup>2</sup> 曾春 <sup>2</sup> 许静娇 <sup>1</sup> 吴桂勤 <sup>2</sup> .....	11
眼眶套细胞淋巴瘤的超声诊断价值 .....	11
门杰 曾宁 张宇 吴晓霞 .....	11

## 中青年论坛

超声造影结合肿瘤标记物诊断混合型肝癌的诊断性能 .....	13
黄晓文 <sup>1</sup> 黄漾 <sup>1</sup> 陈立达 <sup>1</sup> 王竹 <sup>1</sup> 杨峥 <sup>2</sup> 刘锦雅 <sup>1</sup> 郭焕玲 <sup>1</sup> .....	13
慢乙肝患者肝脏炎症程度对实时二维剪切波弹性成像的影响 .....	13
郑剑 <sup>1,2</sup> 郑荣琴 <sup>1</sup> 曾婕 <sup>1</sup> 黄泽萍 <sup>1</sup> 金洁羊 <sup>1</sup> .....	13
声脉冲辐射力弹性成像在评估移植肝术后早期恢复中的应用价值 .....	14
范俊儿 朱贤胜 王莎莎 程琦 周利利 .....	14
慢性放射性直肠炎的经直肠超声及超声造影表现 .....	15
曹飞 <sup>1</sup> 文艳玲 <sup>1</sup> 马腾辉 <sup>2</sup> 王磊 <sup>2</sup> 刘小银 <sup>1</sup> 刘广健 <sup>1</sup> .....	15
剪切波弹性成像定量及定性指标联合 BI-RADS 分类诊断早期乳腺癌的临床价值 .....	16
梁铭 吴嘉仪 欧冰 罗葆明 .....	16
声触诊组织成像与定量技术与声触诊组织定量技术在甲状腺结节鉴别诊断中的比较 .....	17
杨玉萍 徐晓红 .....	17
137 例甲状腺乳头状癌颈部VI区肿大淋巴结转移超声诊断分析 .....	18
吴文芳 蔡艳 .....	18
用于前列腺癌早期诊断的吲哚菁绿脂质体光声造影剂 .....	18
游宇佳 <sup>1</sup> 尹庭辉 <sup>1</sup> 刘成波 <sup>2</sup> 宋亮 <sup>2</sup> 郑荣琴 <sup>1</sup> .....	18
超声引导下周围型肺癌经皮穿刺活检：弹枪式与改良弹枪式对比分析 .....	19
何玮华 汤庆 周大治 周兴华 杜继业 梁荣珍 .....	19

胶束-囊泡转换法制备超声敏感的纳米囊用于肿瘤深部药物递送 .....	19
尹庭辉 <sup>1</sup> 王逸如 <sup>2</sup> 邱晨 <sup>1</sup> 帅心涛 <sup>2</sup> 郑荣琴 <sup>1</sup> .....	19
相变纳米滴的制备及术中评估射频消融边界的实验研究 .....	20
张世玉 李颖嘉 杨莉 纪莉 .....	20
低频超声联合微泡对在体不同级别微血管损伤作用的实验研究 .....	21
卫荆璐 邱春花 余美玲 柳建华 .....	21
急诊经皮冠状动脉介入术后心肌灌注对心肌收缩功能恢复的预测价值 .....	21
杨亚娟 <sup>1</sup> 赖玉琼 <sup>1</sup> 王飞 <sup>1</sup> 梁月明 <sup>1</sup> 许兆延 <sup>2</sup> 张健瑜 <sup>2</sup> 王蔚 <sup>2</sup> 李健 <sup>2</sup> 温旭涛 <sup>2</sup> 蔡炜 标 <sup>2</sup> 岑锦明 <sup>2</sup> 彭瑞君 <sup>2</sup> 梅百强 <sup>2</sup> .....	21
嗜酸性粒细胞增多——提防 Löffler 心内膜炎 .....	22
刘艳秋 姚凤娟 范瑞 李翠玲 刘东红 林红 .....	22
Identification of accessory mitral valve by 2D and 3D echocardiography: a differential diagnosis for left ventricular outflow tract obstruction.....	23
Qing-Yan Ma <sup>1</sup> Zhao-Feng Xie, <sup>2</sup> Hui Liu <sup>3</sup> Sheng Wang <sup>4</sup> Hong-Wen Fei <sup>1*</sup> .....	23
MaZda 评估 2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化斑块的风险性---基于斑块超声图像灰度分布的分析 .....	25
张艳玲 <sup>1</sup> 黄小伟 <sup>2</sup> 牛丽丽 <sup>2</sup> 郑海荣 <sup>2</sup> 郑荣琴 <sup>1</sup> .....	25
LUFs 患者卵泡与子宫内膜发育同步性的三维能量多普勒超声评价 .....	26
刘鸽 <sup>1</sup> 赵萍 <sup>1</sup> 刘璐 <sup>2</sup> 伍凌鹤 <sup>2</sup> 王艳 <sup>2</sup> .....	26
复发性流产史与 IVF 助孕孕妇早孕末期超声筛查胎儿结构异常检出率研究 .....	26
黎少华 周力学 张莘 狄娜 潘锐柯 .....	26
经阴道彩超在子宫内膜癌新分期中的的价值研究 .....	27
刘晓芳 <sup>1</sup> 戴常平 <sup>2</sup> 王红英 <sup>3</sup> 李晓菲 <sup>4</sup> .....	27
经阴道超声引导盆腔肿物的粗针穿刺活检术 .....	27
裴小青 林诗扬 熊永红 云苗 刘隆忠 郑玮 李安华 .....	27
胎儿支气管源性囊肿的产前超声诊断探讨 .....	28
肖祎炜 <sup>1</sup> 洪淳 <sup>2</sup> 尚宁 <sup>1</sup> 马小燕 <sup>1</sup> 张江宇 <sup>3</sup> 黄苑铭 <sup>1</sup> 王会敏 <sup>1</sup> .....	28
<b>腹部介入</b>	
PSA/PA 比值、PSAD 对 PSA 低水平异常前列腺癌的诊断价值 .....	29
林腾 林文强 .....	29

超声对 Lemmel's 综合症的诊断价值.....	29
吴莉莉 王韦力 张婷 梁嘉仪 郑荣琴 .....	29
超声观察尿道倾斜角及旋转角在压力性尿失禁中的诊断价值.....	31
肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 黄泽萍 甘宜鑫.....	31
超声引导下肝尾状叶恶性肿瘤消融治疗研究 .....	31
贺需旗 许尔蛟 李凯 郑荣琴 .....	31
超声在体外膜肺氧合支持治疗中对肾脏血流情况的监测应用.....	32
刘晓真 <sup>1</sup> 李建伟 <sup>2</sup> 刘少中 <sup>1</sup> 李斌飞 <sup>3</sup> 叶木奇 <sup>1</sup> 周广新 <sup>1</sup> 郑智文 <sup>1</sup> .....	32
超声造影对中西医结合治疗原发性肝癌疗效的评估价值与西医综合治疗疗效的对比研究.....	33
李雅怡 .....	33
超声造影在混合性肝癌诊断中的应用 .....	33
李飞 韩竞 韩峰 王建伟 李擎 李安华 周建华.....	33
胆管细胞性肝癌超声表现 1 例 .....	34
黄蕾丹 嵇丹丹 储海婷 贡雪灏.....	34
多普勒超声测定乙型肝炎肝硬化患者肾动脉血流参数与 Fibroscan 测值的相关性分析.....	34
程小飞 梁雄波 熊晓青 唐永丽 陈萍 .....	34
腹腔镜胆囊切除术后门静脉血栓形成病例报道 1 例 .....	35
卓文杏 .....	35
肝癌热消融术中即时精准疗效评估方法的选择：超声单模态还是多模态融合成像？ .....	36
许尔蛟 龙颖琳 李凯 苏中振 吕淑敏 曾庆劲 郑荣琴(通讯作者) .....	36
肝血管平滑肌脂肪瘤的超声诊断价值.....	36
贺需旗 郑荣琴 许尔蛟 李凯 苏中振 任杰 .....	36
肝脏硬度测量与慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的关系 .....	37
金洁琦 郑玉宝 郑剑 郭欢仪 高志良 郑荣琴.....	37
肝肿瘤患者背景肝脏剪切波弹性模量值的多因素回归分析 .....	38
郑玮 <sup>1</sup> 黄仲禧 <sup>2</sup> 周仲国 <sup>2</sup> 庄淑莲 <sup>1</sup> 许敏 <sup>1</sup> 邹学彬 <sup>1</sup> 李安华 <sup>1</sup> .....	38
肝肿瘤热消融术后穿刺活检病理学诊断的可行性分析.....	38
李凯 黄倩楠 许尔蛟 曾庆劲 郑荣琴 .....	38
高频超声造影对不同年资医师探查与诊断结直肠癌肝脏微小转移瘤的价值 .....	39
覃斯 刘广健 文艳玲 陈瑶 曹飞 王怡敏 黄玉笑 刘小银 程文捷 余俊丽 .....	39

高频超声造影对肿瘤患者肝内微小病灶的诊断价值：与增强 CT 对照 .....	40
陈瑶 刘广健 覃斯 文艳玲 余俊丽 程文捷 刘小银 杨川 黄玉笑 曹飞 .....	40
高频超声造影在化疗后结直肠癌肝脏微小转移瘤探查和诊断中的临床应用 .....	42
覃斯 刘广健 文艳玲 陈瑶 曹飞 王怡敏 黄玉笑 刘小银 程文捷 余俊丽 .....	42
建立评估慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后新的综合评分系统 .....	43
金洁琦, 郑玉宝, 郑剑, 郭欢仪, 高志良, 郑荣琴 .....	43
经直肠超声弹性成像分区评分后穿刺活检对前列腺癌诊断的价值 .....	43
黎明珠 <sup>1</sup> 别曼 <sup>1</sup> 卓育敏 <sup>2</sup> 秦晓平 <sup>2</sup> 黄君 <sup>1</sup> .....	43
慢性乙肝病毒携带者肝剪切波速度与病理分级的相关性研究 .....	44
胡萍香 肖小鹏 李美笑 蔡玉英 .....	44
普通超声联合超声造影评估 DBD 供肝质量的初步研究 .....	45
张红君 任杰 郑荣琴 易述红 顾世杰 郑博文 吴莉莉 廖梅 .....	45
炎症对实时二维剪切波弹性成像及实时组织弹性成像在肝脏不同纤维化分期中测值的影响 ...	46
吴涛 王平 张婷 郑剑 曾婕 任杰 郑荣琴 .....	46
膀胱尿道后角在压力性尿失禁诊断中的应用 .....	47
肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 黄泽萍 甘宜鑫 .....	47
<b>CUS、CEUS、SWE 对恶性结节诊断明确度的定义 .....</b>	<b>47</b>
梁瑾瑜 <sup>1</sup> 王伟 <sup>1</sup> 刘保娴 <sup>1</sup> 谢晓燕 <sup>1</sup> 吕明德 <sup>1,2</sup> .....	47
超声引导下经臀大肌骶前脓肿置管引流的临床应用价值 .....	48
陈瑶 张文静 覃斯 文艳玲 余俊丽 程文捷 刘小银 .....	48
一种改良 FNA 甲状腺微小结节良恶性鉴别诊断的应用价值 .....	49
何炼图 汤庆 周兴华 周大治 李颖珊 顾莹莹 .....	49
超声引导下血小板降低肝癌患者的消融治疗 .....	49
黄倩楠 李凯 许尔蛟 曾庆劲 郑荣琴 .....	49
超声引导细针活检在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值 .....	50
黄伟俊 邱懿德 彭巍炜 黄婷 马秋娟 .....	50
实时超声造影在经胸穿刺活检肺周围型及纵隔病变中的应用价值 .....	51
刘柯兵 .....	51
超声引导下经皮肺外周型肿物穿刺活检的应用价值 .....	51
阮健秋 张红环 黄婧 黄红清 康丽玲 .....	51

超声引导下甲状腺细针穿刺失败病例分析.....	52
童歌.....	52
病例汇报——甲状腺良性结节射频消融术后发生急性弥漫性甲状腺肿 .....	52
王进芬 任杰 .....	52
标准胸膜活检（SPN）结合超声引导切割针（CNB）活检提高单侧胸腔积液诊断准确率 .....	53
周兴华 王金林 周大治 汤庆 .....	53
超声造影辅助肾盂置管：一种提高肾盂无积液患者置管引流成功率的新技术.....	53
刘保娴 谢晓华 黄光亮 谢晓燕.....	53
原发性胸壁软组织肉瘤的超声造影表现一例.....	54
刘锦雅 <sup>1</sup> 王伟 <sup>1</sup> 周路遥 <sup>1</sup> 梁瑾瑜 <sup>1</sup> 王竹 <sup>1</sup> 黄漾 <sup>1</sup> 李薇 <sup>1</sup> 刘广健 <sup>1</sup> 吕明德 <sup>1,2</sup> .....	54
超声及超声造影定量分析技术评价 HCC 行 TACE 术后局部疗效的影响因素 .....	54
刘明 徐明 周路遥 黄光亮 匡铭 吕明德 谢晓燕 .....	54
超声造影定量分析评价 HCC 行 TACE 前后血流灌注的改变 .....	55
刘明 徐明 周路遥 黄光亮 匡铭 吕明德 谢晓燕 .....	55
二维剪切波弹性成像评价肝肿瘤射频消融灶边界的临床研究.....	56
苏丽娅 田文硕 谢晓燕 .....	56
超声引导下经皮经肝门静脉穿刺：辅助溶栓治疗肝移植术后门静脉血栓.....	56
田文硕 林满霞 苏丽娅 谢晓燕.....	56
采用三维超声造影配准技术快速判断肝癌消融疗效的初步研究 .....	57
张晓儿 <sup>1</sup> 徐明 <sup>1</sup> 谢晓燕 <sup>1</sup> 丛龙飞 <sup>3</sup> 孙腾 <sup>3</sup> 叶洁仪 <sup>1</sup> 吕明德 <sup>1,2</sup> 黄光亮 <sup>1</sup> .....	57
Ultrasound and Contrast-enhanced ultrasound to evaluate irreversible electroporation ablation: in vivo proof of concept in normal porcine liver.....	58
Man-Xia Lin <sup>1</sup> Ming Kuang <sup>1,2</sup> Ming Xu <sup>1</sup> Bo-Wen Zhuang <sup>1</sup> Wen-Shuo Tian <sup>1</sup> Jie-Yi Ye <sup>1</sup> Xiao-hua Xie <sup>1</sup> Xiao-Yan Xie <sup>1</sup> .....	58
不同活动程度慢性放射性直肠炎的经直肠超声特点 .....	58
曹飞 <sup>1</sup> 文艳玲 <sup>1</sup> 马腾辉 <sup>2</sup> 王磊 <sup>2</sup> 刘小银 <sup>1</sup> 刘广健 <sup>1</sup> .....	58
彩色多普勒超声联合伪像技术诊断先天性肥厚性幽门狭窄 .....	59
马穗红 柳建华 杨毓雯 马晓梅 位红芹 李芙蓉 .....	59
超声造影定量分析在克罗恩病中影响因素的初步探讨.....	60
程文捷 刘广健 王韦力 文艳玲 余俊丽 刘小银 陈瑶 .....	60
超声造影对克罗恩病炎症活动程度评估的应用价值 .....	61

程文捷 刘广健 王韦力 文艳玲 余俊丽 刘小银 陈瑶 .....	61
对比高分辨率经直肠 3D 超声与 MRI 在评估中低位直肠癌 T3 期亚组分类的诊断价值 .....	62
刘敏.....	62
经直肠超声与体部线圈磁共振检查对直肠癌直肠系膜筋膜的比较研究 .....	63
刘小银 刘广健 <sup>1</sup> 周智洋 <sup>2</sup> 孟晓春 <sup>2</sup> 文艳玲 <sup>1</sup> 余俊丽 <sup>1</sup> 陈瑶 <sup>1</sup> 程文捷 <sup>1</sup> .....	63
双重对比超声造影对十二指肠肿瘤性病变检出诊断的临床意义 .....	64
王韦力 郑荣琴 张婷 吴莉莉 苏中振 鞠金秀 吴涛 许尔蛟 .....	64
超声引导射频消融选择性阻断肝内血管的动物实验研究 .....	64
李晓菊 徐明 林满霞 庄博文 刘明 刘保娴 匡铭 吕明德 谢晓燕 .....	64

## 浅表小器官

40 岁以下青年乳腺癌超声表现与分子亚型的关系.....	66
李颖嘉 洪少馥 王冬晓 罗婉贤 位红芹 马菲 肖莉玲 .....	66
剪切波弹性成像不同 Q-Box 法对乳腺肿物诊断价值的探讨 .....	66
吴嘉仪 欧 冰 罗葆明 梁 铭 赵子卓 杨海云 .....	66
剪切波弹性成像定量及定性指标联合 BI-RADS 分类诊断早期乳腺癌的临床价值 .....	67
梁 铭 罗葆明 吴嘉仪 欧 冰 赵子卓 杨海云 .....	67
Shear Wave Elastography: A Study on Normal Testes.....	68
Yao Ji-Wei .....	68
常规超声、VTI 弹性成像及超声造影诊断不典型甲状腺结节的研究.....	70
徐细洁 .....	70
常规超声结合弹性成像与钼靶 X 线联合对 TNBC 的诊断价值 .....	70
罗慧 徐金锋 粟尤欢 .....	70
超声弹性成像图与乳腺癌中医辨证分型方面相关性的研究现状 .....	71
卜艳梅 .....	71
超声发现一例罕见甲状腺朗格汉斯组织细胞增生症分析 .....	73
伍卓强 .....	73
超声剪切波弹性成像技术在正常睾丸组织中应用的初步研究.....	74
陈菲 毛林 曾碧丹 邱少东 .....	74
超声造影及弹性成像诊断甲状腺结节价值.....	75
王法.....	75

超声诊断弥漫性甲状腺乳头状癌一例.....	75
贾节 赵萍.....	75
超微血管成像与超声造影微血管成像在乳腺病变诊断中的对比研究.....	76
陈欣 肖晓云 吴欢 管小凤 罗葆明.....	76
分化型甲状腺癌颈部淋巴结转移超声特征与病理类型的相关性研究.....	76
邱含飞.....	76
超声弹性成像与常规超声诊断乳腺癌腋淋巴结性质的价值探讨.....	77
谷英士 李颖嘉 罗婉贤 洪少馥 王冬晓.....	77
甲状腺恶性结节超声危险因素探讨——附 800 例甲状腺结节超声特点分析.....	77
周苏晋.....	77
甲状腺结节超声诊断与组织病理结果对比分析.....	78
朱腾芳 郭徐林 刘慧 杨敏 张晓芳 张恒 宁素英.....	78
剪切波弹性成像不同 Q-Box 法对乳腺肿物诊断价值的探讨.....	78
吴嘉仪 欧 冰 罗葆明 梁 铭 赵子卓 杨海云.....	78
健康成人颈段气管的体外高频超声影像及测量分析.....	79
何玮华 汤庆 周大治 杜继业 梁荣珍.....	79
乳腺良恶性肿瘤区域血流灌注异质性及意义.....	80
李颖嘉 王冬晓 位红芹 洪少馥 罗婉贤.....	80
理气活血散结汤治疗乳腺囊性增生病疗效的超声观察.....	80
潘竞霞 万蓉 何小莲 田媛媛 蔡丽珊 李雅怡.....	80
慢性髓系白血病所致低流量型阴茎异常勃起 1 例.....	81
李进兵 何庆堃 李伟佐 舒盛春.....	81
青年与中老年乳腺癌的临床病理及超声表现对比.....	81
罗淑仪 李颖嘉 肖莉玲 马菲 张世玉 张丽 罗婉贤.....	81
乳腺骨髓外浆细胞瘤的超声声像图特征：个案报道.....	82
刘丽娟 徐晓红 刘尔球.....	82
乳腺肿物血流特征对乳腺良恶性病变鉴别诊断价值再探讨.....	82
罗葆明 陈欣 肖晓云 吴欢.....	82
声触诊组织量化技术在诊断甲状腺结节良恶性方面的临床价值.....	83
胡志文 邱春华 卫荆璐 柳建华.....	83



声脉冲辐射力弹性成像联合三维超声对乳腺肿块良恶性诊断价值的初探.....	83
胡萍香 蔡玉英 .....	83
不同剪切波弹性成像 ROI 法对乳腺肿物诊断价值的探讨 .....	84
吴嘉仪 .....	84
五种检查方法术前对乳腺癌大小的精确性评估 .....	85
肖莉玲 李颖嘉 马菲 张世玉 张丽 罗淑仪 罗婉贤 .....	85
血管活性药物诱导阴茎勃起后超声检查提高 PD 患者阴茎斑块的识别 .....	86
李进兵 何庆堃 李伟佐 舒盛春 .....	86
超声弹性成像组织弥散定量分析在肌肉损伤的诊断价值初步探讨 .....	86
刘慧 郭徐林 杨敏 张恒 .....	86
超声与 MRI 对比分析对血友病骨关节疾病的诊断价值 .....	87
马菲 李颖嘉 肖艳玲 罗婉贤 张丽 罗淑仪 .....	87
剪切波弹性成像评价注射 A 型肉毒毒素治疗中枢神经损伤肌痉挛临床研究.....	87
沈建红, 陈欣欣.....	87
直接及间接超声特征评价肩袖运动损伤 .....	88
刘红梅 <sup>1</sup> 唐亚群 <sup>1</sup> 曾春 <sup>2</sup> 苏训同 <sup>2</sup> 李素淑 <sup>1</sup> 易文鸿 <sup>1</sup> 许静娇 <sup>1</sup> .....	88

## 基础

不同机械指数诊断超声对微泡的作用研究.....	90
位红芹 邱春花 卫荆璐 余美玲 柳建华 .....	90
不同浓度超声微泡对人肝癌 HepG2 细胞活性的影响.....	90
过新民 赖己创 谷英士 王丽琴 郭顺华.....	90
超声弹性成像评估可注射性的壳聚糖/纳米羟基磷灰石/胶原复合成骨支架材料, 并与显微 CT 和组织学结果的变化情况进行比较 .....	91
陈彦 .....	91
超声辐照辅助增加紫杉醇对三维肿瘤球细胞毒性效果的相关机制研究 .....	92
李颖嘉 罗婉贤 洪少馥 杨莉 王莺 张丽 罗淑仪 .....	92
超声辐照联合紫杉醇对三维肿瘤球的细胞毒性效果评价 .....	92
洪少馥 李颖嘉 杨莉 王莺 罗婉贤 张世玉 张丽 罗淑仪 .....	92
超声联合微泡阻断肿瘤血流灌注适宜声压的筛选及其治疗疗效的实验研究 .....	93
余美玲 卫荆璐 韦英丽 萧淑宜 柳建华.....	93

超声造影对比 X 线检查兔近端输精管及附睾的研究.....	93
何景光 <sup>1</sup> 柳建华 <sup>1</sup> 区文财 <sup>1</sup> 萧淑宜 <sup>1</sup> 杜洪 <sup>2</sup> 邱春花 <sup>1</sup> 卫荆璐 <sup>1</sup> .....	93
超声辐照联合双配体纳米粒抗乳腺癌多药耐药及相关机制研究.....	94
李颖嘉 王冬晓 王莺 杨莉 张霞 洪少馥 罗婉贤.....	94
超声辐照联合双配体载药纳米粒对人乳腺癌耐紫杉醇细胞株细胞毒性效果评价.....	95
李颖嘉 王冬晓 洪少馥 王莺 杨莉 罗婉贤.....	95
脂质微泡-双配体修饰载紫杉醇纳米粒复合物的制备及其生物学性能鉴定.....	95
李颖嘉 张霞 王冬晓 王莺 洪少馥 罗婉贤.....	95
超声造影评估人工骨血管化的实验研究.....	96
凌茵 王莎莎 陈泽鹏 夏远军 朱贤胜 范俊儿.....	96
多模态与单模态融合成像技术的学习曲线对比研究.....	97
龙颖琳 许尔蛟 曾庆劲 马锐 李凯 吴宇轩 郑荣琴.....	97
可视化肿瘤新生血管靶向性酸敏载阿霉素纳米粒-微泡复合物多模态显像及体内抗肿瘤特性研究.....	98
罗婉贤 李颖嘉 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪.....	98
超声单模态融合成像技术评估肝肿瘤消融范围的实验研究.....	98
吕淑敏 许尔蛟 李凯 龙颖琳 曾庆劲 周慧超 邱晨 尹庭辉 苏中振 郑荣琴.....	98
超声分子影像对大鼠肝脏缺血再灌注损伤的定量诊断以及疗效评估.....	99
邱晨 尹庭辉 连羽凡 游宇佳 郑荣琴.....	99
载紫杉醇多功能微泡对肝癌的诊疗一体化的实验研究.....	100
邱晨 尹庭辉 童歌 郑荣琴.....	100
酸敏双配体载阿霉素纳米粒的制备及其体外抗肿瘤特性评价.....	101
罗婉贤 李颖嘉 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪.....	101
酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物的制备及其体外抗肿瘤特性评价.....	101
李颖嘉 罗婉贤 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪.....	101
双靶向阳离子微泡介导的超声分子影像及其基因治疗.....	102
徐金锋 周玉丽 刘莹莹 曾欣欣 刘慧玉 魏章洪.....	102
血管破坏剂 A64 对裸鼠 Huh7 肝癌移植瘤早期改变的超声造影评价.....	103
赵璐瑜.....	103
载氧液态氟碳超声造影剂的制备及体外释氧实验研究.....	104

陈龙 <sup>1</sup> , 钟兴 <sup>1</sup> , 黄君 <sup>1</sup> , 黄嘉怡 <sup>1</sup> , 周航 <sup>1</sup> , 蔡怀鸿 <sup>2</sup> .....	104
脂质微泡-载紫杉醇纳米粒复合物的制备 .....	104
张霞 李颖嘉 王莺 杨莉 王冬晓 谷英士 洪少馥 文戈 .....	104
DVDMS 脂质体介导声动力治疗胶质瘤的体外研究 .....	105
周美君 <sup>1</sup> 严飞 <sup>2</sup> 刘红梅 <sup>1</sup> .....	105

## 心脏血管

An Unusual Case With Highly Recurrent Thrombus In Idiopathic Hypereosinophilic Syndrome .....	106
Li-shan Zhong <sup>1</sup> Qiong-wen Lin <sup>1</sup> Ou-di Chen <sup>1</sup> Ya-le He <sup>1</sup> Ming Li <sup>1</sup> Qiu Xie <sup>1</sup> Huan-lei Huang <sup>2</sup> Hong-wen Fei <sup>1</sup> .....	106
Retrospective study of prenatal diagnosed pulmonary sequestration .....	106
Haichun Zhang <sup>1</sup> Junzhang Tian <sup>1</sup> Zhongping Chen <sup>2</sup> Xiaoyan Ma <sup>3</sup> Gang Yu <sup>3</sup> Jiangyu Zhang <sup>3</sup> Guihua Jiang <sup>1</sup> and Limin Wang <sup>3</sup> .....	106
病例报道: 4岁男孩确诊肥厚型心肌病并随访13年 .....	107
何薇 <sup>1</sup> 杨达雅 <sup>2</sup> 姚凤娟 <sup>1</sup> .....	107
超声心动图诊断新生儿主动脉-肺动脉特殊分流类型的临床应用 .....	108
丁尚伟 <sup>1</sup> 谢玉环 <sup>1</sup> 黄景杭 <sup>1</sup> 席剑 <sup>1</sup> 陈巧琼 <sup>1</sup> 费洪文 <sup>2</sup> .....	108
超声心动图诊断主动脉根部憩室样病变: 2例病例 .....	108
黄景杭 丁尚伟 陈巧琼 陈俊君 刘月媚 谢玉环 .....	108
超声诊断肺癌癌栓左心房转移瘤一例 .....	109
莫少卿 <sup>1</sup> 潘力行 <sup>1</sup> 李信健 <sup>1</sup> 李志明 <sup>1</sup> 汤庆 <sup>2</sup> 肖霁仪 <sup>2</sup> 温燕杭 <sup>2</sup> 何炼图 <sup>2</sup> .....	109
多层螺旋CT与心脏超声心动图检查对肥厚型心肌病诊断的比较分析 .....	110
徐念 梁天山 郭顺华 李恒青 .....	110
腹膜透析患者血清磷水平与左心室舒张功能不全的相关性研究 .....	111
姚凤娟 叶敏 刘艳秋 林红 刘东红 范瑞 李翠玲 李薇 何薇 .....	111
经食道心脏超声和经胸壁心脏超声在心源性栓塞性脑梗死诊断中的比较 .....	112
徐念 梁天山 郭顺华 李恒青 .....	112
经胸超声心动图评价肺动脉高压患者应用丹参酮治疗前后右心结构及功能的临床研究 .....	112
廖丽斯 肖霁仪 何炼图 孙婷 陈日晔 汤庆 .....	112
二维应变在左室收缩功能正常的持续腹透患者中的诊断价值 .....	113
李薇 姚凤娟 林红 刘东红 范瑞 李翠玲 .....	113

术中经食道超声心动图在二尖瓣病变外科治疗中的应用 .....	114
李兴文 .....	114
三维斑点追踪成像技术评价短期胰岛素泵治疗对 2 型糖尿病左室收缩功能的改善作用 .....	114
周小玲 .....	114
三维斑点追踪技术对冠心病患者 PCI 术前后左室扭转功能的评价 .....	115
龙曼 陶陶 邱含飞 唐晓明 .....	115
先天性心脏病胎儿和新生儿脑皮质发育的影像学研究.....	116
何嘉敏 李胜利 .....	116
室间隔缺损封堵术后出现主动脉窦瘤破入室间隔形成夹层瘤一例.....	117
叶敏 刘艳秋 姚凤娟.....	117
速度向量成像技术评价冠心病患者左室心肌收缩应变及非同步性运动 .....	118
郑英杰 .....	118
<b>3D 超声断层成像对股动脉斑块稳定性的研究 .....</b>	<b>118</b>
陈慧贞 赵萍 伍凌鹄 刘璐 贾节 .....	118
超声空化效应在急性期下肢深静脉血栓溶栓治疗中的应用价值研究 .....	119
周利利 朱贤胜 王莎莎 范俊儿 贺冬莲.....	119
超声造影对脑梗塞患者股动脉斑块稳定性的研究.....	120
刘璐 赵萍 陈慧贞 贾节.....	120
单侧椎动脉先天性发育不良超声检测参数与眩晕关系的分析.....	120
彭佩燕 熊华花 邓水平 陈胜华 邹霞 .....	120
三维超声技术对颈动脉斑块与脑卒中相关性的研究 .....	121
田宏天 徐金锋 魏章洪 董发进 .....	121
<b>妇产儿科</b>	
Gn 启动月经阴道彩色多普勒超声对卵巢反应性的预测价值 .....	122
陈霞 王伟群 陈智毅.....	122
IVF-ET 术后腹膜后妊娠 1 例.....	122
肖珍 陈丹 张玉兰 唐雪珍 欧阳春艳 .....	122
SonoVue 子宫输卵管超声造影配合生理盐水对提高不孕女性自然受孕机率的初探 .....	123
梁诗莹 赵萍 田媛媛.....	123
产前超声测量肺头比评估胎儿先天性肺囊腺瘤样畸形预后的应用研究 .....	124

张海春 <sup>1</sup> 陈钟萍 <sup>2</sup> 田军章 <sup>1</sup> 周苏晋 <sup>1</sup> 郭云怀 <sup>1</sup> 祁丹 <sup>3</sup> .....	124
超声诊断胎儿右主支气管闭锁 1 例 .....	124
欧阳春艳 马小燕 尚宁 肖珍 梁耀佳 .....	124
低压推注造影剂在子宫输卵管超声造影中的临床研究 .....	125
古淑芳 王莎莎 程琦 朱贤胜 王泓 .....	125
创伤性子宫动静瘘彩色多普勒超声表现及其临床意义 .....	125
黄红艳 周苏晋 吴碧君 .....	125
会阴超声观察不同分娩方式女性盆腔器官位置的变化 .....	126
蒋莹 刘静华 刘丽 .....	126
经会阴超声在妊娠期宫颈检查中应用 .....	126
罗娟 .....	126
经会阴二维超声在评估盆底康复疗效的应用价值 .....	127
黄淑卿 吴静 谭慧华 赵凯英 林玉涓 邓玉莲 .....	127
经阴道实时三维子宫输卵管超声造影 (TVS RT-3D-HyCoSy) 对异位妊娠治疗后输卵管通畅性的评价 .....	128
李盈 王伟群 周秋兰 龚亚飞 黎月薇 黄银英 陈智毅 .....	128
经阴道四维超声造影评价子宫输卵管伞端通畅性的研究 .....	129
龚亚飞 王伟群 周秋兰 李盈 黄银英 陈智毅 .....	129
经阴道四维输卵管声学造影检查评价输卵管通畅性及其周围粘连 .....	129
何燕妮 刘红梅 许静娇 .....	129
卵巢甲状腺肿超声与病理对照分析 .....	130
陈慧琪 过新民 黄惠芳 郭顺华 .....	130
卵泡周围血流与卵泡成熟度及持续发育关系的研究 .....	131
陈霞 陈智毅 .....	131
盆底超声在压力性尿失禁诊断中的初步应用 .....	131
张新玲 肖汀 甘宜鑫 郑志娟 .....	131
三维彩色能量成像产前诊断胎盘植入的价值 .....	132
贾保霞 刘滨月 刘宇清 陈金华 黄雪兰 周富强 .....	132
实时三维子宫输卵管超声造影联合推注压力评估输卵管通畅性的研究 .....	132
周秋兰 陈智毅 王伟群 李盈 黄银英 .....	132

胎儿骶尾部常见肿块的超声诊断及鉴别诊断 .....	133
罗娟.....	133
胎儿颈部肿块的产前超声鉴别诊断和预后.....	134
李姣玲 曾红艳 邱文慧 李小芬 .....	134
胎儿巨大肝血管瘤的产前超声诊断与转归.....	135
李姣玲 耿秀平 杨博洋 邱文慧.....	135
胎儿右房血管瘤产前诊断并治疗策略一例.....	136
庞程程 潘微 庄建 周成斌 韩凤珍.....	136
超声测量肛提肌裂孔面积在压力性尿失禁诊断中的应用探讨.....	137
肖汀 张新玲.....	137
超声观察膀胱颈在压力性尿失禁诊断中的研究 .....	137
肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 甘宜鑫 .....	137
应用经会阴三维超声在评价选择性剖宫产后盆底功能变化中的作用 .....	138
王琨 陈智毅 王伟群 朱珺琳 麦紫欣 .....	138
盆底超声在女性膀胱膨出分型中的应用探讨 .....	138
张新玲 毛永江 黄泽萍 郑志娟 曹君妍 徐净.....	138
经会阴实时三维超声评估正常女性盆底结构的初步研究.....	139
郑志娟 张新玲 毛永江 黄泽萍 曹君妍 徐净.....	139
妊娠及分娩方式对初产妇产后 6-8 周盆底超声影响的.....	139
朱珺琳 陈智毅 .....	139
彩色多普勒超声对儿童肥胖性肾病肾血流动力学早期变化的研究.....	141
贺雪华 关步云 朱莉玲 张遇乐 王娜 梁志成 邱文慧 .....	141
胆道闭锁的高频超声与核磁共振诊断分析.....	141
关步云 朱莉玲 张遇乐 贺雪华 王娜 邱文慧.....	141
儿童脑膜膨出超声诊断分析 .....	141
张遇乐 朱莉玲 贺雪华 王娜 关步云 梁志成 邱文慧 .....	141
小儿心导管术后股动静脉瘘的超声诊断 .....	142
朱莉玲 关步云 贺雪华 张遇乐 王娜 梁志成 邱文慧 .....	142
早产儿颅内出血的超声诊断价值.....	142
王 娜 关步云 贺雪华 朱莉玲 邱文慧 .....	142



# 大会发言

## 治疗超声联合微泡对在体微血管的损伤作用及应用的系列研究

柳建华 萧淑宜 区文财 邱春华 冯桂英 卫荆璐 余美玲 肖妮娜 张芊韵  
广州市第一人民医院超声医学科

**前言：**以不同参数的治疗超声联合微泡可诱发在体微血管不同程度的损伤，以较低能量的超声治疗使微血管产生较轻度的损伤，可增加血管壁的通透性，增加药物/基因的转运；较强的损伤可阻断组织、脏器的局部血流，可应用于肿瘤治疗、创伤止血等。

**目的：**本系列研究旨在探讨低频脉冲治疗超声对不同组织、脏器微血管的损伤作用，并揭示其作用机制。

### 方法与结果：

- 1、较低能量治疗超声联合微泡增加肿瘤微血管的通透性
  - (1) 较低能量治疗超声联合微泡增加不同粒径大小颗粒的通透效果
  - (2) 较低能量治疗超声联合微泡增加常用化疗药物通透的效果
- 2、较高能量治疗超声联合微泡阻断微血管血流灌注
  - (1) 低频超声联合微泡对在体肠壁血管微血管损伤作用
  - (2) 治疗超声联合微泡阻断脾脏血流灌注机制及对脾脏创伤的止血作用
  - (3) 治疗超声联合微泡阻断肝脏血流灌注机制及对肝脏创伤的止血作用
  - (4) 治疗超声联合微泡阻断肿瘤血流灌注机制及治疗疗效
  - (5) 治疗超声联合微泡对正常兔肾损伤作用

**结论：**以不同的治疗超声参数组合联合微泡可以对微血管产生不同的损伤作用，达到可应用于不同的治疗目的。

## 超声探查甲状腺结节钙化模式的临床意义

丛淑珍 冯占武 裴书芳  
广东省人民医院超声科 501180

**目的：**探讨超声探查甲状腺结节钙化模式的临床意义

**资料与方法：**应用彩色多普勒超声观察甲状腺结节内的钙化模式。

**结果：**甲状腺结节钙化模式分为：微钙化、粗大钙化、周边钙化、孤立性钙化、弥漫性钙化。

**讨论与结论：**钙化定义：甲状腺组织或结节内部钙盐沉积。超声表现为强回声光斑或光团，后方伴有或不伴有声影。微钙化被认为是最可靠诊断甲状腺癌指标，79%微钙化的结节为甲状腺癌。粗钙化多见于结节性甲状腺肿、滤泡状腺瘤等良性结节中，20%粗钙化结节为甲状腺癌。4、鉴别诊断：胶质潴留、术后缝线及肉芽肿形成强回声等。5、甲状腺癌主要钙化模式为微钙化，微钙化是诊断甲状腺癌特异性最高的指标。甲状腺良性结节主要钙化模式为粗钙化和周边钙化，从筛查甲状腺癌的角度来讲，每一种钙化都有恶性的风险，不仅微钙化，其它类型的钙化也要仔细检查，良、恶性肿



瘤钙化模式有很多重叠，容易误诊，综合判断：形态、边缘、内部回声、纵横比、钙化有无、弹性成像及有无淋巴结转移等指标和临床表现。

# 甲状腺不同类型的钙化结节多模态超声鉴别良恶性的方法

李泉水

深圳市第二人民医院超声科

**目的：** 甲状腺不同类型的钙化结节多模态超声鉴别良恶性的方法。

**方法：** 采用多模态超声显示 261 个含钙化的甲状腺结节，所有结节均经二维超声彩色多普勒、剪切波弹性成像和超声造影检查，均有病理结果，观察微钙化、粗大钙化、环状钙化及混合钙化在良恶性结节中所占的比例及良恶性结节的钙化率。

**结果：** 甲状腺恶性结节的钙化率明显高于良性结节，甲状腺良性结节中以结节性甲状腺肿的钙化率最高，约 87.18% (34/39)，甲状腺恶性结节中以乳头状癌的钙化率最高，约 95.49% (212/222)。微钙化、环状钙化及混合钙化在良恶性结节中的差异有统计学意义，微钙化中恶性结节所占比例为 88.32% (189/222)，混合钙化中恶性结节所占的比例为 65.52% (19/29)，而环状钙化中良性结节所占的比例为 66.67% (2/3)。甲状腺良恶性结节中粗大钙化的差异没有统计学意义。

**结论：** 微钙化高度提示恶性结节，混合钙化提示结节为恶性可能，环状钙化结节多为良性，如果环状钙化内为低回声，出现血流信号，剪切波弹性成像分级在 4 级以上，超声造影是慢进、快退、低灌注，多为恶性结节。而粗大钙化不能排除为恶性结节，有些粗大钙化结节单凭一般超声显像很难显示出良恶性，剪切波弹性成像对良性粗大钙化绝大多数是软的，而恶性结节是硬的。血块吸收良性结节超声造影是无增强、边界清楚，恶性粗大钙化结节超声造影为不均匀低增强、慢进、快退、边缘不清楚。借助于剪切波弹性成像和超声造影，综合分析能鉴别出良恶性结节，本研究利用多模态超声对钙化良恶性结节的鉴别，大大提到了诊断的准确性和敏感性，避免了良性钙化结节过度手术治疗。

## 超声多模态影像在乳腺占位性病变中的应用

罗慧<sup>1</sup> 徐金锋 粟尤欢

暨南大学第二临床医学院暨深圳市人民医院超声科 广东深圳 518020

**目的：** 该研究旨在探讨常规超声结合多模态超声影像对乳腺占位性病变的诊断价值，对不典型乳腺良恶性肿瘤进行诊断及鉴别诊断，为临床治疗方案的选择提供依据。

**方法：** 应用 Philips Elite、EPIQ5 及 SIEMENS 2000 彩色多普勒超声诊断仪，线阵探头，探头频率 5-14MHz，对 2014 年 1 月至 2016 年 7 月期间的 56 例乳腺占位性患者进行彩超检查。患者因乳腺扪及肿块或例行体检而就诊，年龄 20 岁至 68 岁，平均 45 岁，肿块直径 10-24mm，所有患者均行手术，标本病理切片证实。先以乳头为中心按照常规方式扫查乳腺，观察二维超声图像，了解病灶的形态、

<sup>1</sup>第一作者简介：罗慧，女，湖南人，硕士，主任医师。E-mail:luoh98@sina.com.电话：0755-22943278  
地址：广东省深圳市东门北路 1017 号深圳市人民医院（暨南大学第二临床医学院）超声科 518020

大小、边界、内部回声、有否钙化、彩色血流情况，然后用三维、弹性、超声造影三种不同超声模式观察肿块的特征，了解各自的优势，综合判断肿块性质。

**结果：** 运用常规彩超检查及常规超声联合三维、弹性、超声造影三种不同超声模式诊断乳腺肿块的符合率分别为 82%，91%。多模态超声对乳腺肿块的诊断符合率明显高于单独使用常规彩超检查。

**结论：** 常规超声结合多模态超声影像有利于提高乳腺占位性病变的诊断符合率。

## 超声造影在胰腺实性假乳头状肿瘤中的应用

黄光亮

中山大学附属第一医院 510080

**背景及目的：** 实性假乳头状肿瘤（SPNs）是一种少见的胰腺疾病，主要累及年轻女性。近年来，关于 SPNs 的报道日益增多，但是由于很多影像医生对该病认识不足，术前正确诊断 SPNs 仍然偏低，很多病例仍被误诊为胰腺导管腺癌，无功能性胰岛细胞瘤以及囊腺瘤等等。如何提高 SPNs 的术前诊断正确率是目前需要解决的问题。本研究的目的是总结胰腺 SPNs 的超声及超声造影表现。

**材料与方法：** 回顾性分析 2008 年 11 月至 2015 年 8 月在我院经病理证实的 33 例 SPNs（男，3 例；女，30 例；年龄 20–58 岁，平均  $32.1 \pm 12.5$  岁）的超声及超声造影表现。

**结果：** 2 例 SPNs 为恶性，其中 1 例伴有肠系膜上静脉癌栓；其余 21 例均为良性。普通超声：肿瘤大小平均为  $5.8 \pm 6.1$  cm（范围，1.8–16.2 cm）。15 例（45.5%）位于胰头，18 例（54.5%）位于胰体尾。圆形 14 例，椭圆形 17 例，2 例形态不规则。低回声、等回声、高回声及混合回声分别有 6 例（18.2%），3 例（9.1%），2 例（6.0%），及 22 例（66.7%）。24 例（72.7%）边界清楚，9 例（27.3%）边界不清。所有病例均未观察到胰管或胆管扩张。超声造影：增强早期呈低增强、等增强、高增强分别有 13 例（39.4%），9 例（27.3%）和 11 例（33.3%），增强晚期呈低增强、等增强、高增强分别有 25 例（75.8%），8 例（24.2%），及 0 例（0%）。小于 3 cm 的肿瘤，75% 的病例（6/8）普通超声及超声造影均为实性，其中 6 例 SPNs 超声造影上增强早期及晚期均呈均匀低增强。大于 3 cm 的肿瘤，40%（10/25）普通超声上呈实性肿块，但是有 6 例超声造影上可见到坏死液化无增强区，最终 84%（21/25）超声造影上表现为囊实性。

**结论：** 不同大小的 SPNs 有不同的增强模式，超声造影在正确诊断胰腺 SPNs 上有重要的参考价值。

## 三维超声分子成像早期预测结肠癌抗血管生成治疗疗效的实验研究

周建华<sup>1,2</sup> Huaijun Wang<sup>2</sup> Huiping Zhang<sup>2</sup> Amelie M Lutz<sup>2</sup> Dimitre Hristov<sup>2</sup>  
Lu Tian<sup>2</sup> Jürgen K. Willmann<sup>2</sup>

1 中山大学肿瘤防治中心超声科，华南肿瘤学国家重点实验室，肿瘤医学协同创新中心

2 斯坦福大学医学院放射学分子影像学部

**目的：** 超声分子影像学发展迅速，其在疾病早期诊断和疗效早期评价中的作用逐渐得到证实，部分已经进入临床验证阶段。由于肿瘤内部结构和靶点分子表达水平的不均质性，单一切面的二维

超声分子成像很难获得代表性切面准确评价肿瘤内部靶点分子的表达水平，已有研究表明基于肿瘤最大切面的二维超声分子成像存在高估或低估肿瘤治疗疗效。因此，本研究采用临床级别的超声靶向造影剂 BR55（VEGFR2 靶向微泡），评价三维超声分子成像在早期预测抗血管生成治疗结肠癌疗效中的应用。

**方法：** 建立对抗血管生成治疗敏感（LS174T）和耐药（CT26）裸鼠皮下移植瘤模型。每种肿瘤模型均分为治疗组和对照组，治疗组在第 0, 3 和 7 天给予贝伐单抗（10mg/kg）治疗，对照组给予生理盐水。在第 0, 1, 3, 7, 10 天给药前经鼠尾静脉注射 BR55 造影后采用飞利浦 EPIQ 7 和 X6-1 探头行实时三维超声分子成像检查，第 10 天检查结束后切除肿瘤进行免疫荧光分析肿瘤 VEGFR2 和 CD31 的表达水平。

**结果：** 治疗前，肿瘤体积在 LS174T（敏感肿瘤）和 CT26（耐药肿瘤）的治疗组和对照组之间的差别均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。治疗结束后，贝伐单抗明显抑制了 LS174T 肿瘤增长：第 10 天，对照组肿瘤体积比治疗前增加了 537%，而治疗组肿瘤体积仅增加了 86%（ $P=0.001$ ）。相反，在 CT26 肿瘤，贝伐单抗无法控制肿瘤的生长：治疗组和对照组肿瘤体积均比治疗前显著增加（分别为 839% 和 799%）（ $p>0.05$ ）。在治疗敏感肿瘤，24 小时治疗后，三维靶向 VEGFR2 的超声信号在治疗组 LS174T 肿瘤较治疗前显著降低（64%， $P=0.001$ ）并持续至治疗结束（73%–88%， $P=0.001$ ），而在对照组 LS174T 肿瘤治疗过程中无显著改变（ $p>0.05$ ）。在耐药肿瘤，三维靶向 VEGFR2 的超声信号在治疗过程中在对照组和治疗组之间均无显著改变（ $p>0.05$ ）。三维超声 VEGFR2 分子信号的改变得到病理免疫荧光染色的证实：治疗敏感肿瘤的微血管密度和 VEGFR2 表达水平在治疗组显著低于对照组（ $P=0.001$ ），而耐药肿瘤的微血管密度和 VEGFR2 表达水平在治疗组和对照组之间差异无统计学意义（ $p>0.05$ ）。

**结论：** 使用临床级别的超声靶向造影剂和临床超声设备证实了三维超声分子靶向 VEGFR2 成像可以早期有效预测抗血管生成治疗疗效，有望加速超声分子影像学的临床应用。

## 三维超声结合高频超声在尿道疾病的超声影像学分类及应用

张逸仲

汕头市第二人民医院 广东汕头 515011

**目的：** 探讨三维超声结合高频超声在尿道疾病的超声影像学分类及其应用研究。

**方法：** 运用实时三维超声结合高频超声检查尿道病变患者共 600 例（男性 300 例、女性 300 例），男性患者运用高频超声检查前尿道（海绵体部尿道）、运用实时三维超声分别经会阴部及腹部检查后尿道（前列腺部和膜部的尿道），女性患者运用高频超声检查尿道及外阴、运用实时三维超声分别经会阴部及腹部检查尿道，综合分析三维和高频超声观察病变情况的结果，结合病史、临床试验和检验结果，作出定性诊断、定位观察、定量测定，并对尿道疾病作超声影像学分类（分为先天性、异物性、缺失性、肿块性、狭窄性、炎症性、功能性的尿道疾病），以临床最终诊断、术后病理诊断结果或 CT、MRI 检查结果为标准作对照分析。

**结果：** 全程尿道显示率：男性组为 96.34%（289/300），女性组 100%（300/300），其中 11 例男性在尿道耻骨前弯和下弯的位置显示模糊。准确率：男性组（定性 98.67%，定位 69.33%，定量 66%）；女性组（定性 99%，定位 77.33%，定量 74%）。

**结论:** 运用实时三维超声结合高频超声检查尿道,能完整显示女性尿道和大部分男性尿道的全程,通过超声表现,结合病史及临床试验和检验结果,可以对尿道疾病作超声影像学分类,并在尿道疾病的定性、定位、定量方面作出判断,为临床提供诊疗依据和新思路。

## 经阴道三维超声诊断子宫内膜癌及对肌层浸润程度的评估

周苏晋<sup>1</sup> 万娜<sup>2</sup>

<sup>1</sup>广东省第二人民医院超声科 <sup>2</sup>广东省清远市妇幼保健院功能科

**目的:** 探讨经阴道三维超声(3-DTVS)诊断子宫内膜癌及判断肌层浸润深度的价值。

**方法:** 收集2010年1月~2013年6月在我院经手术治疗的子宫内膜癌患者148例。全部病例术前均应用3-DTVS多平面和血管成像技术以及体积测量功能诊断子宫内膜癌及肌层浸润深度进行评估(3-DTVS组);45例经核磁共振(MRI)检查为对照组(MRI组),以手术后病理结果判断符合率,对比两组诊断子宫内膜癌及其肌层浸润情况。

**结果:** 经3-DTVS诊断子宫内膜癌的符合率为90.1%,判断肌层浸润的符合率为78.3%。应用3-DTVS与MRI诊断子宫内膜癌及肌层浸润准确率两组间无显著性差异( $P>0.05$ )。

**结论:** 3-DTVS在诊断子宫内膜癌及肌层浸润深度有重要诊断价值。

## 输卵管四维超声造影效能的大样本临床评价

陈佳男 张莘 陈玲玲 黄兰婷 朱梦兰 周力学

广东省中山大学附属孙逸仙纪念医院妇产科超声专科 510120

**目的:** 探讨经阴道四维输卵管超声造影评估输卵管通畅性的临床综合价值。

**资料与方法:** 对6096名不孕女性患者行输卵管四维超声造影,与腹腔镜检查比较其诊断输卵管通畅性的准确度,记录造影剂静脉逆流情况,观察患者术中疼痛程度、副反应及术后并发症。

**结果:** 输卵管四维超声造影与腹腔镜检查相比,两种检查一致程度较高( $Kappa=0.84, P<0.05$ ),经阴道四维输卵管超声造影诊断输卵管通畅的敏感度为95.05%(173/182),特异度为88.44%(153/173),阳性预测值为89.64%(173/193),阴性预测值为94.44%(153/162),假阳性率为11.56%(20/173),假阴性率为4.95%(17/182),总符合率91.83%(326/355)。6096例不孕症患者中共2665条输卵管判断为输卵管阻塞,阳性率为21.99%;9456条判断为输卵管通畅,阴性率为78.01%;造影剂静脉逆流率为5.02%(306/6096)。术中患者无疼痛或轻度疼痛76.09%,中等疼痛17.33%,重度疼痛0.85%。出现人流综合征者占2.37%。宫腔插管后阴道有血性分泌物者32.14%。感染率为0.0164%。

**结论:** 经阴道子宫输卵管四维超声造影安全、准确、对生殖时间窗影响小,是目前除腹腔镜检查外评估输卵管通畅性诊断效能较高的方法,大样本研究表明该方法有一定的假阳性率,有进一步改善的空间。

# 经阴道四维子宫输卵管超声造影对输卵管形态异常的 诊断分析

黄淑清 陈莉娜 黄涛 田利玲 叶瑞娇 钟子辉 文达辉

广东省江门市人民医院超声科 广东江门 529000

**目的:** 探讨经阴道四维子宫输卵管超声造影对输卵管源形态异常的诊断意义。

**方法:** 采用微泡型造影剂对 50 例不孕症患者进行子宫输卵管超声造影, 观察输卵管显影情况, 采用多变量 Logistic 回归分析找出有意义的变量。

**结果:** 在显影的输卵管中, 迂曲输卵管占比最大, 其次为输卵管纤细, 输卵管膨大, 输卵管过长。

**结论:** 经阴道四维子宫输卵管超声造影显示的输卵管迂曲、纤细、膨大、过长, 为输卵管功能评估提供了有价值诊断信息。

# 孕 11~13+6 周产前超声筛查胎儿严重结构畸形的初步 探讨

余玲娜 许桃英 陈荔艳 黄淑娴 刘利娜

梅州市人民医院超声科 514031

**目的:** 对早孕期筛查的 2200 例胎儿的超声声像图表现进行总结分析, 探讨孕 11~13+6 周超声检测胎儿畸形的临床意义。

**资料与方法:** 选择孕早期(11~13+6 周)孕妇 2187 例(共 2200 胎), 年龄 21~42 岁, 平均年龄(26.7±4.6)岁, 单胎 2174 例, 双胎 13 例 选择头臀长(crown-rumplength, CRL)为 45~84mm 的胎儿。使用 GE Voluson E8 及麦迪逊 A30 型彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率为 3-5MHz, 采用经腹部或经阴道超声对胎儿进行检测, 胎儿结构筛查的切面包括:(1) 颅脑不同水平切面: 观察颅骨的脑中线、颅骨回声环及脉络丛;(2) 矢状切面: 观察胎儿面部和躯体, 显示其鼻骨、胸、腹壁;(3) 胸、腹横切面: 观察胃泡、心脏、脐带腹壁入口及膀胱。(4) 采用“连续顺序追踪超声法”检查胎儿肢体, (5) 测量胎儿三尖瓣彩色多普勒血流频谱、CRL、NT(颈项透明层)厚径及静脉导管血流频谱。以颈项透明层厚度≥2.5 mm 作为增厚的标准; 胎儿颈项透明层增厚合并水囊瘤或水肿时诊断为异常。入选胎儿孕早期结构筛查未发现异常均于孕 20~24 周行孕中期胎儿畸形系统超声筛查; 孕中期超声筛查未发现异常的胎儿于孕 28~32 周行孕晚期超声检查。随访妊娠结局至分娩后 42 d, 将孕早期筛查结果与随访结果进行对照分析。

**结果:** 孕 11~13+6 周超声筛查胎儿异常 14 例: 颈部水囊瘤 4 例; 心脏畸形 2 例, 其中单心室 1 例, 左、右心严重不对称伴三尖瓣大量返流 1 例, 无叶全前脑 1 例, 露脑畸形 2 例和脑膜脑膨出 1 例, 巨膀胱 1 例, 脐膨出 1 例, 足内翻 2 例。孕早期超声检查后 14 例异常胎儿中引产 10 例, 大体标本及尸检与产前超声诊断相符合; 1 例水囊瘤胎儿 23 周行系统超声检查发现心脏法洛氏四联症, 羊水染色体检查提示 21-三体, 并引产; 上述左、右心比例不对称胎儿孕 26 周行系统超声检查发现主动脉弓离断, 孕妇考虑预后不良后引产。1 例左足内翻于孕 16 周复查一致后引产。误诊左足内翻

1 例，孕 17 周复查未见异常。

**讨论与结论：**综上所述，11~13+6 周胎儿畸形超声筛查可行并具有重要的临床意义，不仅能够提供重要的遗传学信息，而且能尽早发现严重的胎儿结构异常，既减轻了孕妇的痛苦，又为临床诊疗提供可靠依据。

## 四腔心联合三血管切面在孕中晚期筛查胎儿先心病的应用价值

高兴，谢景来，陈海燕

河源市人民医院 暨南大学附属河源医院 超声科 广东河源 517000

**目的：**探讨四腔心切面（FCV）+三血管切面（3V）在产前超声初步筛查妊娠中晚期（18 周-40 周）胎儿心脏病的应用价值。

**方法：**应用彩色多普勒超声诊断仪，检查妊娠中晚期（18 周~40 周）5395 例经追踪随访的胎儿，比较单纯 FCV、左右室流出道切面（VOTV）、三血管切面（3V）的所费时间及显示率，通过病理或产后超声心动图诊断比较以上切面组合初步筛查中晚期胎儿心脏病的敏感性。

**结果：**耗时间：FCV<3V<VOTV，显示率：FCV>3V>VOTV，敏感性：FCV+3V 为 82.9%（34/41）、FCV+VOTV 敏感性为 68.3%（28/41）、FCV 敏感性为 46.3%（19/41），FCV+3V 敏感性，明显高于其它二者（ $P<0.05$ ）。

**讨论：**胎儿超声心动图中，当胎儿处于俯卧位和左、右俯斜位时，可能难以显示清晰、完整的 FCV 和 3V。我们的体会是：胎儿横切面容易显示，斜切面如左右室流出道，大动脉短轴较难显示。在检查过程中注意以下几点可以提高切面的显示率且有助于识别图像，判断血管位置和血流方向：应用局部放大、彩色多普勒血流显像、回放功能。FCV 难以发现大多数大血管畸形，本研究漏诊共 22 例，其中 7 例 VSD、2 例 TOF、1 例 DORV、5 例 TGA、2 例 PECD、1 例 AS、1 例 PS、2 例 PLSVC、1 例 PAPVC。VOTV 增加了心脏大血管的解剖信息，FCV+VOTV 本研究漏诊共 13 例，与单纯 FCV 相比，提高了 VSD、TGA 的检出率；漏诊的 3 例 VSD 是因为缺口太小，胎儿左右心室压差相差不大；TOF 漏诊原因是室间隔缺损较小，肺动脉狭窄程度轻；3 例 TGA 漏诊是因为 2 例为矫正型 TGA，另 1 例因胎儿体位关系无法获得满意的 VOTV 切面。所以 VOTV 受胎儿方位以及操作者检查技巧与经验的影响较大，不仅操作费时<sup>[5]</sup>，而且显示率相对较低，不易于作为初步筛查的手段进行普及推广。3V 而且增加了心脏大血管的解剖信息，弥补 FCV 的局限性，在本研究中明显提高了 TOF、DORV、TGA、PLSVC 的检出率。本研究漏诊病例共 7 例，4 例 VSD、1 例 PECD、1 例 PS、1 例 PAPVC，均为非严重畸形，按照广东省胎儿先天性心脏病产前咨询规范均属于建议继续妊娠的病种<sup>[10]</sup>。分析其原因均为 FCV、3V 切面从解剖角度上无法显示，而且本身胎儿特殊血流动力学所导致的。本研究不足之处在于因受制于检查者个人获得切面的能力、诊断意识和经验的差异，导致合并有大 VSD 的 TOF、DORV、TGA、PAPVC 在 FCV 中漏诊了，也导致在 FCV+VOTV 组合中不应漏诊的 TOF、TGA、PS、AS 等疾病也漏诊了，但 3V 属于系列横切面易获得切面、易判断有无异常，在一定程度上弥补了检查者个人能力的差异。

**结论：**FCV+3V 能简单、快速、有效的提高中晚期胎儿心脏病的敏感性，是初步筛查胎儿心脏病的首选方法。

# 胎儿肢体末端结构规范化的超声显像的诊断探讨

姜伟 黄翠平 邓世华 卓秋銮 江宁珠 张海燕 卫红艳

深圳市第六(南山)人民医院超声科 518052

**目的:** 通过胎儿畸形的超声筛查,尤其是 III 级筛查探讨超声检测胎儿肢体末端结构的诊断思路。近年来,新生儿出生缺陷中指趾异常的发生率呈明显上升趋势,提高在胎儿期指趾异常的检出率是目标。

**资料与方法:** 2011 年 10 月—2015 年 6 月间 III 级筛查孕妇 17000 余例,孕龄 20—24 周,孕妇年龄 20—45 岁,平均 34 岁。产前超声检查显示胎儿肢体末端结构异常病例 52 例、73 处。其中单纯性指趾畸形 17 例,其余均为复合型复杂性胎儿畸形,所有病例均被引产或产后畸形而有证实。按连续顺序追踪超声法逐一追查胎儿四肢及手与前臂、足与小腿的延续。观察胎儿手是否握拳,可待胎儿改变姿势或嘱孕妇活动后观察手指是否伸展,若仍握拳需三维成像观察手指数目及姿势。我们先制定出扫查指趾结构异常与姿势异常的 8 个切面:①双上肢长轴二维切面②掌指长轴二维③掌指长轴三维④掌指短轴二维⑤掌指短轴三维⑥掌指伸展二维⑦掌指伸展三维⑧双下肢长轴切面(小腿与足呈垂直“7”字形)⑨足底二维切面⑩足底三维切面。

制定了以上的胎儿肢体末端超声扫查的切面图,按此标准在日常工作的超声 III 级筛查中针对孕 18—24 孕周胎儿进行肢体末端结构筛查。

**结果:** 对 17000 例胎儿 III 级筛查中,发现胎儿肢体末端结构异常的病例 52 例、73 处,其中单纯性指趾异常 17 例,其余为复合性胎儿畸形病例较多,占 67.3%。

**讨论与结论:** 该研究旨在通过增加筛查切面将胎儿肢体末端结构的二维图像的不同断面加以显示,在此基础上进行三维结构成像,即将指趾处于蜷缩状态的结构也能显示出,二维结构显示清晰后进行三维显像,据此思路追踪探查能够最大程度上将指趾结构呈现出。

我们知道由于受当今超声影像技术的局限性,胎儿肢体末端结构无法做到 100% 的显示,胎儿超声 III 级筛查中虽然未要求对指趾异常的筛查,但通过对指趾的超声扫查切面的增多,能够提高胎儿肢体末端结构异常的检出率。但胎儿肢体末端异常的超声成像不同于完全的肢体缺失,肢体末端的细微异常是产科超声检查的难点,必须通过三维超声显像增加其显示率,便于探查各角度的图像以评估缺陷程度;可减少对身体末端姿势异常的漏诊,直观、形象地显示出末端的各种姿势。

我们提出胎儿肢体末端的超声成像的诊断思路,为能提高肢体末端结构异常的显示率,提供一种方法,并非借此能杜绝胎儿肢体末端结构异常的漏、误诊,仅此为将提高优生优育将产前超声影像的检测内容进一步完善而已。

# 左室心肌节段舒张功能与整体舒张功能的比较研究

廖阳英 丁尚伟 黄景杭 陈巧琼 陈俊君 谢玉环

东莞市人民医院超声科

**目的:** 评估不同舒张功能状态下左室节段心肌的应变率,比较节段舒张功能与整体舒张功能的关系。

**材料和方法:** 研究对象为 EF>50% 的健康体检人员,测量二尖瓣口血流频谱 E 峰值、A 峰值,二尖瓣环室间隔侧 TDI 频谱  $E_s$  峰值、 $A_s$  峰值,二尖瓣环侧壁侧 TDI 频谱  $E_L$  峰值、 $A_L$  峰值。将所有病例根据整体舒张功能是否异常分为正常组(A组)、减低组(B组)、临界组(C组)。A组:  $E/A > 1$ ,  $e_s/a_s > 1$ ,

$e_L/a_L > 1, e_s > 8\text{cm/s}, e_L > 10\text{cm/s}, 2E/(e_s+e_L) < 8$ ; B组:  $e_s/a_s < 1, e_L/a_L < 1, e_s < 8\text{cm/s}, e_L < 10\text{cm/s}, 2E/(e_s+e_L) > 8$ ;  
C组: 两组均不符合。采集所有患者的心尖四腔心、心尖三腔心、心尖两腔心切面,应用 PHILIPS EPIC 7C Qlab 脱机工作站进行分析。以 16 心肌节段法分析各节段心肌的应变率(SR),以及舒张早期和心房收缩期 SR 的比值,即  $E_{SR}/A_{SR}$ 。计算各节段  $E_{SR}/A_{SR}$  值,统计每个病例  $E_{SR}/A_{SR} < 1$  的心肌节段数(x),以及该病例的整体  $E_{SR}/A_{SR}$  值(y),对 X 和 Y 进行 Pearson 相关性分析。

**结果:** A 组中 5.2%的心肌节段  $E_{SR}/A_{SR} < 1$ ; B 组中 88.2%的心肌节段  $E_{SR}/A_{SR} < 1$ ; C 组中 45.5%的心肌节段  $E_{SR}/A_{SR} < 1$ 。分析 x 和 y 的相关性,  $y = -0.0555x + 1.5537$ , 相关系数为 0.8579, 两者呈高度相关。以 (10, 0.97) 作为分界节点,当  $E_{SR}/A_{SR} < 1$  的心肌节段数  $< 10$  时,即左室的整体舒张期应变率  $E/A > 1$ ; 当  $E_{SR}/A_{SR} < 1$  的心肌节段数  $\geq 10$  时,则左室的整体舒张期应变率  $E/A < 1$ 。

**讨论与结论:** 目前临床判断左室整体舒张功能主要应用二尖瓣环的运动频谱和二尖瓣口的血流频谱综合判定,但在早期舒张功能受损或假性正常化时,二尖瓣环室间隔和侧壁的运动频谱常会表现不一致,提示各节段心肌的舒张功能受损可能存在不同步。应用左室心肌应变率分析各节段心肌舒张期的 E/A 比值,在明确提示舒张功能正常或减低时,各节段的 E/A 比值与整体的 E/A 比值趋向一致;当判断舒张功能障碍存在困难时,各节段的 E/A 比值则部分  $< 1$ , 部分  $> 1$ , 提示部分心肌舒张功能正常,部分则已受损,因此节段心肌的舒张功能受损不同步,是导致早期难以发现舒张功能受损的主要原因;当受损的心肌节段越多,整体舒张功能受损的表现则越明显。以应变率  $E/A < 1$  的节段数  $\geq 10$  为标准,有助于判定左室的整体舒张功能降低。

## 肺脏超声在新生儿重症医学的应用

梁惠颖<sup>1</sup> 陈智毅<sup>1</sup> 谭小华<sup>2</sup> 廖剑艺<sup>1</sup> 梁晓雯<sup>1</sup>

1广州医科大学附属第三医院 超声医学科 510150

2广州医科大学附属第三医院 新生儿重症监护病房 510150

**背景:** 呼吸困难是新生儿常见的临床症状,是由于各种原因引起的发绀、呼吸急促伴呻吟,三凹征等。在众多的发病因素中,肺部疾病是最主要的影响因素,准确的临床诊断及有效的治疗将对预后有着良好的作用。胸片作为传统的诊断技术,虽然对临床诊断带来帮助,但与此同时也会对新生儿造成辐射损伤,增加罹患癌症的风险。

**原理与方法:** 传统上,肺脏超声一直是超声检查的误区,但随着医学研究的不断提高和深入,肺脏超声已经不仅仅局限于胸腔积液的判断,还适用于肺水肿、肺炎、肺不张等疾病的应用,逐渐成为检查和监测肺部疾病的一种工具。肺脏超声是基于混响伪像为基础进行研究,正常情况下,超声波对含气的肺组织无法穿透,发生全反射现象。当肺组织受损时,肺泡和间质的含气与含水比例发生变化,导致声阻抗发生不同程度的改变,从而使肺脏超声检查成为可能。由于儿童胸壁较薄,肺容量相对较小,可采用高频线状探头以作检查。

**临床应用:** 新生儿呼吸窘迫综合征又称为肺透明膜病,是由于肺表面活性物质缺乏而导致的进行性肺泡不张,其发病率与胎龄及体重密切相关。机械通气和表面活性物质替代疗法是治疗的主要手段。超声图像表现为双侧肺野呈弥漫分布密集的 B 线(双侧白肺),伴胸膜线增厚,和不规则,胸膜下见多发的小范围肺实变,严重者可出现大范围实变伴支气管征象。

暂时性呼吸增快征又称湿肺,是由于新生儿出生后肺液清除延迟所致,常见于足月儿。呼吸增快征的超声声像主要是根据其肺水肿程度加以判断,包括有双肺点,密集或非密集的 B 线,其中双



肺点是诊断的关键。

肺炎是新生儿死亡的最大风险，病菌可在宫内或分娩过程中产生，或产后感染而获得，实验室检查有助于确诊。超声图像表现为形态不规则的肺实变伴支气管征象，胸膜线异常和肺泡间质综合征，严重者可伴有胸膜渗出。

**结论：**目前，小儿肺脏超声的发展正处于起步阶段，其诊断需要密切结合临床症状进行分析。肺脏超声作为一种新兴技术，具有较高的敏感性和特异性，能较好地对各种肺脏疾病作出诊断，如呼吸窘迫综合征、暂时性呼吸增快征、肺炎、肺不张和气胸等等，并具有安全、无辐射、低成本、易操作的优点，能够实时监控疾病的发展过程，评估治疗的有效性。我们相信这项技术将能较好地运用于临床实践工作中，并取得满意的效果。

## 超声造影成像评价股动脉低回声斑块新生血管与脑梗塞的相关性研究

赵萍 刘璐 陈慧贞 贾节

广州中医药大学第一附属医院超声科 广州 510405

**目的：**本研究运用超声造影成像技术探讨股动脉低回声斑块内新生血管与脑梗塞的相关性，评价股动脉斑块稳定性对脑梗塞的预测价值及其临床意义。

**资料与方法：**采用 GE LOGIQ E9 超声诊断仪，仪器具有编码相位反转(coded phase inversion, CPI)技术，具备 ML6-15 高频线阵探头，频率 9-15MHz；9L-D 线阵探头，频率 3-9MHz，支持超声造影。62 例存在股动脉低回声斑块患者，每个患者至少有 1 处低回声斑块的厚度 $>2.5\text{mm}$ ，根据是否存在脑梗塞分为两组：脑梗塞组 28 例，非脑梗塞组 34 例，对股动脉低回声斑块行常规二维超声及造影成像，记录患者两周内的血压、血糖和血脂水平，以及斑块最大厚度、横截面积狭窄率、斑块内新生血管分级情况、斑块造影强度增量(EI)及曲线下面积(Area)等参数并进行对比分析。

**结果：**脑梗塞组中 III、IV 级新生血管居多，造影剂分布较均匀，分布于斑块基底部、肩部及内部，非脑梗塞组中 I、II 级新生血管居多，造影剂分布不均匀，主要分布于斑块基底部，两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )；脑梗塞组的斑块造影强度增量(EI)及曲线下面积(Area)均高于非脑梗塞组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )；脑梗塞组的低密度脂蛋白高于非脑梗塞组，高密度脂蛋白低于非脑梗塞组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )；而两组间的年龄、血压、血糖、总胆固醇、甘油三酯、斑块最大厚度及横截面积狭窄率差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

**讨论与结论：**动脉粥样硬化是一种慢性、系统性、全身性的退行性炎症病变，主要侵及全身的大中动脉引发心脑血管疾病。颅内动脉、冠状动脉与外周动脉粥样硬化的发病机制和病理生理学基础相似。与颈动脉相比，股动脉具有搏动性小，操作空间大，视野广，不受体位、颈部肌肉、骨骼及颈部长短限制，更便于超声检测等优点。以股动脉作为窗口预测颅内动脉粥样硬化病变的严重程度可能更具有临床意义，本研究结果表明，股动脉低回声斑块中新生血管较丰富、斑块较不稳定者，临床上更倾向于发生脑梗塞，两者具有相关性。超声造影成像技术能检测并定量分析股动脉低回声斑块新生血管情况，可用于评价股动脉斑块稳定性。股动脉低回声斑块新生血管情况与脑梗塞的发生具有相关性，对颅内动脉粥样硬化情况有较好的预测价值及临床意义。

# 超声及介入超声造影技术评价肩袖损伤

刘红梅<sup>1</sup> 唐亚群<sup>1</sup> 苏训同<sup>2</sup> 曾春<sup>2</sup> 许静娇<sup>1</sup> 吴桂勤<sup>2</sup>

<sup>1</sup>南方医科大学第三附属医院超声医学科, 广东省骨科研究院骨关节医学影像研究所

<sup>2</sup>南方医科大学第三附属医院关节外科

**目的:** 以肩关节镜手术结果为金标准, 探讨肩关节常规高频超声检查、介入超声造影技术、MRI 在评价肩袖损伤类型、范围、程度中的诊断差异性、可行性、诊断敏感性、特异性、准确性。

**方法:** 本研究为前瞻性研究, 研究对象为 2015 年 3 月至 2016 年 1 月来我院就诊的疑肩袖损伤患者, 28 例, 男性 20 例, 女性 8 例, 年龄 17-61 岁, 平均年龄 (46.2±13.5) 岁, 其中 18 例有运动损伤或外伤史, 6 例有高强度训练史, 4 例无明确外伤史。采用 GE Logic S8 型彩色多普勒超声诊断仪, ML6-15-D 面阵线阵探头, 依据欧洲肌肉骨骼放射学会的肩关节超声检查指南进行肩关节常规超声检查后, 换用 9L 探头, 超声引导下穿刺至肩峰下-三角肌下滑囊或疑似肌腱缺损区内, 注入 1:10 稀释的声诺维造影剂 10-15ml, 观察滑囊、肩袖肌腱、肩关节腔造影剂显影情况, 判断肩袖撕裂的类型, 分为完全撕裂、部分撕裂 (小全层撕裂、滑囊面型部分撕裂、关节面型部分断裂)、无撕裂。

**结果:** 28 例患者中, 肩关节镜诊断完全撕裂 6 例, 不完全撕裂 12 例 (其中小全层撕裂 4 例、滑囊面型部分撕裂 4 例、关节面型部分断裂 4 例), 肩关节滑囊炎不伴肩袖撕裂 9 例, 单纯肩关节脱位 1 例。MRI 诊断符合率为 75.0% (21/28), 常规超声诊断符合率为 78.6% (22/28), 联合超声造影后诊断符合率为 89.3% (25/28); 若将病例归类为有或无肩袖撕裂时, 超声联合超声造影诊断敏感性为 100%, 特异性 90.0%, 阳性预测值 94.7%, 阴性预测值 100%。同时肩峰下-三角肌下滑囊超声造影后可显示滑囊形态, 有助于增生的滑膜与滑膜腔积液或滑囊面的肩袖撕裂相鉴别。

**结论:** 超声联合肩关节超声造影技术为临床准确评估肩袖损伤提供了一种优质、敏感的影像学诊断技术, 从而有助于临床早期治疗, 选择合理治疗方案, 改善患者预后, 从而减轻患者经济和身心负担。

# 眼眶套细胞淋巴瘤的超声诊断价值

门杰 曾宁 张宇 吴晓霞

广东省茂名市中医院超声科 广东茂名 525000

**目的:** 探讨眼眶套细胞淋巴瘤的彩色多普勒超声特征, 为本病的诊断提供参考。

**方法:** 回顾性分析 2005 年 12 月至 2015 年 5 月医院收治的 12 例 (16 只眼) 眼眶 MCL 患者临床资料, 采用彩色多普勒超声仪对患者进行检查, 观察瘤体的体积、位置、形状、边界、回声及与周围组织关系, 再观察彩色多普勒血流显示情况, 测量舒张期最低流速 (Vmin)、收缩期最高流速 (Vmax)、阻力指数 (resistance index, RI)。

**结果:** 12 例眼眶 MCL 患者中有 10 例在低回声区内可见分散的条索状强回声, 并沿肌椎外间隙生长, 2 例表现为低回声, 提高增益后仍可探及细弱的分隔。炎性假瘤肿块多位于球后眶内, 并向前后蔓延; 超声可见球筋膜囊水肿, 双侧眼外肌明显增粗; 其眼外肌增厚, 呈低回声区, 声衰逐渐减少。眼眶 MCL 肿块内血流信号丰富, 内部血流纵横交错, 峰值流速较高; 炎性假瘤肿块内血流信

号较为丰富，主要表现为有规律的分支血流；其中 MCL 组 Vmin、Vmax、RI 均显著高于炎性假瘤组 ( $P < 0.05$ )。

**结论：**眼眶 MCL 超声存在一定规律，同时结合患者临床表现、发病部位有助于眼眶 MCL 的诊断。

# 中青年论坛

## 超声造影结合肿瘤标记物诊断混合型肝癌的诊断性能

黄晓文<sup>1</sup> 黄漾<sup>1</sup> 陈立达<sup>1</sup> 王竹<sup>1</sup> 杨峥<sup>2</sup> 刘锦雅<sup>1</sup> 郭焕玲<sup>1</sup>

谢晓燕<sup>1</sup> 吕明德<sup>1,3</sup> 沈顺利<sup>3</sup> 王伟<sup>1</sup>

1 中山大学附属第一医院超声波科 广州 510080;

2 中山大学附属第一医院病理科 广州 510080;

3 中山大学附属第一医院肝胆外科 广州 510080

**目的:** 描述混合型肝癌超声造影的表现, 评估超声造影结合肿瘤标记物在原发性肝癌中诊断混合型肝癌 (combined hepatocellular-cholangiocarcinoma, CHC) 的诊断性能。

**方法:** 评估 40 个经病理证实为 CHC 的患者的超声造影表现。根据肝细胞癌 (HCC) 和胆管细胞癌 (CC) 的典型超声造影表现, 每个结节的超声造影表现分别被区分为“像 HCC”或“像 CC”。根据现有的研究, 我们提出了 CHC 的诊断标准: 肿瘤标记物 AFP 和 CA19-9 同时阳性或者肿瘤标记物与超声造影表现不一致 (比如 AFP 阳性而超声造影表现为“像 CC”)。同时, 随机抽取了同时期内的 40 个 HCC 和 40 个 CC 患者作对照组。

**结果:** 40 个 CHC 中, HBsAg 阳性的占 67.5%, AFP 阳性和 CA19-9 阳性的分别占 55.0%和 57.5%。超声造影表现为“像 HCC”和“像 CC”的分别有 23 个 (57.5%) 和 15 个 (37.5%)。CHC 诊断标准的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性和受试者工作曲线下面积分别为 52.5%, 82.5%, 60.0%, 77.7%, 72.5%和 0.675。文献报道 CHC 在原发性肝癌中的发生率为 0.4%-14.3%, 在这个流行率下算得的阳性预测值和阴性预测值分别为 1.2%-14.3%和 91.2%-99.8%。

**结论:** 利用超声造影的表现结合肿瘤标记物能较特异地鉴别 CHC 和 HCC、CC。

## 慢乙肝患者肝脏炎症程度对实时二维剪切波弹性成像的影响

郑剑<sup>1,2</sup> 郑荣琴<sup>1</sup> 曾婕<sup>1</sup> 黄泽萍<sup>1</sup> 金洁羊<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第三医院超声科

2. 中山大学附属东华医院超声科

**目的:** 评估慢性乙型肝炎患者肝脏炎症程度对实时二维剪切波弹性成像 (two-dimensional shear-wave elastography, 2D-SWE) 诊断肝纤维化的影响, 为 2D-SWE 的临床应用提供依据。

**方法:** 2011 年 4 月至 2016 年 1 月在中山大学附属第三医院受诊的慢性乙型肝炎患者 837 例, 所有患者均行 2D-SWE 检查, 检测肝脏硬度; 同时行肝穿刺活检, 评估患者肝纤维化程度和炎症活动度; 并采集患者血清丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT) 资料。将患者分别依据病理炎症活动度和 ALT 水平分层, 分析其对 2D-SWE 测值、诊断肝纤维化效能以及诊断阈值的影响。

**结果:** 依据病理炎症活动度结果, 将患者分为轻度炎症组: A0-1 (44.4%, 372/837)、中重度炎症组: A2-3 (55.6%, 465/837); 在同一肝纤维化分期内, 中重度炎症组的患者 2D-SWE 测值高于轻度炎症组 (F0-1:  $P < 0.001$ ; F2:  $P = 0.020$ ; F3:  $P = 0.018$ )。依照 ALT 水平分层, 将患者分为 ALT 正常组、ALT1-2 倍组、ALT2-5 倍组、 $ALT \geq 5$  倍组; 在同一肝纤维化分期内, ALT 水平高组 2D-SWE 测值也更高 ( $P < 0.05$ ); 诊断显著肝纤维化 (F2) 阈值分别为 6.9、7.6、10.3、10.3 kPa, 诊断肝硬化 (F4) 的阈值分别为 9.4、11.3、12.0、15.1 kPa, 随着 ALT 水平的增高, 2D-SWE 诊断阈值也相应增高。

**结论:** 慢性乙型肝炎患者肝脏炎症活动度增高可导致 2D-SWE 测值升高, 评估肝纤维化时相应的诊断阈值也更高。

## 声脉冲辐射力弹性成像在评估移植肝术后早期恢复中的应用价值

范俊儿 朱贤胜 王莎莎 程琦 周利利

广州军区广州总医院超声影像科

**目的:** 探讨 ARFI 技术评估移植肝术后早期恢复中期物理变化特点及其与肝功能的相关性, 研究其临床应用价值。

**方法:** 对 2015 年 9 月至 2016 年 5 月, 在广州军区广州总医院接受原位移植肝手术术后恢复良好的 18 例患者为研究组。对照组为 12 例肝功能实验室指标及肝脏二维超声结果均正常的健康成年志愿者。18 例原位肝移植术的患者在移植术后第 1 天、第 2 天、第 3 天、第 5 天、第 7 天接受床旁相关常规超声检查及 ARFI 检测, 并在同一天抽血检测肝功能 (ALT、AST、ALP、 $\gamma$ -GT、总胆红素、总胆汁酸)。对照组正常健康成年人仅接受 ARFI 检测。移植肝常规二维及彩色多普勒超声检查记录内容包括: 移植肝回声、肝动脉峰值流速、肝动脉阻力指数、门静脉平均流速等数据。ARFI 测量: 选取右肋间第一肝门切面, 调整深度达最佳切面图像, 启动弹性成像模式, 将取样框置于距皮肤深度 3-5cm 的肝实质进行 ARFI 测量。测量时避开肝内大血管, 并嘱患者屏气配合, 每位患者测量五次得出平均值作为当天测值。对照组健康成年人的 ARFI 测量方法同移植肝患者。比较肝移植术后早期肝脏弹性动态变化, 并与对应天数的肝功能生化指标进行相关性分析。同时, 将移植肝患者肝脏 ARFI 结果与 12 例健康成年人作对比。

**结果:** (1) 移植肝术后第 1、2、3、5、7 天的 SWV (m/s) 值均要高于健康成年人。(2) 术后第 1 天 SWV 值分别与第 2、3、5、7 天对比差异没有统计学意义。(3) 第 1、2、3、5 天 SWV 值与  $\gamma$ -GT 有统计学意义, 与其他实验室结果相关性无统计学意义; 第 7 天 SWV 值与  $\gamma$ -GT 及其他实验室结果相关性均无统计学意义。

移植肝术后早期由于经历了热缺血及冷缺血过程, 往往会引起移植肝功能损害及胆管异常。胆汁淤积是引起移植肝硬度改变的重要原因。供肝在离开脑死亡供者后, 肝脏处于冷缺血状态, 肝细胞、胆管上皮细胞均缺血缺氧受到不同程度损伤, 胆管上皮细胞由于由单一肝动脉供血在再灌注的时候更易受缺血再灌注的伤害。因此在移植术后早期血管重新开放, 但毛细胆管上皮细胞受损未能迅速恢复。本研究在移植肝早期, SWV 值反映缺血再灌注后胆管上皮细胞受损情况, 细胞受损程度越严重其 SWV 值越高, 出现术后早期移植肝弹性硬度与  $\gamma$ -GT 呈负相关。第 7 天 SWV 值与  $\gamma$ -GT

相关性并无统计学意义，可能是由于第 7 天肝移植患者已处于早期过渡时期，胆管上皮细胞功能已逐渐修复。

**结论:** ARFI 定量分析能够反映出移植肝与健康成年人肝脏弹性硬度的区别，并且与反映肝缺血再灌注损伤的实验室指标具有较好相关性。ARFI 技术有助于评估移植肝术后早期肝脏物理性质的变化及肝功能的预后情况。

## 慢性放射性直肠炎的经直肠超声及超声造影表现

曹飞<sup>1</sup> 文艳玲<sup>1</sup> 马腾辉<sup>2</sup> 王磊<sup>2</sup> 刘小银<sup>1</sup> 刘广健<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第六医院超声科 2. 胃肠外科 广东广州 510655

**目的:** 放疗是盆腔恶性肿瘤治疗的重要方式之一，慢性放射性直肠炎（chronic Radiation Proctitis, CRP）是盆腔放疗后的常见并发症。目前国内外鲜有文献系统总结 CRP 的超声改变，本文描述并总结了 CRP 的经直肠超声特点，以期对 CRP 的全面评价、治疗及疗效评估提供辅助诊断信息。

**方法:** 2015 年 1 月至 2016 年 1 月，我院共 52 名曾接受放疗的晚期宫颈癌患者纳入研究，所有患者均经肠镜证实为 CRP，其中 7 位患者曾行横结肠造瘘。超声检查采用 Esaote Mylab60 超声仪 TRT33 经直肠双平面探头，使用二维灰阶超声观察可探及范围内直肠肠壁厚度（大于 5mm 为增厚）、层次、溃疡及直肠阴道瘘等情况。使用能量多普勒（PDI）观察肠壁血流情况，并根据 Limberg 标准进行分级。共有 17 名患者自愿接受超声造影检查，超声造影检查采用 GE LOGIQ E9 超声仪（GE, US）IC 5-9-D 探头，观察并分析下段直肠壁动态增强情况。

**结果:** 52 例患者所测肠壁平均最大厚度（ $7.88 \pm 2.05$ ）mm（范围 3.60~11.90mm）。肠壁层次表现为粘膜层及粘膜肌层显示不清，粘膜下层及固有肌层显著增厚且层次分界尚清，粘膜下层呈高回声，固有肌层呈低回声。CRP 病变肠壁血供显著增加，17（32.7%）例血供 Limberg 分级为 IV 级；18（34.6%）例为 III 级；15（28.8%）例为 II 级；2（3.8%）例为 0 级。ERUS 共显示 8 例患者伴溃疡灶，其中 3 例为浅溃疡，5 例为较深溃疡侵犯固有肌层。2 例患者合并直肠阴道瘘。对比 45 例未行横结肠造瘘术与 7 例横结肠造瘘术后患者超声所见，未造瘘组较造瘘组肠壁厚度明显增厚、血供明显增多（ $P < 0.05$ ）。对 17 名患者下段直肠壁进行超声造影，注射造影剂后，粘膜下层迅速增强表现为高增强，固有肌层表现为无增强或低增强，分析粘膜下层动态图像，平均峰值强度为  $19.18 \pm 5.68$  dB（范围 11~33 dB），平均达峰时间为  $22.53 \pm 4.45$  S（范围 17~30 S）。

**结论:** CRP 特异性的 ERUS 改变为肠壁弥漫性增厚、血流信号增多，部分患者可见合并溃疡及直肠阴道瘘，而超声造影以粘膜下层增强为主。横结肠造瘘可以明显改善 CRP 患者直肠病变情况，肠壁厚度及血流信号均显著低于未行造瘘患者。ERUS 有望成为 CRP 全面评价、治疗及疗效评估的辅助诊断工具。

# 剪切波弹性成像定量及定性指标联合 BI-RADS 分类诊断 早期乳腺癌的临床价值

梁铭 吴嘉仪 欧冰 罗葆明

中山大学孙逸仙纪念医院超声科

**目的：** 1、SWE 定量指标(E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>)诊断早期乳腺癌效能，筛选最优定量指标。2、SWE 定性指标诊断早期乳腺癌效能。3、BI-RADS 分类联合最优定量指标，BI-RADS 分类联合定性指标及 BI-RADS 分类联合最优定量及定性指标诊断早期乳腺癌效能。

**方法：** 采用法国声科公司实时剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)超声诊断仪对经手术病理证实 231 个乳腺肿物(病灶直径≤20 mm)行常规超声,SWE 模式检查,量程为 0~180KPa,轻放,静置,图像稳定后,停顿,存取。

将一直径 2 mm 的取样框放置于肿物内部或紧邻周边最硬处,另将相同大小取样框放置于同层或者皮下脂肪组织,测出最大值 E<sub>max</sub>、平均值 E<sub>mean</sub> 及应变比值 E<sub>ratio</sub> (肿物最硬处弹性平均值与脂肪组织弹性平均值的比值)。调整取样框尽可能覆盖病灶,可测得 E<sub>sd</sub> 值(弹性数据离散度值)。每个肿物测量 3 次。E<sub>max</sub> 取 3 次测量的最大值,E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub> 及 E<sub>ratio</sub> 取 3 次测量的中位数进行分析。

SWE 的定性评价根据 Tozaki 四分类法,将肿物分 1、2、3、4 型。

病理结果作为金标准,t 检验比较良恶性肿物定量指标 (E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>)。建立 BI-RADS 分类、SWE 定量指标 (E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>)、SWE 定性指标的 ROC 曲线,计算曲线下面积,评估诊断效能并从定量指标中筛选出最优指标。建立 BI-RADS 分类联合最优定量指标,BI-RADS 分类联合定性指标、BI-RADS 分类联合最优定量及定性指标诊断早期乳腺的 ROC 曲线;曲线下面积比较采用 Z 检验;计算 BI-RADS 分类、SWE 最优定量指标、SWE 定性指标、BI-RADS 分类联合最优定量指标,BI-RADS 分类联合定性指标、BI-RADS 联合最优定量及定性指标诊断早期乳腺癌敏感度、特异度、准确度、阳性预测值 (Positive Predictive Value, PPV) 及阴性预测值(Negative Predictive Value, NPV)。以 p<0.05 为差异有统计学意义。

**结果：** 231 个乳腺肿物良性 190 个,恶性 41 个。BI-RADS 分类曲线下面积 0.792。4 类为临界值,敏感度,特异度,准确度,PPV, NPV 分别为 95.1%, 55.8%, 62.8%, 31.7%, 98.1%。

恶性肿物的 SWE 定量指标 (E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>) 均高于良性,差异有统计学意义 (p 值均<0.05);定量指标 (E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>) 的曲线下面积均大于 BI-RADS 分类,差异有统计学意义 (p 值均<0.05)。以 E<sub>max</sub>=42.45 KPa 为临界值时 ROC 曲线下面积最大 0.927。敏感度,特异度,准确度,PPV, NPV 分别为 82.9%, 87.89%, 92.7%, 59.6%, 96.0%。

SWE 定性 4 型分类法,ROC 曲线下面积 0.892,大于 BI-RADS 分类,差异有统计学意义 (p=0.009<0.05);3 型为临界值,敏感度,特异度,准确度,PPV, NPV 分别为 73.2%, 98.9%, 94.4%, 93.8%, 94.5%。

BI-RADS 分类联合最优定量指标,BI-RADS 分类联合定性指标、BI-RADS 分类联合最优定量及定性指标,曲线下面积分别为 0.933,0.936, 0.933, 0.936, 0.935, 大于 BI-RADS 分类,差异有统计学意义 (p 值均<0.001)。在不改变敏感度的特点下,提高诊断特异度,减少活检率。

**结论：** 1、SWE 定量指标 (E<sub>max</sub>、E<sub>mean</sub>、E<sub>sd</sub>、E<sub>ratio</sub>) 诊断早期乳腺癌有较好效能,其中

$E_{max}=42.45$  KPa 为临界值时, 曲线下面积最大。2、SWE 定性指标诊断早期乳腺癌具有较好效能。3、BI-RADS 分类联合最优定量指标, BI-RADS 分类联合定性指标, BI-RADS 分类联合最优定量及定性指标评价早期乳腺癌均具有较好诊断效能, 在不改变敏感度的特点下, 提高诊断特异度, 减少活检率。

## 声触诊组织成像与定量技术与声触诊组织定量技术在 甲状腺结节鉴别诊断中的比较

杨玉萍 徐晓红

广东省湛江市广东医科大学附属第一医院超声科 524001

**目的:** 本文研究目的是比较声触诊组织成像与定量技术(VTIQ)与声触诊组织定量技术(VTQ)在鉴别甲状腺结节良恶性的诊断效能。

**方法:** 本研究共纳入 107 个病人共 107 个甲状腺结节, 所有结节均经过常规超声检查并且经过细针抽吸活检或手术证实病理。每一个甲状腺结节均经过 VTIQ 和 VTQ 检查。然后计算出每个结节的剪切波速度(SWS)中位数和平均数。根据结节大小将所有的结节分成以下两组: 组 1、最大直径 $\leq 10$ mm; 组 2、最大直径 $> 10$ mm。以病理结果为金标准绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线), 计算出曲线下面积、阈值、敏感度、特异性、准确度、阳性预测率以及阴性预测率。横向与纵向进行两种技术的曲线下面积比较: 横向比较 VTIQ (或 VTQ)的 SWS 中间值与均数的曲线下面积; 纵向比较 VTIQ 和 VTQ 曲线下面积。采用 Z 检验分析曲线下面积。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果:** 107 个经病理证实的结节中有良性结节 87 个 (81.3%), 恶性结节 20 个 (18.7%)。87 个良性结节中有 26 个结节经过手术切检, 其中 22 个为结节性甲状腺肿, 3 个为纤维腺瘤, 1 个为桥本氏甲状腺炎。剩下的 61 个甲状腺结节为甲状腺细针抽吸活检归类为 Bethesda II 类。20 个恶性结节均经过手术切检, 1 个是甲状腺髓样癌, 19 个是甲状腺乳头状癌。所有甲状腺结节经过 VTIQ 和 VTQ 技术测得的 SWS 中位数和平均数根据病灶大小分组进行良恶性对比。VTIQ 和 VTQ 测得的每组 SWE 值比较, 恶性病灶组的 SWE 值均明显高于良性病灶组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。通过不同甲状腺病变 ROC 曲线计算出最佳的 SWE 中位数和 SWE 平均数的最佳阈值。然后根据 ROC 曲线计算出敏感度、特异性、准确度、阳性预测率以及阴性预测率。在横向比较中, VTIQ 与 VTQ 两种技术的 SWE 中位数和平均数之间求得的曲线下面积差异没有统计学意义。纵向比较中, 比较 VTIQ 和 VTQ 之间的 SWE 中位数曲线下面积, 差异具有统计学意义 ( $0.851$  vs.  $0.759$ ;  $p = 0.034 < 0.05$ )。

**结论:** 无论是 VTIQ 或是 VTQ 技术均可对甲状腺病变的硬度做出定量评估, 同时也对甲状腺病变的鉴别诊断提供帮助。两种技术的 SWE 中位数比较而言, VTIQ 优于 VTQ。常规超声检查对甲状腺病变的评估仍然具有很重要的价值。下一步将研究结合弹性技术和常规超声两种技术对甲状腺良恶性病变的鉴别诊断的价值。



# 137 例甲状腺乳头状癌颈部VI区肿大淋巴结转移超声诊断分析

吴文芳 蔡艳

湛江中心人民医院超声影像科 524037

**目的：** 探讨高频超声诊断甲状腺乳头状癌患者术前VI区淋巴结转移的价值。

**方法：** 1. 统计 137 例病理证实的甲状腺乳头状癌患者，术前超声检查均存在VI区和/或III、IV区淋巴结肿大。按照颈部分区精确记录肿大淋巴结的个数、大小、形态、钙化、液化以及血流分布情况。根据淋巴结大小、纵横比、回声、钙化或液化情况以及血流信号综合判断淋巴结良恶性，以术后病理结果作为金标准，判断超声诊断的敏感性、特异性及准确性。2. 比较III、IV区和VI区肿大淋巴结超声诊断的敏感性、特异性、准确性是否存在统计学差异。3. 对VI区肿大淋巴结进行良恶性分组，比较两组淋巴结在患者年龄、性别，淋巴结的大小、纵横比、个数、钙化及液化，淋巴结与甲状腺癌结节的位置关系等方面是否存在统计学差异。

**结果：** VI区淋巴结超声诊断敏感性 94.44% (51/54)，特异性 6.90% (4/58)，准确性 49.11% (55/112)。III、IV区淋巴结超声诊断敏感性 85.71% (42/49)，特异性 72.41% (21/29)，准确性 80.77% (63/78)。以上两者敏感性无统计学差异；特异性及准确性存在统计学差异。VI区良恶性肿大淋巴结在患者性别、淋巴结大小、淋巴结内钙化或液化方面存在统计学差异；在患者年龄、淋巴结个数、淋巴结纵横比及淋巴结与甲状腺癌结节的位置关系方面无统计学差异。

**结论：** 1. 高频超声对甲状腺乳头状癌患者VI区肿大淋巴结良恶性诊断价值不高，容易高估患者病情。2. 患者性别和淋巴结大小、液化及钙化与甲状腺乳头状癌患者VI区淋巴结转移相关。

## 用于前列腺癌早期诊断的吲哚菁绿脂质体光声造影剂

游宇佳<sup>1</sup> 尹庭辉<sup>1</sup> 刘成波<sup>2</sup> 宋亮<sup>2</sup> 郑荣琴<sup>1</sup>

1 中山大学附属第三医院超声科广东广州 510630

2 中国科学院深圳先进技术研究院广东深圳 518055

**目的：** 通过设计一种拥有良好光声造影效果及被动靶向效能，且制备简单、具有良好临床转化前景的光声造影剂，利用实体瘤的高通透性和滞留效应（EPR 效应）对较小的前列腺癌病灶实行早期光声诊断。

**方法：** 以 FDA 批准的近红外染料吲哚菁绿（ICG）为光声成像的基本原料，为克服 ICG 不稳定且在体内代谢迅速的缺点，使用聚乙二醇修饰的二硬脂酰磷脂酰乙醇胺（DSPE-PEG）、二棕榈酰磷脂酸（DPPA）及氢化大豆磷脂（HSPC）等磷脂原料，利用薄膜水化法将 ICG 装载入脂质体，形成吲哚菁绿脂质体（LP-ICG），以提高其稳定性及体内循环时间。以透射电镜及动态光散射法检测 LP-ICG 的形态结构和粒径大小；利用分光光度计检测 LP-ICG 相对于 ICG 的波长红移情况并以超滤/透析-分光光度计法检测 ICG 的封装情况；使用人前列腺癌 PC3 细胞在同一只裸鼠身上建立不同大小的皮下移植瘤模型，经静脉注射 LP-ICG 后通过小动物荧光活体成像探究其被动靶向效果；最后通过体外琼脂糖模型及裸鼠皮下移植瘤模型测定 LP-ICG 的光声成像效能。

**结果：** 透射电镜及动态光散射结果提示 LP-ICG 粒径均一，在 50-60nm 之间，形态呈规则圆形。分光光度计结果显示 LP-ICG 的最大吸收峰位于 795nm 左右，相对于 ICG 红移了 15nm 左右，封装率为 80-90%。小动物荧光活体成像显示，LP-ICG 对于同一只裸鼠身上不同大小肿瘤（4mm, 6mm, 10mm）

均有良好的被动靶向效果，2-4 小时内即可看到各种肿瘤局部聚集明显。体外光声成像显示不同浓度 LP-ICG 与其相应的光声信号呈良好的线性关系。体内光声成像显示 LP-ICG 有优良的光声成像效能。

**结论：** 本研究通过薄膜水化法制备 LP-ICG 作为前列腺癌光声造影剂，该造影剂基于生物相容优良的原料，制备出的粒子粒径小而均一，且被动靶向效能及光声成像效能良好，在光声成像用于前列腺癌临床诊断上有良好的应用前景。

## 超声引导下周围型肺癌经皮穿刺活检：弹枪式与改良弹枪式对比分析

何玮华 汤庆 周大治 周兴华 杜继业 梁荣珍

广州医科大学附属第一医院超声科 广州 510120

**目的：** 比较超声引导下弹枪式与改良弹枪式（即套管针+弹枪）两种经皮穿刺活检方法在周围型肺癌的应用价值。

**方法：** 86 例贴紧胸壁的疑为周围型肺癌采用超声引导下经皮穿刺活检，应用改良弹枪式（即由套管针引导弹枪）与弹枪式两种方法进行对比分析。

**结果：** 改良弹枪式组一次穿刺取材成功率为 95.0% (38/40)，两次穿刺成功率为 5.0% (2/40)，病理组织确诊阳性率 95.0%(38/40)，术后出血发生率 10.0% (4/40)，气胸发生率 2.5% (1/40)。弹枪式组一次穿刺取材成功率 80.4%(37/46)，两次穿刺成功率为 19.7% (9/46)，病理组织阳性率 91.3%(42/46)，术后出血发生率 10.9% (5/46)，气胸发生率 17.4% (8/46)。两组比较一次穿刺取材成功率、气胸发生率的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组的病理组织确诊阳性率、术后出血比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论：** 超声引导下经皮穿刺活检改良弹枪式方法可对病灶精确定位，抗气体干扰和减少气胸并发症，快速、安全、准确地为临床提供周围型肺癌的病理学诊断，值得推广应用。

## 胶束-囊泡转换法制备超声敏感的纳米囊用于肿瘤深部药物递送

尹庭辉<sup>1</sup> 王逸如<sup>2</sup> 邱晨<sup>1</sup> 帅心涛<sup>2</sup> 郑荣琴<sup>1</sup>

1 中山大学附属第三医院超声科广东广州 510630

2 中山大学化学与化学工程学院广东广州 510275

**目的：** 通过设计含不同 pKa 的三嵌段聚合物并组装成纳米粒子，利用其对 pH 的响应性实现纳米胶束向囊泡的转换，制备粒径小且均一、载药量高、超声响敏感性强的纳米囊，载局部超声辐照下实现肿瘤靶向药物、深部的药物递送。

**方法：** 合成三嵌段聚合物 PAsp(DMA)-PAAPBA-PEG（简称 PApM），其中 PAsp(DMA)的 pKa 约 8.0，当 pH 高于 8.0 时 PAsp(DMA)为疏水性，低于 8.0 时为亲水性；PAAPBA 的 pKa 约 8.8，当 pH 高于 8.8 时 PAAPBA 为亲水性，低于 8.8 时则为疏水性。在 pH= 10.0 的条件下，三前段聚合物 PApM 自组装成小粒径的纳米胶束，利用胶束疏水核载药量高的特点，高效负载疏水性的抗癌药阿

霉素 (DOX) 及全氟戊烷 (perfluoropentane, PFP)。调整溶液 pH 致 7.4, 纳米胶束疏水核溶解而中间层变成疏水, 形成粒径均一的囊泡结构, DOX 和 PFP 被包裹在囊泡核心内 (DOX/P-PApM)。以透射电镜及动态光散射法检测 DOX/P-PApM 的形态结构和粒径大小; 热失重法检测 PFP 负载效能; 荧光定量法检测 DOX/P-PApM 在超声刺激下的药物释放效能。以裸鼠皮下移植瘤为实验对象, 分为 DOX/P-PApM US(+)组、DOX-PApM US(+)组、DOX/P-PApM US(-)组、DOX-PApM US(-)组。以小动物活体荧光成像技术检测 DOX/P-PApM 在肿瘤局部被动靶向聚集的效能及超声刺激局部药物释放效能; 最后以激光共聚焦显微镜观察验证药物递送的深度。

**结果:** 透射电镜及动态光散射结果提示 DOX/P-PApM 在 pH = 10.0 时为粒径约 80 nm 的胶束结构; 当 pH = 7.4 时 DOX/P-PApM 转变为粒径约 120 nm 的小粒径囊泡结构。热失重测量结果提示 PApM 囊泡对 PFP 的负载效能为 4.1%, 是 DOX/P-PApM 获得超声响应性的基础; 此外, PApM 从胶束变成囊泡粒径增大, 进一步提高其超声响应性。透射电镜结果显示超声辐照后囊泡结构解体, 荧光定量检测提示超声辐照后 DOX 即使从囊泡中释放, 均为超声促发 DOX/P-PApM 释放药物的重要证据。将 DOX/P-PApM 经尾静脉注射到荷瘤裸鼠体内, 经过 8 小时后, 各组肿瘤局部均有荧光聚集; 在肿瘤局部超声辐照后, DOX/P-PApM US(+)组肿瘤局部的荧光强度明显提高。切取肿瘤组织进行冰冻切片在激光共聚焦显微镜下观察, 结果显示 DOX/P-PApM US(+)组肿瘤组织中药物荧光最高, 递送距离最深 (以血管为起点)。

**结论:** 本研究通过胶束-囊泡转换法制备纳米囊, 具有粒径小而且均一、载药量高、超声敏感等特点; 在肿瘤组织中能有效被动聚集, 经超声辐照空化后能有效地将药物递送到肿瘤深部组织, 为提高肿瘤化疗的靶向性提供一种新方法。

## 相变纳米滴的制备及术中评估射频消融边界的实验研究

张世玉 李颖嘉 杨莉 纪莉

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的:** 比较包裹全氟戊烷/己烷脂质纳米液滴相变阈值及术中评估射频消融边界的能力。

**方法:** 采用乳化-均质法制备出以脂质为包壳、全氟己烷 (PFH) /全氟戊烷 (PFP) 为核心的相变型纳米液滴 PFHND/PFPND, 动态光散射仪测定其粒径、电荷。倒置显微镜观察加热台内两种氟碳纳米液滴随温度变化的相变情况。诊断超声仪观察加热水囊内两种氟碳纳米液滴在不同温度下的相变情况, 并计算回声强度, 作强度-温度曲线。制备聚丙烯-白蛋白模型, 超声引导下射频消融术, 测量高回声区短轴半径, 并利用热电偶针测量高回声边界的温度。

**结果:** 制备出两种相变型氟碳纳米液滴 PFPND、PFHND, 平均粒径分别为  $384.7 \pm 25.0$  nm、 $377.9 \pm 49.4$  nm。显微镜下观察: PFPND 组、PFHND 组分别在 50℃、70℃时, 开始出现少量气泡; 60℃、78℃时, 可见大量的气泡迅速出现, 部分发生融合、破裂; 温度更高时, 大部分气泡发生破裂。对照组未出现上述情况。诊断超声-水囊实验: PFPND 组、PFHND 组分别在 50℃、70℃时, 开始陆续出现少量气泡回声; 60℃、78℃时, 大量气泡回声持续产生; 温度更高时, 气泡产生更加迅速; 回声强度-温度曲线显示回声强度随温度升高而增强, 分别在 60℃、78℃时达到平台期。对照组未出现上述情况。聚丙烯-白蛋白模型消融试验: PFPND、PFHND 组消融针周围均可见规则的半椭圆形强回

声区形成，强回声边界处的平均温度分别为 60.4℃、78.3℃，短轴半径分别为 0.39±0.029cm、0.21±0.027cm (p<0.05)。而对照组无强回声区出现。

**结论：**成功制备出相变型氟碳纳米液滴，PFPND 的相变阈值接近组织凝固坏死的温度阈值，具有术中实时评估射频消融边界的潜能。

## 低频超声联合微泡对在体不同级别微血管损伤作用的实验研究

卫荆璐 邱春花 余美玲 柳建华  
广州市第一人民医院超声医学科

**前言：**超声联合微泡诱发血管损伤可以产生多种生物效应，会产生血管内皮细胞声孔效应、内皮细胞间隙增宽、血管通透性增高、血管变形甚至血流阻断，可应用于促进药物/基因转运、开放屏障、溶栓、阻断肿瘤和实质性脏器的血流灌注等。

**目的：**本实验旨在研究低频脉冲超声对在体肠系膜及肠壁血管的损伤作用，并探讨对不同级别微血管损伤程度的差异。

**方法：**本实验研究超声激励微泡对在体血管的损伤作用，将实验动物分为空白组、单纯超声组、假照组以及超声治疗组，选取的血管为兔小肠肠系膜及肠壁血管，治疗超声参数为频率 1MHz，声压 2.0Mpa，观察不同组间血管的损伤程度的不同，以及不同内径肠系膜及肠壁微血管 (>100 μm、60-100 μm、30-60 μm、10-30 μm、<10 μm) 的损伤程度的不同。根据损伤程度的不同分为五种，第一种为血管周围未见明显改变，第二种为血管周围见少许渗出，第三种为血管周围水肿形成，第四种为血管阻断。

**结果：**空白组与假照组各个级别血管未见明显损伤，超声微泡组治疗后微血管出现一定损伤，阻断发生率最高的是 10-30 μm 的微血管，水肿形成发生率最高的是 30-60 μm 血管，少量渗出发生率最高的是 60-100 μm 的血管，未见明显改变发生率最高的是 >100 μm 的血管。

**结论：**超声联合微泡可以对不同内径的微血管产生不同的损伤作用，如血管变形、渗出、水肿形成以及阻断。

## 急诊经皮冠状动脉介入术后心肌灌注对心肌收缩功能恢复的预测价值

杨亚娟<sup>1</sup> 赖玉琼<sup>1</sup> 王飞<sup>1</sup> 梁月明<sup>1</sup> 许兆延<sup>2</sup> 张健瑜<sup>2</sup> 王蔚<sup>2</sup> 李健<sup>2</sup> 温旭涛<sup>2</sup> 蔡炜  
标<sup>2</sup> 岑锦明<sup>2</sup> 彭瑞君<sup>2</sup> 梅百强<sup>2</sup>

佛山市第一人民医院<sup>1</sup>超声诊疗中心，<sup>2</sup>心血管内科 广东佛山 528000

**目的：**探讨急诊经皮冠状动脉介入 (PPCI) 术后心肌微循环灌注水平对心肌收缩功能恢复程度的预测价值。

**方法：**选取 49 例接受 PPCI 治疗的 AMI 患者为研究对象，术后 1 周内行二维应变成像 (2DS)、

静息定性心肌声学造影（MCE）检查，术后3个月复查2DS。应用2DS测量各节段心肌收缩期纵向峰值应变（LPSS），并根据LPSS牛眼图彩色编码将左室心肌分为收缩功能正常（红色）、收缩功能受损（浅色、蓝色）心肌。应用MCE目测半定量法对各节段心肌进行灌注评分（MPS），并根据MPS将收缩功能受损心肌分为灌注良好、灌注减少、灌注缺失心肌。计算术后3个月各节段心肌LPSS与术后1周的差值（ $\Delta$ LPSS），比较各灌注水平间 $\Delta$ LPSS是否存在差异。同时将MPS分别与术后1周、术后3个月LPSS行相关性分析。

**结果：**  $\Delta$ LPSS的组间比较为灌注良好心肌>灌注减少心肌>灌注缺失心肌（ $-5.78 \pm 6.23\%$  vs.  $-4.37 \pm 6.60\%$  vs.  $-1.21 \pm 4.77\%$ ， $P$ 均 $<0.05$ ）；PPCI术后1周心肌MPS与术后1周、术后3个月LPSS均存在相关（ $r=0.47, 0.58$ ， $P$ 均 $<0.001$ ）。

**结论：** AMI患者PPCI术后心肌灌注水平与心肌收缩功能相关，可预测心肌收缩功能恢复程度。

## 嗜酸性粒细胞增多——提防Löffler心内膜炎

刘艳秋 姚凤娟 范瑞 李翠玲 刘东红 林红

中山大学附属第一医院超声科 广州 510080

**目的：** 探讨Löffler心内膜炎（嗜酸性粒细胞增多性心内膜炎）患者的超声心动图特征及临床应用价值。

**方法：** 回顾性分析我院2015至2016年间确诊为Löffler心内膜炎的6例患者的超声心动图特征。

**结果：** 确诊患者中男女比例各半，且嗜酸性粒细胞外周血计数均 $>0.4 \times 10^9/L$ ，嗜酸性粒细胞比例均超过0.05。其中同时累及胃肠道者3例（50%），累及皮肤、骨髓1各1例（16.7%），原因未明者1例（16.7%）。超声心动图特征表现为心尖部心内膜增厚者6例（100%）、心尖部闭塞4例（66.7%），可活动性血栓2例（33.3%），其中同时累及左右心室者2例（33.3%），双房增大者4例（66.7%），左室增大者3例（50%），全心增大者1例（16.7%），心包积液3例（50%），二尖瓣中度以上反流者4例（66.7%），肺动脉高压2例（33.3%），LVEF $<50\%$ 者1例（16.7%），舒张功能II级以上者4例（66.7%）。

**讨论与结论：** Löffler心内膜炎（嗜酸性粒细胞增多性心内膜炎）病因未明，是指嗜酸性粒细胞持续增高并累及心脏，本病诊断前提是外周血嗜酸性粒细胞计数超过 $0.4 \times 10^9/L$ ，可同时伴有胃肠道、皮肤、骨髓等多个系统损害。超声心动图特征性表现为心尖部心内膜明显增厚至闭塞，局部心肌运动能力正常或减低，心脏舒张功能严重受损，顽固的心力衰竭，可同时累及双侧心室，伴或不伴附壁血栓形成、少量心包积液、二尖瓣反流、肺动脉高压等。超声心动图是诊断及随访该病首选的影像学方法。一旦发现Löffler心内膜炎，应结合临床积极寻找引起嗜酸性粒细胞增多的确切病因并针对性治疗，有助于改善患者预后。

# Identification of accessory mitral valve by 2D and 3D echocardiography: a differential diagnosis for left ventricular outflow tract obstruction

Qing-Yan Ma, MD<sup>1</sup> Zhao-Feng Xie, MD<sup>2</sup> Hui Liu, MD<sup>3</sup> Sheng Wang, MD<sup>4</sup>

Hong-Wen Fei, MD<sup>1\*</sup>

1 Department of Adult Echocardiography, Guangdong Provincial Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital and Guangdong Academy of Medical Science, Guangzhou, China.

2 Department of Pediatric Cardiology, Guangdong Provincial Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital and Guangdong Academy of Medical Science, Guangzhou, China.

3 Department of Radiology, Guangdong General Hospital and Guangdong Academy of Medical Science, Guangzhou, Guangdong, China.

4 Department of Cardiovascular Surgery and Department of Anesthesiology, Guangdong Provincial Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital and Guangdong Academy of Medical Science, Guangzhou, Guangdong, China.

**Background:** Accessory mitral valve tissue (AMVT) is a rare congenital anomaly of cardiac disease, which is usually detected in the first decade of life when it causes left ventricular outflow tract obstruction (LVOTO). Echocardiography plays an important role in the diagnosis, management, and follow-up of AMVT, including transthoracic (TTE) and transoesophageal (TEE) echocardiography, and the three-dimensional (3D) echocardiography. We are presenting a pediatric case of AMVT, which caused left ventricular outflow tract obstruction.

**Case Presentation:** A 3-year-old male patient presented with a decrease in exercise tolerance. Cardiovascular examination revealed a harsh 3/6 ejection systolic murmur, radiating to the patient's neck. The ECG demonstrated sinus tachycardia with biventricular hypertrophy. 2D transthoracic (TTE) echocardiography performed with a S5-1 probe (Philips, iE 33, USA) revealed a redundant, mobile sail-like structure in the left ventricular (LV) cavity below the aortic valve, likely attached to the aortic valve, with a significant LVOT obstruction at rest (78mmHg) and severe mitral regurgitation (Figure 1A and B, arrowheads; Video1), for which discrete subaortic membrane was suspected and ruled out to excision in operation. However, on 3D TTE, the mobile structure (arrows) was seen to be attached to the anterior mitral valve and the left ventricular outflow tract below the aortic valve with the absence of any flail leaflet (Figure 2; Video2), suggesting an accessory mitral valve. Cardiac-CT also found the unusual excess tissue of the mitral valve projecting in the left ventricular outflow tract in systole. (Figure 3, arrows)

For better depiction of the tissue, the patient underwent intraoperative transesophageal echocardiography (TEE) during the operation pre-pump, which provided a more accurate anatomical depiction of the mechanism underlying LVOT obstruction and mitral regurgitation. TEE clearly identified the redundant mobile sail-like structure attached to base of the anterior mitral valve leaflet and the

ventricular septum, resulting in severe LVOT obstruction and mitral regurgitation (Figure 4A, arrowheads;Video3) These findings were consistent with a diagnosis of accessory mitral valve clearly.

The AMV was clearly observed in the operation to be attached to the base of the anterior mitral valve leaflet. Then the patient underwent mitral valvuloplasty with excision of the accessory mitral valve leaf. no mitral systolic anterior motion occurred, and only mild mitral regurgitation was observed at the end of the procedure (Figure 4B, arrowheads;Video4). Finally, the accessory structure was removed and confirmed by histology (Figure 5A and 5B).

**Discussion:** Accessory mitral valve tissue, as a rare congenital cardiac malformation, has been seen as a result of the incomplete separation of the mitral valve from the endocardial cushion tissue. Since the first report of AMVT diagnosed by echocardiography dating back to 1985, the incidence of AMV is about one per 26 000 echocardiograms. Depending on whether the accessory mitral valve tissues are fixed or mobile, they are classified as: Type I (A= nodular, B =membranous), and type II (A = pedunculated, B = leaflet-like). Type I is usually directly linked to the mitral valve or attached to the interventricular septum by short chordae with poor mobility. And Type II is usually attached to anterior mitral valve and left ventricular apical area by an intact chordae with absence of any flail leaflet. In this patient, AMVT was of type IIB with a parachute-like leaflet floating in the LVOT causing left ventricular outflow tract obstruction.

Echocardiography has been recognized as the first-line imaging modality for the evaluation of AMV, since the first was diagnosed by echocardiography in 1985.2D echocardiography plays an important role in assessing the anatomy, the possible associated lesions and complications of AMVT, such as LV hypertrophy, dilatation, systolic dysfunction, and the degree of left ventricular outflow tract (LVOT) . Although TTE is usually sufficient for diagnosis and evaluation of AMV, TEE can define details, such as morphology, motion and attachment points of the accessory tissue, and improves diagnostic accuracy. The tissue mimicked discrete subaortic membrane on TTE, then was clearly identified by TEE and 3D echocardiography. Moreover, Prashanth Pandurang had presented an isolated non-obstructive AMVT. As it might be misdiagnosed as a ruptured chordate, he suggested that TEE be used to define the structure of AMVT, which could reduce the possibility of misdiagnosis. Kim MS found the diagnostic accuracy for ruptured mitral valve chordae was 96.7% for TTE and 100% for TEE compared with surgical findings[7, 8]. Intraoperative TEE and 3Dechocardiography are key to define difficult spatial relationships and anatomical anomalies, allowing successful treatment of AMV.

Accessory mitral valve tissue is a rare cause of subaortic obstruction. There are many causes for LVOT stenosis, including hypertrophic cardiomyopathy, subaortic stenosis, tumors and vegetations. Echocardiography, especially transoesophageal and 3D echocardiography, is very important for differential diagnosis of LVOT stenosis,. It helps to demonstrate asymmetric septal hypertrophy and systolic anterior motion of the anterior leaflet of the mitral valve in the hypertrophic cardiomyopathy. Subaortic membrane has a different appearance of a single, linear membrane in the LVOT. Tumors often originate from myocardium , and vegetations tend to build up on the low-pressure side of a heart valve. Not all these masses have a leaflet-like appearance, while the AMVTs have attachment points in the ventricle. TEE can

help to obtain more information about the shape, dimension, and complications of the mass and 3D echocardiography can help to define the spatial relationships, and the anatomic anomalies of the AMV.

In conclusion, although AMVT is very rare, it should be considered in the differential diagnosis of LVOT obstruction, especially in preoperative congenital heart disease patients. Echocardiography is a preferred tool for the morphological and functional study of AMVT. Two-dimensional echocardiography plays a fundamental role in finding the normal mitral valve. TEE and 3D echocardiography are critical for the diagnosis and delineating the spatial relationship of the accessory tissue to the mitral valve.

Figure 1 A, Apical echocardiographic view revealed a redundant, mobile sail-like structure (arrows) likely adjacent to the aortic valve in the left ventricular(LV) cavity. 1B, Doppler-estimated peak-to-peak transvalvular gradient (PG) of the LVOT obstruction at rest was 78 mm Hg.

Figure 2, 3D TTE showed a mobile structure (arrows) seen to be linked with anterior mitral valve and left ventricular outflow tract below the aortic valve.

Figure 3, Multiplanar reconstruction of multidetector CT revealed an unusual excess tissue in the left ventricular outflow tract, likely adherent to anterior mitral valve (arrows).

Figure 4A, Midesophageal long-axis view revealed the attachment of AMV (arrows) at the base, on the left ventricular side, of the anterior mitral valve leaflet. 4B, Midesophageal long-axis view showed mild mitral regurgitation without systolic anterior motion.

Figure 5A, The excision of the accessory mitral valve leaflet. 5B, Histological examination in hematoxylin and eosin stain revealed that the structure was the mitral valve tissue (10×10).

## MaZda 评估 2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化斑块的风险性——基于斑块超声图像灰度分布的分析

张艳玲<sup>1</sup> 黄小伟<sup>2</sup> 牛丽丽<sup>2</sup> 郑海荣<sup>2</sup> 郑荣琴<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第三医院超声科 广州 510630;

2. 中国科学院深圳先进技术研究院 深圳 518055

**目的:** 近年来, 心血管疾病的发生率不断提高。统计表明, 心血管疾病已经成为中国发病率和死亡率的首位。2 型糖尿病已被证实是心血管疾病的重要高危因素, 且与动脉粥样硬化斑块密切相关。组织学验证, 高回声斑块多富含纤维和钙化, 是一种稳定的斑块。而低回声斑块内多富含脂质成分, 出血和坏死物质, 则是不稳定斑块。准确识别斑块的回声特征, 评价斑块的风险等级, 具有重要意义。与主观视觉识别法相比, MaZda 软件包含纹理特征分析, 特征提取, 图像分割, 图像分类等功能。本研究应用 MaZda 软件对 2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化斑块的超声图像纹理特征进行分析, 评估其对斑块对稳定性和风险性评估的价值。

**方法:** 收集 2013 年 11 月至 2015 年 12 月本院就诊的非糖尿病患者和 2 型糖尿病患者各 46 例, 共计 192 个颈动脉硬化斑块 (100 为 2 型糖尿病患者, 92 个为非糖尿病患者) 入组。根据欧洲颈动脉斑块的公认标准将斑块分为三类: 强回声 65 个, 低回声 74 个和混合回声 53 个。采用交叉验证法, 首先利用 MaZda 从直方图, 绝对梯度, 游程矩阵, 共生矩阵, 自回归模型, 小波变换中提取斑块的超声纹理特征。然后根据费希尔参数法 (Fisher), 最小分类误差, 最小平均相关系数法 (POE+ACC),



相关信息测度法 (MI) 分别选择 30 个最优特征值。最后应用 Logistic 回归分析法对糖尿病组和非糖尿病组的最优特征进行分类, 绘制受试者曲线 (ROC 曲线) 并计算曲线下面积和诊断效能。

**结果:** 两名观察者对斑块分类的一致性良好, 观察者之间的重复性可达 96.96% ( $k=0.954$ )。根据纹理特征对强回声, 混合回声和低回声斑块的超声图像纹理特征分析的回归分析显示, 三者的 ROC 曲线下面积分别为 0.739, 0.852 和 0.771 ( $p<0.01$ )。

**结论:** 应用 MaZda 软件对颈动脉粥样硬化斑块的超声图像纹理特征进行分析, 通过选择最优纹理特征对斑块进行分类, 可能会成为 2 型糖尿病患者颈动脉斑块稳定性和风险性评估的一种有用的无创方法。

## LUFs 患者卵泡与子宫内膜发育同步性的三维能量多普勒超声评价

刘鸽<sup>1</sup> 赵萍<sup>1</sup> 刘璐<sup>2</sup> 伍凌鹤<sup>2</sup> 王艳<sup>2</sup>

1 广州中医药大学第一附属医院超声科 广州 510405; 2 广州中医药大学 广州 510405

**目的:** 对比观察 LUFs 患者与正常排卵女性月经周期各节点卵泡与子宫内膜发育特点, 探讨 LUFs 患者卵泡与子宫内膜发育同步性。

**方法:** 运用三维能量多普勒超声技术结合计算机 4D-view 软件, 观察 LUFs 组 (30 例) 与正常排卵组 (30 例) 在卵泡早期、卵泡中期、围排卵期、黄体早期、黄体中期、黄体晚期的卵泡体积、子宫内膜体积、血流动力学参数 (VI、FI、VFI), 通过二组诸参数差异和生长变化曲线图差异分析 LUFs 患者卵泡与子宫内膜发育同步性。

**结果:** 1. 与正常组比较, LUFs 组卵泡早期、卵泡中期卵泡体积、子宫内膜体积无显著性差异 ( $P>0.05$ ), 围排卵期 LUFs 组卵泡体积、子宫内膜体积偏小 ( $P<0.05$ ), 且增长速度慢; 全黄体期 LUFs 组子宫内膜体积偏小, 但差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。2. 正常组优势卵泡周围卵巢 VI、FI、VFI 随月经周期呈周期性变化。LUFs 组的 VI 变化趋于平缓, 自卵泡中期至黄体晚期低于正常组 ( $P<0.05$ )。LUFs 组 FI、VFI 整个月经周期变化不明显, 整个月经周期 LUFs 组 FI 均数低于正常组 ( $P<0.05$ ), 围排卵期、全黄体期 VFI 均数低于正常组 ( $P<0.05$ )。5. 正常组与 LUFs 组子宫内膜下 VI、FI、VFI 血流动力学参数变化曲线相似, 且都呈周期性变化。LUFs 组卵泡中期、围排卵期、全黄体期 VI、FI、VFI 低于正常组 ( $P<0.05$ )。

**讨论与结论:** LUFs 患者卵泡与子宫内膜发育不同步。卵巢和子宫内膜下微血管密度、血流灌注是影响卵泡与子宫内膜发育的因素。卵泡中期、围排卵期卵泡周围微血管密度低、血流灌注少可能是影响 LUFs 患者正常排卵的因素。卵巢与子宫内膜下血流灌注随月经周期发生周期性变化是维持卵巢与子宫内膜正常功能的重要因素。整个月经周期子宫内膜下微血管密度低、血流灌注少可能是子宫内膜容受性低的重要因素。

## 复发性流产史与 IVF 助孕孕妇早孕末期超声筛查胎儿结构异常检出率研究

黎少华 周力学 张莘 狄娜 潘锐柯

中山大学附属孙逸仙纪念医院妇产科超声专科 510120

**目的:** 评价早孕末期超声筛查对复发性流产史和 IVF 助孕的孕妇筛查的必要性及其检查侧重

点。

**方法：**2007年1月至2010年12月在中山大学孙逸仙纪念医院行11~13<sup>6</sup>孕周超声检查的孕妇2139例，对照组（无特殊病史，以下相同）、有复发性流产史和IVF助孕的孕妇各有1500例、329例和301例，同时有该两种病史的孕妇9例。超声筛查胎儿结构异常共有97例，三组孕妇各57例、21例和19例。

**结果：**三组超声筛查胎儿结构异常检出率依次为3.80%、6.38%和6.31%。后两组分别与对照组的超声结构异常检出率比较，差异有统计学意义（ $P_{RPL}=0.036$ ,  $P_{IVF}=0.048$ ）。三组异常主要在于颈部异常。

**结论：**有复发性流产史和（或）IVF助孕的孕妇更有必要做早孕末期超声筛查，并着重检查颈部异常方面。

## 经阴道彩超在子宫内膜癌新分期中的的价值研究

刘晓芳<sup>1</sup> 戴常平<sup>2</sup> 王红英<sup>3</sup> 李晓菲<sup>4</sup>

广州市妇女儿童医疗中心超声科 广东广州 510632

**目的：**评价经阴道彩超在子宫内膜癌病变FIGO2009新分期中的价值。

**方法：**对经病理证实的31例子宫内膜癌病例行回顾性分析，经阴道彩超诊断及分期，与病理结果对照。

**结果：**①内膜癌的超声图像特征：混合回声团内见微小无回声区及纤维状稍高回声、小片状低回声区的声像图特点，有助于超声对内膜癌的诊断。②依据2009 FIGO分期，超声对Ia、Ib及II期内膜癌的分期准确率分别为80%、83.33%及100%。

**结论：**经阴道彩超对于子宫内膜癌的诊断具有较高的价值，对I期和II期内膜癌患者的分期准确率较高。

## 经阴道超声引导盆腔肿物的粗针穿刺活检术

裴小青 林诗扬 熊永红 云苗 刘隆忠 郑玮 李安华

中山大学附属肿瘤医院超声科

**目的：**分析经阴道超声引导的粗针活检术获取盆腔组织进行病理诊断的足够性和安全性，并统计分析影响该穿刺活检术成功的因素。

**方法：**2009年2月至2016年1月，199位女性患者（年龄35~78岁）因盆腹腔肿物就诊，需获得病理组织学诊断，共200例经阴道超声引导的粗针活检术纳入研究。采用的超声仪器有：Mylab Twice (Esaote, Italy), Philips iU22 (Philips Ultrasound, Netherlands), and General Electric Logiq 9 (GE Healthcare, Amersham, UK), 均配备经阴道超声探头，采用可重复使用的粗针活检枪 (Bard® Magnum®, Tempe AZ, USA) 和250mm长的18G穿刺活检针 (MN1825)，经阴道超声引导下穿刺入病灶内部，穿刺的部位分为盆腔内肿物（包括盆腔淋巴结），阴道残端或阴道壁，腹膜结节，穿刺针设置的取样长度为15mm或者22mm。统计穿刺部位，病灶的血供，腹水，肿物的大小，CA125水平，及肿瘤类别（不可单纯获益手术组，怀疑卵巢或腹膜转移组，妇科肿瘤复发或其他实性肿瘤组）对穿刺活检成功率的影响。

**结果:** 穿刺组织样本来源于盆腔肿物的 134 例 (67%), 阴道残端或阴道壁的 35 例 (17.5%), 腹膜结节 31 例 (15.5%), 共 192 例 (96%) 能行病理组织分析, 其中 190 例 (95%) 能成功获得病理组织的诊断。穿刺径线大于 2cm 的病灶成功率显著高于小于 2cm 的病灶, 病灶的血流信号, 腹水, CA125 水平以及盆腔肿物的分类对穿刺活检成功率的影响没有显著的价值。经阴道超声引导粗针穿刺腹膜获得组织样本的成功率显著低于盆腔内肿物和阴道残端。仅 1 例出现膀胱壁出血, 不良事件发生的几率为 0.5%。

**结论:** 经阴道超声引导的粗针活检术安全, 有效, 可以替代腹腔镜或剖腹手术对部分患者进行组织活检。

## 胎儿支气管源性囊肿的产前超声诊断探讨

肖祎炜<sup>1</sup> 洪淳<sup>2</sup> 尚宁<sup>1</sup> 马小燕<sup>1</sup> 张江宇<sup>3</sup> 黄苑铭<sup>1</sup> 王会敏<sup>1</sup>

1 广东省妇幼保健院超声科; 2 胎儿医学科; 3 病理科 广州 511442

**目的:** 探讨胎儿支气管源性囊肿的产前超声声像图特征, 分析漏误诊原因。

**方法:** 以病理结果为标准, 分析 12 例支气管源性囊肿的临床资料和超声声像图特征。

**结果:** 12 例胎儿出生后手术及病理证实为支气管源性囊肿, 纵隔型 8 例 (其中 3 例合并肺囊腺瘤样畸形), 肺内型 3 例 (其中 1 例合并肺隔离症), 异位型 1 例 (合并肺隔离症)。7 例产前超声发现了支气管源性囊肿病灶; 4 例只发现了肺内合并的病灶, 漏诊了肺外的支气管源性囊肿病灶; 1 例产前超声未发现病灶。在产前超声发现的 7 例胎儿中, 单发囊性病灶 5 例, 囊实性病灶 2 例; 3 例诊断为支气管源性囊肿, 诊断符合率 25%, 4 例误诊为肺囊腺瘤样畸形。

**结论:** 胎儿支气管源性囊肿容易合并肺囊腺瘤样畸形、肺隔离症, 产前超声明确诊断有一定的困难。产前超声的价值在于发现并定位病灶, 同时评估肿块对肺组织、气管的压迫及纵隔移位的情况。

# 腹部介入

## PSA/PA 比值、PSAD 对 PSA 低水平异常前列腺癌的诊断价值

林腾 林文强

汕头大学医学院第一附属医院超声科 广东汕头 515041

**目的:** 比较血清 PSA、PSA 密度 (PSAD)、PSA 与前列腺横切面积比值 (PSA/PA 比值) 对 PSA 介于 4-20ng/ml 的前列腺癌诊断价值, 探讨 PSA/PA 比值在诊断 PSA 低水平异常前列腺癌的应用。

**资料与方法:** 回顾性分析 72 例 PSA 介于 4-20ng/ml 患者, 其中前列腺癌患者 17 例 (PCa 组), 非前列腺癌患者 55 例 (N-PCa 组), 经直肠超声检查测量前列腺体积 PV 及前列腺横切面积 PA, 计算前列腺 PSAD 及 PSA/PA 比值, 对比 PSA、PSAD、PSA/PA 比值对前列腺癌的诊断价值并与前列腺穿刺活检结果进行对比研究。

**结果:** N-PCa 组的 PA、PV 值均高于 PCa 组 ( $P < 0.01$ ); PCa 组 PSAD、PSA/PA 比值均高于 N-PCa 组 ( $P < 0.01$ ); 受试者工作特征曲线下面积 (AUC) PSA/PA 比值  $>$  PSAD  $>$  PSA, 其中 PSA/PA 比值与 PSA、PSAD 与 PSA 间 AUC 比较差异具有统计学意义 ( $p < 0.01$ ), 但 PSA/PA 比值与 PSAD 间 AUC 比较差异无统计学意义 ( $P = 0.099$ ); 当 PSA/PA 比值与 PSAD 诊断敏感度为 100% 时, 其截点分别为 0.39、0.15ng/ml\*cm<sup>3</sup>, 特异度分别为 29.09%、20%, 其避免穿刺率分别为 22.22%、15.28%; 当 PSA/PA 比值、PSAD、PSA 截点分别取 0.57、0.21ng/ml\*cm<sup>3</sup>、10ng/ml 时, PSA/PA 比值及 PSAD 诊断前列腺癌的敏感度、特异度、诊断准确率均明显高于 PSA, 且差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), PSA/PA 比值敏感度及诊断准确率高于 PSAD, 但两者差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

**讨论与结论:** 对于 PSA 介于 4-20ng/ml 患者, PSA/PA 比值及 PSAD 对前列腺癌诊断价值高于 PSA, PSA/PA 比值诊断效能与 PSAD 相近, 但可较 PSAD 指标减少患者不必要的穿刺机会, 建议以 0.57 作为低浓度 PSA 前列腺癌的预测值, 该值对诊断前列腺癌有指导意义, 建议以 0.39 作为排除前列腺穿刺的预测值, 该值对预测是否行前列腺穿刺活检具有指导意义。

## 超声对 Lemmel's 综合征的诊断价值

吴莉莉 王韦力 张婷 梁嘉仪 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科 广东广州 510630

**目的:** 探讨超声对 Lemmel's 综合征 (又称为 Papillen Syndrome, 十二指肠乳头旁综合征) 的诊断的主要声像学特征, 及鉴别其与胆总管下段结石的价值。

**方法:** 2007.1~2015.11 于我院确诊并曾行超声检查 (肝胆胰脾) 的 38 例 Lemmel's 综合征患者进行回顾性分析。其中, 经钡餐造影证实 6 例, 内镜 (ERCP、超声内镜) 证实 14 例, 经手术证实 18 例, 上述病例均行 MR/增强 CT 辅助证实。随机选取同时段、同年龄段、同性别比例、已确诊的胆总管下段结石 (排除合并十二指肠憩室) 患者 38 例进行比较。超声图像采集使用 GE E9/Aloka a10/

百胜 DU8, 及其匹配的低频探头, 统计学分析采用 SPSS13.0, 两组间数值比较用 T 检验, 例数比较用方差检验。

## 结果:

### 1. 一般资料

38 例 Lemmel's 综合征患者中, 男 19 例, 女 19 例; 年龄 50~90 岁, 中位年龄 69 岁, 其中 65 岁以上 23 例; 临床上表现为上腹痛 15 例, 黄疸 12 例, 上腹部胀闷不适 8 例, 发热 5 例, 恶心、呕吐 2 例, 无明显自觉症状 4 例; 有胆囊结石手术史 3 例。

### 2. 超声表现

38 例 Lemmel's 综合征患者中, 超声漏诊 26 例(漏诊率 68.4%), 误诊为胆总管结石 3 例(7.9%)。

Lemmel's 综合征组内超声可显示确诊病灶 9 例, 对其图像的直接征象, 包括回声强度(强回声、高回声)、形态(不规则、球体、不固定、固定)、与胆囊壁关系(向管壁外胰腺右后方延伸、局限于管腔内), 以及间接征象, 包括胆总管上段内径、胆囊是否增大、胰管是否扩张、是否合并胰腺炎进行分析, 可以看出, 大部分病灶直接征象声像上表现为向管壁外胰腺右后方延伸及形态不定, 而间接征象各项指标两组在统计学上无显著差异。

**讨论:** Lemmel 于 1934 年首次报道十二指肠乳头旁憩室(十二指肠乳头旁憩室是指发生于壶腹部乳头周围 2.5cm 范围内的憩室)压迫胆总管, 影响胆汁及胰液的排出, 从而导致梗阻性黄疸、胆管炎或胰腺炎, 严重甚至可引起肝细胞损害的一组症候群, 称之为 Lemmel's 综合征, 临床上较为少见。

因均引起梗阻性黄疸, Lemmel's 综合征常误诊为胆总管下段结石。Lemmel's 综合征常用的诊断手段包括 X 线钡餐造影、ERCP、胃镜、超声内镜及增强 CT/MRCP, 在这些检查手段里, 钡餐不适用于肠梗阻或禁食的患者; ERCP、胃镜及超声内镜存在一定入侵性; 而增强 CT/MRCP 价格昂贵。本文重点探讨超声作为一种简便易操作的非入侵性检查能对 Lemmel's 综合征诊断的主要声像学特征, 及其与胆总管下段结石鉴别诊断价值

本资料结果显示, 该疾病多发生于中老年人, 与文献相符。超声对此病漏诊率较高, 可能与诊断者对该病认识不足, 以及超声探查的局限性有关。本组资料对可视的气团或结石在位置、回声强度(与胆管壁比较)、形态及与周边结构(十二指肠壁)的关系进行观察分析, 发现气团或结石是否局限在管腔内及其形态于两组间数据间有较大差异, 这与结石有较固定的形状、而憩室内含的气体形态可变有关。而对于梗阻后继发相关的超声表现, 如胆总管上段扩张、胆囊增大、胰管扩张、继发胰腺炎等, 两组间在统计学上并无显著差异, 表明机械性梗阻有着类似的病理生理过程。因此对于超声并未发现下段结石的梗阻性黄疸的患者, 需警惕有无 Lemmel's 综合征。

**结论:** 超声对 Lemmel's 综合征的诊断有重要的临床意义, 对于胆总管梗阻部位所发现的强回声是否向管壁外胰腺右后方延伸及形态是否固定的观察尤为重要, 超声对其与胆总管下段结石的鉴别诊断有价值。

# 超声观察尿道倾斜角及旋转角在压力性尿失禁中的诊断价值

肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 黄泽萍 甘宜鑫

中山大学附属第三医院超声科

**目的：**探讨经会阴实时三维超声观察不同状态时尿道倾斜角及尿道旋转角在压力性尿失禁中的诊断价值。

**方法：**应用 4DView 软件回顾性分析 2012 年 11 月-2015 年 12 月因咳嗽、打喷嚏等腹压增加时出现不自主漏尿并经临床诊断为压力性尿失禁的 320 例患者经会阴实时三维超声容积图像，同时选取同期 60 例产后常规盆底超声检查或因月经不调或健康体检等因素就诊行盆底超声检查的患者就诊后经临床体查及问诊排除压力性尿失禁作为对照组。测量两组患者静息及最大 Valsalva 状态时尿道倾斜角（即近端尿道与人体中轴线夹角，当向背尾侧倾斜为正，向腹侧倾斜为负），同时计算两组患者尿道旋转角大小（即最大 Valsalva 状态时近端尿道较静息时偏转的角度），比较两组患者以上各参数有无统计学差异，然后应用受试者工作曲线（ROC 曲线）评估不同状态尿道倾斜角及尿道旋转角在压力性尿失禁中的诊断标准及诊断效能。

**结果：**两组患者年龄、BMI 比较无统计学差异（ $P>0.05$ ）。压力性尿失禁组患者静息时尿道倾斜角为  $17.7^{\circ} \pm 12.8^{\circ}$ ，对照组为  $22.7^{\circ} \pm 12.4^{\circ}$ ，最大 Valsalva 动作时两组患者尿道倾斜角分别为  $44.1^{\circ} \pm 27.1^{\circ}$ 、 $15.9^{\circ} \pm 9.9^{\circ}$ ，尿道旋转角分别为  $57.0^{\circ} \pm 26.9^{\circ}$ 、 $32.3^{\circ} \pm 13.3^{\circ}$ 。三组结果比较均具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。同时应用受试者工作（ROC）曲线分析得出，静息时尿道倾斜角、最大 Valsalva 状态尿道倾斜角及尿道旋转角诊断压力性尿失禁的截断值分别为  $16^{\circ}$ 、 $29^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ ，其曲线下面积分别为 0.625，0.817，0.772，其敏感度/特异度分别为 54.6%/66.7%；67.3%/93.3%；66.8%/85.0%。

**结论：**经会阴实时三维超声能清晰观察尿道情况，静息及最大 Valsalva 状态时尿道倾斜角与尿道旋转角三者均能用于压力性尿失禁的诊断，特别是最大 Valsalva 状态时尿道倾斜角与尿道旋转角在压力性尿失禁的诊断中具有较高的诊断效能，其超声诊断标准的提出能为临床诊断压力性尿失禁提供客观依据。

## 超声引导下肝尾状叶恶性肿瘤消融治疗研究

贺需旗 许尔蛟 李凯 郑荣琴

中山大学附属第三医院

**背景：**肝尾状叶位置特殊，毗邻关系复杂，是外科手术的“最后禁区”，肝尾状叶恶性肿瘤手术难度大，手术切除率低。随着技术的发展进步，超声引导下肝恶性肿瘤消融术，越来越得到临床的认可，我科从 2009 年至今，共在超声引导下消融肝尾状叶恶性肿瘤 22 例，现报道如下：

**目的：**探讨超声引导下肝尾状叶恶性肿瘤消融的方法与应用价值。

**方法：**我院 22 位患者男 17，女 5，年龄 29-74Y，平均 55Y，12 例合并肝硬化，经临床或影像学检查或病例诊断确诊的共 22 个肝尾状叶恶性肿瘤，其中肝门部胆管癌尾状叶子灶 1 例（1/22），肝转移瘤 4 例（4/22），肝细胞肝癌 17 例（17/22），其中 17 位患者除尾状叶病灶外，肝内合并其他病灶；22 例尾状叶病灶采用超声引导下单独射频消融 14 例（14/22），单独微波消融 1 例（1/22），

单独酒精注射消融 1 例 (1/22)，射频消融+酒精注射消融 4 例 (4/22)，其中 5 例 (5/22) 术前 1-12 个月行 TACE，4 例 (4/22) 患者术中分别采用人工胸腹水、单肺通气、融合成像、超声造影进行辅助。穿刺路径包括：1、剑突下经皮、通过左肝、小网膜到达尾状叶；2、经皮经右肝到达尾状叶；3、开腹术中直接穿刺肝尾状叶。除肝尾状叶病灶消融外，对于肝内多发病灶的肝内其它病灶同时采用切除或消融进行治疗。术后行超声造影或增强 CT/MR 复查并随访评估疗效，若怀疑复发则继续消融。

**结果：** 3 位患者术后即时消融提示消融完全，但术后未随访及复查，无法准确评估治疗效果，2 例病灶采用单独酒精注射消融，分别消融 4 次、5 次，其中 1 例最终消融完全，另一例瘤灶仍存活，余 17 例肝尾状叶恶性肿瘤术后即时超声造影并随访提示消融完全。术后无死亡，无术中转开腹手术，无术后出血或胆瘘等重大并发症发生。随访 3-30 个月，有 4 例出现肝内其它位置的复发，均再次行消融治疗。

**结论：** 超声引导下针对肝尾状叶消融治疗安全、有效，对于手术无法切除或难以切除的尾状叶恶性肿瘤患者是一种具有临床应用价值的治疗手段。

## 超声在体外膜肺氧合支持治疗中对肾脏血流情况的监测应用

刘晓真<sup>1</sup> 李建伟<sup>2</sup> 刘少中<sup>1</sup> 李斌飞<sup>3</sup> 叶木奇<sup>1</sup> 周广新<sup>1</sup> 郑智文<sup>1</sup>

黄泳航<sup>1</sup> 文鼎华<sup>1</sup> 杨坤<sup>1</sup>

<sup>1</sup>广东省中山市人民医院超声影像科 528400

<sup>2</sup>广东省中山市人民医院重症监护室 528400

<sup>3</sup>广东省中山市人民医院手术麻醉科 528400

**目的：** 探讨超声在体外膜肺氧合 (Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO) 支持治疗中对肾脏血流情况的监测应用。

**方法：** 超声监测采用 PHILIPS IE22、PHILIPS HD15、ALOKA  $\alpha$ 7 彩色多普勒超声显像仪。对 21 例因心功能衰竭接受静脉-动脉 ECMO 治疗的患者，在建立 ECMO 前、建立 ECMO 后即刻、建立 ECMO 后每日以及 ECMO 停机后即刻进行床旁肾脏超声检查。测量肾叶间动脉峰值流速 (Maximal Velocity, Vmax)；并计算肾叶间动脉血流阻力指数 (Resistant Index, RI)，同时记录患者血清肌酐、血尿素氮，并将各次所得数据采用 SPSS 12.0 软件进行统计学分析，不同时间点各参数均数的组内比较采用 Bonferroni 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果：** 与 ECMO 后即刻比较，ECMO 后 2 天及撤离 ECMO 后即刻的肾叶间动脉峰值流速逐渐增高 ( $P$  分别为 0.037, 0.022)，肾叶间动脉血流阻力指数 ( $P$  分别为 0.045, 0.041)、血肌酐 ( $P$  分别为 0.035, 0.028)、血尿素氮 ( $P$  分别为 0.031, 0.021) 逐渐减低，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论：** 肾血流动力学参数，尤其是肾叶间动脉血流阻力指数，是判断急性肾损伤及监测治疗效果的有用指标。在体外膜肺氧合支持治疗中，应用超声能有效监测肾脏的血流学情况，及时为临床医生提供重要参数并作为诊疗的依据。

# 超声造影对中西医结合治疗原发性肝癌疗效的评估价值与西医综合治疗疗效的对比研究

李雅怡

广州中医药大学第一附属医院医技科 510405

**目的：**探讨超声造影（CEUS）对中西医结合治疗原发性肝癌疗效的评估价值与西医综合治疗疗效的对比。

**资料与方法：**以 150 名单发病灶并已行手术或介入治疗无残留、正规接受中西医结合治疗的原发性肝癌患者作为研究对象，进行为期三年的追踪研究，每隔半年均采用 CEUS 检查方法，对原发病灶治疗后有无复发及肝内有无其他新发病灶进行检查，并搜集 187 名外院接受正规西医综合治疗的原发性肝癌患者进行对比分析，计算两者的复发转移率，并进行比较及分析。

**结果：**CEUS 发现：中西医组发现复发转移灶 77 人，暂未发现复发转移灶 73 人，复发转移率为 51.3%；西医组发现复发转移灶 143 人，暂未发现复发转移灶 96 人，复发转移率为 76.5%。中西医组发现复发转移率较西医组低，两者复发转移率差别有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

## 讨论与结论：

(1) CEUS 具有可重复性强、无辐射、操作简单等优点，可多次反复追踪病情发展情况，同时可精确定位残留病灶位置，为后续的治疗方案和患者预后提供可靠依据，在原发性肝癌中西医结合治疗的疗效评价中有重要价值。

(2) 目前临床的肝癌治疗主要以西医方法为主，但其缺乏有效、廉价的药物，现使用的抗癌药物价格昂贵，不良反应大，治疗周期长，使患者医从性差。中药的不良反应相对较少，可对机体状态有调整作用及提高免疫力及抗病能力，可明显降低放化疗不良反应发生率，对肝癌患者，特别是接受放化疗的患者来说，中药在调理患者机体状态、改善不良反应和提高生活质量方面有较好优势。身体状态的改善，为进一步治疗提供保障，可进一步提高患者医从性。因此中西医结合治疗原发性肝癌在临床上较为实用，值得推广。

# 超声造影在混合性肝癌诊断中的应用

李飞 韩竞 韩峰 王建伟 李擎 李安华 周建华

中山大学肿瘤防治中心超声科

**目的：**探讨超声造影在混合性肝癌诊断和鉴别诊断中的价值

**方法：**该回顾性研究包括从 2005 年 1 月至 2015 年 12 月间经手术病理证实并行术前超声造影的 33 例混合性肝癌以及年龄和病灶大小匹配的 30 例肝细胞肝癌和 32 例胆管细胞癌。两名超声医师共同分析超声造影图像特征。同时，混合性肝癌有进一步分为肝细胞癌为主型和胆管细胞癌为主型比较其超声造影特征。

**结果：**与单纯肝细胞癌和胆管细胞癌相比，混合性肝癌的临床特征介于肝细胞癌和胆管细胞癌之间。在超声造影动脉相，76%的混合性肝癌和所有的肝细胞癌表现为均匀或非均匀的高增强，但只有 22%的胆管细胞癌表现为高增强。在延迟相，76%的混合性肝癌和所有的胆管细胞癌表现为显著增强，但仅有 10%的肝细胞为显著低增强（ $P < 0.05$ ）。如果采用延迟相的显著消退来鉴别胆管细胞癌



和肝细胞癌，ROC 曲线下面积、敏感性、特异性和准确性分别为 0.950，100%，90% 和 95%，如果鉴别混合性肝癌和肝细胞癌，相应的结果为 0.829，78%，90%和 83%。如果采用动脉相高增强加随后延迟相显著低增强来鉴别混合性肝癌和胆管细胞癌，ROC 曲线下面积、敏感性、特异性和准确性分别为 0.663，55%，78% 和 66%。

**结论：** 尽管混合性肝癌、肝细胞癌和胆管细胞癌的超声造影模式有重叠，仔细分析超声造影的征像还是有助于三者的鉴别诊断。

## 胆管细胞性肝癌超声表现 1 例

黄蕾丹 嵇丹丹 储海婷 贡雪灏

深圳市第二人民医院（深圳大学附属第一医院）超声科 518000

患者男，29 岁。因皮肤、巩膜黄染，恶心、呕吐，发热伴纳差 1 周就诊。起病以来，患者精神、食欲欠佳，大便呈陶土色，近 1 周体重下降约 2.5Kg。查体：皮肤、巩膜轻度黄染，左上腹轻压痛。肿瘤标志物：AFP 为 13.99ng/ml，CEA 为 7.57ng/ml。我院超声表现：肝切面形态失常，在肝左内叶、尾叶及左外叶上段交界处可见混合回声，大小约 54×42mm，形态不规则，边界不清，中央可见无回声区，周围见窄声晕；肝内胆管受压，呈树杈状广泛扩张，其中左内叶胆管内径 4.5mm，右叶胆管内径 6.5mm，胆总管扩张，内径为 11mm。肝门部可见一大小约 32×12mm 的低回声肿块，呈椭圆形。门静脉充盈良好。彩色多普勒血流显像：周边及内部未见彩色血流信号。超声诊断：肝左内叶、尾叶及左外叶上段交界处实质性占位病变（考虑：原发性肝癌，胆管细胞性肝癌待排）；肝内外胆管显著扩张；肝门淋巴结肿大。术中见：肝左叶实质内肿物，达肝门部，大小约 45×50mm；肝门部见 2 个肿大淋巴结。病理诊断为：（左半肝）符合胆管细胞癌。

### 讨论：

肝内胆管细胞癌是指起源于二级胆管及其以上肝内胆管分支上皮细胞的恶性肿瘤。本例肝胆管细胞癌超声诊断的特殊性及难点在于：①多数胆管细胞性肝癌患者年龄在 65 岁以上，男性的发病率略低于女性（2：3）；目前已明确的胆管细胞性肝癌危险因素包括原发性硬化性胆管炎、先天性胆管结构异常、炎症性肠病、肝内胆管结石、寄生虫感染等。而该病例患者为 29 岁男性，无胆管细胞性肝癌危险因素。②该患者超声检查显示为无肝硬化背景的肝内占位性病变，形态不规则，边界不清，瘤体感不明显。虽多切面扫查，仅凭以上征象，较难与肝细胞性肝癌、肝转移癌、肝脓肿相鉴别。③胆管细胞性肝癌缺乏特异性的肿瘤标记物，消化系统肿瘤标记物包括甲胎蛋白（AFP）、癌胚抗原（CEA）、CA125 均无特异性诊断意义，经腹超声检查具无创、经济、无重复限制等优点，故超声检查对其早发现和早治疗有重要的意义。

## 多普勒超声测定乙型肝炎肝硬化患者肾动脉血流参数 与 Fibroscan 测值的相关性分析

程小飞 梁雄波 熊晓青 唐永丽 陈萍

中山市第二人民医院 影像科 广东中山 528447

**目的：** 探讨应用彩色多普勒超声显像仪以及瞬时弹性成像（Fibroscan）观察和分析乙型肝炎肝硬化患者的肾动脉血流动力学改变的意义。

**方法：** 选择 2011 年 1 月至 2015 年 3 月收治的乙型肝炎肝硬化患者 182 例，另选健康人 150 例，使用彩色超声多普勒显像仪检测肾动脉舒张期最低血流速度(RAVdmin)、肾动脉阻力指数（RARI）、肾动脉搏动指数(RAPI)；同时进行 Fibroscan 检测，结果以肝硬度（LSM）表示。计量资料以均数±标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组间比较采用 t 检验。

**结果：** 肝硬化患者 RARI、RAPI 和 LSM 值分别为  $0.85\pm 0.11$ 、 $1.94\pm 0.53$  和  $(25.8\pm 7.65)$  Kpa，明显高于正常对照组  $0.56\pm 0.28$ 、 $0.83\pm 0.08$  和  $(7.5\pm 3.1)$  Kpa，（ $t$  值分别为 11.9477、27.8716、29.4694， $p$  值均 $<0.05$ ）；而肝硬化患者 RAVdmin 为  $(8.63\pm 1.89)$  cm/s，明显低于正常对照组  $(16.53\pm 2.86)$  cm/s，（ $t=29.0101$ ， $p<0.05$ ）。LSM 值与肝硬化患者 RARI 和 RAPI 呈正相关，相关系数分别为 0.64、0.56， $p$  值均 $<0.001$ 。

**结论：** 利用 Fibroscan 测量肝脏硬度以及彩色多普勒超声动态检测乙型肝炎肝硬化患者肾动脉血流动力学变化，对判断乙型肝炎肝硬化患者肾功能监测具有重要意义。

## 腹腔镜胆囊切除术后门静脉血栓形成病例报道 1 例

卓文杏

广州中医药大学第一附属医院医技科广州市 510405

国内鲜有腹腔镜胆囊切除术后门静脉血栓形成的病例报道，现将本院一例病例报道如下：

**病例摘要：** 患者男，31 岁，因“反复右上腹疼痛 2 年，加重 7 天”入院。患者既往体健，2 年前因右上腹疼痛行彩超检查，诊断胆囊多发结石伴胆囊炎。现因右上腹疼痛加重 7 天，经内科保守治疗后症状无缓解，要求外科手术治疗。查体：体温： $36.6^{\circ}\text{C}$ ，脉搏：94 次/分，呼吸：20 次/分，血压： $116/77\text{mmHg}$ 。肤色正常，巩膜黄染，腹平坦，右上腹腹肌紧张，无压痛、反跳痛，小便黄，大便正常。实验室检查：血分析：白细胞总数  $12.51\times 10^9/\text{L}$ 、中性粒细胞总数  $8.42\times 10^9/\text{L}$ 、淋巴细胞百分数 17.5%、红细胞总数  $3.71\times 10^{12}/\text{L}$ 、血红蛋白量  $116\text{g}/\text{L}$ 、血小板总数  $323\times 10^9/\text{L}$ ；凝血四项：血浆纤维蛋白原  $5.66\text{g}/\text{L}$ ；生化 21 项：间接胆红素  $29.8\mu\text{mol}/\text{L}$ 、钠  $135.6\text{mmol}/\text{L}$ 、尿酸  $192\mu\text{mol}/\text{L}$ 、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶  $585\text{U}/\text{L}$ 、总胆红素  $72.8\mu\text{mol}/\text{L}$ 、直接胆红素  $43.0\mu\text{mol}/\text{L}$ 、总胆汁酸  $9.7\mu\text{mol}/\text{L}$ 。影像学检查：肝胆脾彩超：胆囊多发结石伴胆囊炎；上腹部螺旋 CT 平扫加增强三维成像结果：胆囊多发结石，慢性胆囊炎急性发作。患者行腹腔镜胆囊切除术 15 天后，无明显不适，复查肝胆脾彩超，提示门静脉系统血栓形成。上腹部螺旋 CT 平扫加增强三维成像提示门静脉主干及其分支血栓形成。

**讨论：** 门静脉血栓形成（PVT）发生的最常见疾病是肝硬化，其次为恶性肿瘤，再次为特发性、腹部感染性或炎症性疾病以及骨髓增生性疾病等高凝状态。有学者认为，罹患肝胆疾病患者发生门静脉血栓几率增高。本病例患者术前凝血四项提示血浆纤维蛋白原升高；血浆纤维蛋白原是血浆中含量最高的凝血蛋白，被激活后转变为纤维蛋白多聚体，具有较强的交织网络功能，可与血小板膜表面糖蛋白结合而介导血小板聚集反应，其水平变化和凝血功能密切相关。血浆纤维蛋白原增高可见于高凝状态。因此本病例患者术前可能存在血液高凝状态，或是术后 PVT 形成的原因。施建设等做了相关研究，认为 D-二聚体水平升高是肝内胆管结石患者 PVT 形成的危险因素。目前尚无相关研究证实血浆纤维蛋白原升高是 PVT 形成的危险因素。本例腹腔镜胆囊切除术后 PVT 形成的原因并不

十分清楚，术前血浆纤维蛋白原增高与腹腔镜胆囊切除术后 PVT 形成是否存在关联，有待大样本的随访研究。

## 肝癌热消融术中即时精准疗效评估方法的选择：超声单模态还是多模态融合成像？

许尔蛟 龙颖琳 李凯 苏中振 吕淑敏 曾庆劲 郑荣琴(通讯作者)

中山大学附属第三医院 超声科 广州 510630

**目的：** 热消融治疗是肝癌重要的根治性手段之一，超声及超声造影是肝癌热消融术中引导穿刺和即时疗效评估的最主要手段。超声-CT/MRI 融合成像技术被认为是一种精准的消融术中即时疗效评估手段，而超声-超声单模态融合成像技术的应用也开始受到关注。本研究拟通过比较超声-超声单模态融合成像和超声-CT/MRI 融合成像两种技术在肝癌热消融术中即时疗效评估中的使用，探讨两者的应用价值。

**方法：** 2015 年 8 月至 2015 年 12 月间，我院共计 115 例患者 157 个肝癌病灶在超声引导下热消融（射频或微波消融）治疗纳入本研究。所有病灶均在完成热消融后术中即时进行超声造影检查，并同时采用超声-超声单模态融合成像和超声-CT/MRI 融合成像两种方法进行疗效评估。比较两种融合成像方法的适用率、配准成功率、操作时间等。以术后 1~3 个月内的增强 CT/MRI 作为金标准，评估完全消融率及并发症发生率。

**结果：** 所有 157 个肝癌病灶均成功进行了超声引导下热消融治疗。术中即时疗效评估中：由于部分病灶的边界超声显示不清，超声-超声单模态融合成像的适用率仅为 61.8%，低于超声-CT/MRI 融合成像中 99.7%的适用率 ( $P<0.05$ )；但超声-超声单模态融合成像的配准成功率为 91.7%，优于超声-CT/MRI 融合成像 81.3%的配准成功率 ( $P<0.05$ )；操作时间上，超声-超声单模态融合成像为  $3.3\pm 1.7\text{min}$ ，而超声-CT/MRI 融合成像为  $5.7\pm 2.7\text{min}$ ，前者快于后者 ( $P<0.05$ )。所有患者均未发生消融相关的严重并发症；两种融合成像评估方法的完全消融率分别为 98.7%和 99.2%，没有统计学差异 ( $P=1.000$ )。

**结论：** 超声-超声单模态融合成像和超声-CT/MRI 融合成像两种方法都可作为肝癌热消融术中精准的即时疗效评估手段；超声-超声单模态融合成像相对简便易行，可在术中即时疗效评估中优先选用；但对于病灶边界超声显示不清的病灶，则应优先选择超声-CT/MRI 融合成像作为术中即时疗效评估手段。

## 肝血管平滑肌脂肪瘤的超声诊断价值

贺需旗 郑荣琴 许尔蛟 李凯 苏中振 任杰

中山大学附属第三医院超声科

**目的：** 分析肝血管平滑肌脂肪瘤（hepaticangiomyolipoma, HAML）的超声影像特征，探讨常规超声及超声造影对 HAML 的诊断价值。

**方法：** 回顾性分析 2008 年 1 月至 2016 年 6 月经本院手术病理确诊的 15 例 HAML 患者，共 15 个病灶。15 例患者均行常规超声扫查，8 例同时行超声造影扫查。常规超声扫查并记录肿物位置、

大小、边界、内部回声及病灶血流特征。CEUS 动态观察病灶及肝实质的造影强度变化，每个病灶均观察 4~6min 以记录各个时相的表现。13 例患者同期均接受增强 MRI 检查。

**结果：** 15 个病灶常规超声表现为高/稍高回声（6 例）、中等回声（3 例）、低回声（4 例），混合回声（2 例），边界清，血流信号丰富（10 例）或不丰富（4 例），1 例合并脂肪肝，因声波衰减血流难以准确评估。CEUS 表现为动脉相均呈高增强（8 例），门静脉相肿瘤整体高增强（3 例）或等增强（5 例），增强程度均匀或不均匀，延迟相表现为高增强（3 例）、等增强（3 例）或稍低增强（2 例）。

**结论：** 常规超声对于 HAML 内的脂质成分检出具有一定的优势，根据造影增强模式不同，超声造影可有效鉴别 HAML 与肝恶性肿瘤，常规超声及超声造影对 HAML 具有一定的诊断价值。

## 肝脏硬度测量与慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的关系

金洁瑛 郑玉宝 郑剑 郭欢仪 高志良 郑荣琴

中山大学附属第三医院 超声科 广东广州 510630

**目的：** 探讨实时二维剪切波弹性成像肝脏硬度测量与慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的关系及其临床应用价值。

**方法：** 入组对象为 2013 年 10 月至 2015 年 12 月我院感染科确诊的 300 例慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者，观察终点为 3 个月，根据临床结局分为好转组 188 例（病情好转\平稳）和恶化组 112 例（病情恶化死亡\肝移植）。入组时，收集患者的血常规、凝血功能及肝肾功能等血清学指标，计算患者的终末期肝病评分，对患者进行普通超声检查，并应用实时二维剪切波弹性成像进行肝脏硬度测量；入组后，每 2-4 周进行动态的血清学指标收集、普通超声检查、肝脏弹性测量及终末期肝病评分计算，直至患者出院或死亡\肝移植。将患者病情最严重时定义为极期，其中，好转组为患者终末期肝病评分最高时，恶化组则为临终\肝移植前。比较好转组与恶化组间肝脏硬度测量的差异及变化趋势，构建肝脏硬度测量预测患者预后的受试者工作特征曲线，计算受试者操作特征曲线下面积及最大约登指数，根据最大约登指数确定预后阈值。

**结果：**（1）肝脏硬度测量的比较：好转组与恶化组患者极期的肝脏硬度测量分别为（37.3±10.5）kPa 和（45.7±7.9）kPa，好转组低于恶化组，两者比较差异有统计学意义（ $p<0.01$ ）；（2）肝脏硬度测量评估预后的准确性：以临床结局作为金标准，极期的肝脏硬度测量用于患者预后的受试者工作特征曲线下面积为 0.77；（3）肝脏硬度测量评估预后的最佳阈值：以肝脏弹性模量值 39.8kPa 作为预后不良的阈值，敏感度为 81.3%，特异度为 63.3%；（4）肝脏硬度测量的动态观察：好转组的肝脏硬度测量基本维持在 40kPa 以下，无明显变化趋势，而恶化组的肝脏硬度测量一直高于 40kPa，并且由入组时的（42.1±8.0）kPa 逐渐升高至随访中的（47.5±9.3）kPa。

**结论：** 实时二维剪切波弹性成像肝脏硬度测量评估慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的准确性较高，测值高于 39.8kPa 的患者预后较差，反之预后较好；动态观察肝脏硬度测量的变化对于慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者的预后评估也有潜在价值。

# 肝肿瘤患者背景肝脏剪切波弹性模量值的多因素回归分析

郑玮<sup>1</sup> 黄仲禧<sup>2</sup> 周仲国<sup>2</sup> 庄淑莲<sup>1</sup> 许敏<sup>1</sup> 邹学彬<sup>1</sup> 李安华<sup>1</sup>

1 华南肿瘤学国家重点实验室肿瘤医学协同创新中心中山大学肿瘤防治中心超声心电科

2 肝胆外科 广州广东 510060

**目的：** 分析肝肿瘤患者的背景肝脏实时剪切波弹性成像（SWE）模量值的相关因素及其独立预测因子。

**资料与方法：** 收集 2015 年 7 月至 2016 年 3 月在中山大学肿瘤防治中心就诊的肝肿瘤患者 132 例，对所有病例均行常规超声检查及背景肝脏 SWE 检测，同时记录临床及实验室相关指标，变量包括性别、年龄、乙型肝炎表面抗原（HBsAg）、甲胎蛋白（AFP）、糖类蛋白 19-9（CA19-9）、癌胚抗原（CEA）、谷草转氨酶（AST）、谷丙转氨酶（ALT）、碱性磷酸酶（ALP）、谷胺酰转肽酶（GGT）、白蛋白（ALB）、总胆红素（TBIL）、直接胆红素（DBIL）、凝血酶原时间（PT）、Child-Pugh 评分、肿瘤大小及位置、肝脾测量径线、门静脉及脾静脉内径。所有病例均行肝肿瘤切除术，术后获得肿瘤病理及瘤旁肝组织脂肪变性情况及肝纤维化 S 分期。上述变量分别与 SWE 背景肝脏弹性模量值作 Spearman 两两相关分析，筛选出具有统计学意义的变量进行多重线性回归分析，得出回归方程并进行方差分析，评估方程的独立预测因子。

**结果：** HBsAg、AFP、CA19-9、ALT、AST、ALP、GGT、ALB、肝左叶前后径、脾长径（LS）、脾厚径、肝肿瘤病理类型（pathology）、肝纤维化 S 分期等变量与背景肝脏 SWE 弹性模量值均显著性相关（ $r=0.406、0.317、0.288、0.317、0.391、0.265、0.340、-0.269、0.230、0.414、0.365、0.416、0.597$ ， $P$  值均 $<0.01$ ）。拟合的回归模型： $SWE=0.958+0.126 S4+0.000371 GGT+0.002 LS-0.009 ALB+0.085 pathology$ ，调整决定系数  $R^2=0.422$ （ $F=19.996$ ， $P<0.01$ ）。

**讨论与结论：** 肝纤维化 S 分期与肝肿瘤患者背景肝脏 SWE 模量值具有较高的相关性；肝硬化（S4）是 SWE 测值主要的独立预测因子。

## 肝肿瘤热消融术后穿刺活检病理学诊断的可行性分析

李凯 黄倩楠 许尔蛟 曾庆劲 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科 广州 510630

**目的：** 肝肿瘤消融治疗前穿刺活检对于进一步明确诊断，明确肿瘤分化程度至关重要。但部分肿瘤动脉血供丰富，穿刺活检易导致消融针道出血，增加肿瘤播散风险。肿瘤消融术后或供血动脉阻断之后，肿瘤组织内血供停止，理论上此时再行穿刺活检可以明显降低出血风险。本研究拟对消融术后或供血动脉阻断之后肿瘤穿刺活检结果进行分析，评价肝肿瘤热消融术后穿刺活检病理学诊断的可行性。

**材料和方法：** 选择 2015 年 2 月至 2016 年 6 月因肝肿瘤于我院行超声引导下穿刺活检及消融治疗患者入组。入组 32 例肝肿瘤患者，男 24 例，女 8 例，年龄 27~80 岁，平均（ $54.5\pm 12.0$ ）岁。肝硬化 27 例，乙肝 26 例，丙肝 2 例，酒精性肝硬化 1 例，脂肪肝 1 例。13 例 AFP 升高，为  $25\sim 1000\mu\text{g/L}$ 。32 例患者共 35 个病灶，肿瘤直径 0.9~4.4cm，平均（ $22.5\pm 8.5$ ）cm，其中 3 例

有 2 个病灶，其余为单发病灶。32 例临床诊断均为肝恶性肿瘤，其中 22 例初治病例，10 例复发病例。所有患者行气管内插管全身麻醉。共 27 个病灶行射频消融治疗，8 个病灶行微波消融。消融针具使用 cool-tip 射频消融系统，BIG-TIP、STARMED 射频消融系统及康友微波消融系统。使用 MylabTwice 超声仪。有明显供血血管的病灶先消融供血血管位置，没有明显供血血管的病灶消融病灶的周边，然后行术中超声造影，超声造影剂使用 SonoVue，每次 1.5ml。如果造影显示病灶内没有血流灌注，则行超声引导下穿刺活检。活检针使用 18G 活检针。活检针数 2-4 针，根据取材标本情况可适当增减活检针数。活检位置为病灶的中央位置，活检标本即时浸泡福尔马林液后送检。活检后于病灶中央部位及活检穿刺通道位置补充消融。

**结果：** 活检取材成功率均为 100%，均满足病理诊断要求。诊断为肝细胞性肝癌、转移瘤、血管瘤、不典型增生及肝炎改变分别为 24、1、1、6、3 个，分别占总数 69%、3%、3%、17%、8%。其中 1 例患者术前 MRI 及超声造影考虑 S7 病灶小肝癌可能性大，AFP 明显升高，为 85.4 $\mu$ g/L，排除其它原因引起的 AFP 升高，消融术后 1 月复查 AFP 将至正常水平，但活检结果为血管瘤。2 例术中超声造影提示消融针道出血，在造影引导下出血点消融止血后，未见活动性出血。所有患者术后 1 周内无针道出血等并发症，均顺利出院。

**结论：** 肝肿瘤热消融术后穿刺活检病理学诊断从技术上可行。

## 高频超声造影对不同年资医师探查与诊断结直肠癌肝 脏微小转移瘤的价值

覃斯 刘广健 文艳玲 陈瑶 曹飞 王怡敏 黄玉笑 刘小银 程文捷 余俊丽

中山大学附属第六医院超声科 广东广州 510655

**目的：** 比较使用高频线阵探头与常规凸阵探头的常规灰阶超声及超声造影 (contrast-enhanced ultrasound, CEUS) 检查对经腹探查及诊断结直肠癌肝微小转移瘤 (colorectal liver metastases, CRLMs) 的能力，探讨其对不同经验水平医师诊断能力的影响。

**材料与方**法：2013 年 11 月至 2015 年 12 月，共纳入我院微小 CRLMs 患者 85 例 (男 49 例，女 36 例)，平均年龄 55.2 $\pm$ 14.3 岁 (23-89 岁)，共 156 个病灶 (CRLMs n=143，血管瘤 n=9，局灶性化疗相关性肝损伤 n=4)，全部病灶 CECT/MRI 测量平均直径为 7.4 $\pm$ 1.9 mm (3-10 mm)。所有常规灰阶超声及 CEUS 检查使用仪器为 Logic E9 超声仪 (GE, 美国)，配备常规凸阵探头 (C1-5，频率范围 3.0-5.0MHz) 和高频线阵探头 (9L，频率范围 6.0-9.0MHz)。所使用造影剂为 SonoVue<sup>®</sup> (Bracco, 意大利)，每次 2ml 经肘静脉团注。造影剂特异性成像软件为低机械指数 (Mechanical index, MI) 编码脉冲反向技术，MI 设置为 0.1-0.2，C1-5 造影频率为 2.0-3.0 MHz，9L 造影频率为 5.0 MHz。所有扫查由同一名具有十年以上工作经验的超声医师完成。图像分析由未参与扫查的一名高年资医师和一名低年资医师分别进行，记录常规灰阶超声及 CEUS 所观察到病灶的数目、大小、位置、回声、边界、晕征、增强水平及增强形态，并对之做出定性诊断。分析比较不同检查方法对病灶探查和诊断的能力，比较及评估诊断医师间的一致性。

**结果：**

### 1、病灶探查

常规灰阶超声探查，使用高频线阵探头扫查共探及 108 (69.2%) 个病灶，略多于凸阵探头 (92，

59.0%， $P>0.05$ )。CEUS 探查，使用高频线阵探头共探及 125 (80.1%) 个病灶，同样略多于凸阵探头 (107, 68.6%)，但无明显统计学差异 ( $P>0.05$ )。但对于相对表浅病灶 (深度在距离体表 60 mm 以内)，使用高频线阵探头的常规灰阶超声及 CEUS 均较使用凸阵探头探及更多病灶，并有明显统计学差异 (常规灰阶超声: 73.4% vs. 50.8%， $P<0.05$ ；CEUS: 91.4% vs. 63.3%， $P<0.05$ )。联合使用两种探头，CEUS 所探及的病灶总数显著多于常规灰阶超声 (95.5% vs. 83.3%， $P<0.05$ )。

诊断医师的经验对病灶探查有一定影响，使用两种探头进行常规灰阶超声和 CEUS 检查时高年资医师发现的病灶数目均略多于低年资医师 (高频线阵探头常规灰阶超声: 69.2% vs. 60.9%；凸阵探头常规灰阶超声: 59.0% vs. 49.4%；高频线阵探头 CEUS: 80.1% vs. 79.5%；凸阵探头 CEUS: 68.6% vs. 65.4%)，但均无明显统计学差异 ( $P>0.05$ )；病灶探查一致性方面，高、低年资医师使用常规灰阶超声及 CEUS 均具有极高的一致性 (Kappa 值 $\geq 0.8$ )。

## 2、定性诊断

使用高频线阵探头的常规灰阶超声及 CEUS 对微小 CRLMs 的诊断价值均优于使用凸阵探头。高频线阵探头常规灰阶超声: AUC 0.896，灵敏度 80.2%，特异度 83.3%，阳性预测值 97.5%，阴性预测值 34.5%。高频线阵探头 CEUS: AUC 0.931，灵敏度 98.2%，特异度 92.3%，阳性预测值 99.1%，阴性预测值 85.7%。凸阵探头常规灰阶超声: AUC 0.853，灵敏度 79.5%，特异度 77.8%，阳性预测值 93.0%，阴性预测值 19.1%。凸阵探头 CEUS: AUC 0.899，灵敏度 90.7%，特异度 90.0%，阳性预测值 98.9%，阴性预测值 50.0%。

诊断医师经验影响病变定性诊断能力，高年资医师的诊断能力高于低年资医师尤其是使用凸阵探头的常规灰阶超声及 CEUS 时差异更明显 (高频线阵探头常规灰阶超声: AUC 0.896 vs. AUC 0.847， $P>0.05$ ；凸阵探头常规灰阶超声: AUC 0.853 vs. AUC 0.801， $P<0.05$ ；高频线阵探头 CEUS: AUC 0.931 vs. AUC 0.905， $P>0.05$ ；凸阵探头 CEUS: AUC 0.899 vs. 0.854， $P<0.05$ )。

使用高频线阵探头，有助于提升不同诊断医师对 CRLMs 的边界、声晕、增强水平、增强形态的观察的一致性 (边界 Kappa 值: 0.928 vs. 0.860；声晕 Kappa 值: 0.909 vs. 0.816；增强水平 Kappa 值: 0.714 vs. 0.572；增强形态 Kappa 值: 0.893 vs. 0.600)。

**结论:** 高频线阵探头能高分辨率、高对比度的显示 CRLMs 的边界、声晕、增强水平及增强形态，有助于提高不同经验水平医师诊断的一致性，大大提高了位置表浅的微小 CRLMs 的探查和诊断能力。

# 高频超声造影对肿瘤患者肝内微小病灶的诊断价值：与增强 CT 对照

陈瑶 刘广健 覃斯 文艳玲 余俊丽 程文捷 刘小银 杨川 黄玉笑 曹飞

中山大学附属第六医院超声科

**目的:** 比较高频超声造影与 CECT 对结肠肿瘤患者肝内微小病灶 ( $\leq 20\text{mm}$ ) 的诊断价值。

**材料与方**法: 回顾性分析 2013 年 11 月至 2014 年 3 月，我院胃肠肿瘤患者经常规超声及高频超声造影检查发现肝内微小病灶 (直径 $\leq 20\text{mm}$ )，并接受 CECT 及 CEMR 检查的患者进行共 43 例 (男 27 例，女 16 例；年龄 27-80 岁)。所有检查由同一位经验丰富的超声医师实施，检查前首先了解患者相关病史、实验室检查及 CECT 及 CEMRI 资料，使用 GE Logic E9 超声仪和常规探头

(C1-5, 频率 4-5MHz) 和 高频探头 (9L, 频率 11-13MHz) 分别对患者进行常规二维超声和超声造影检查。造影剂选用意大利 Bracco 公司生产的 SonoVue, 每次经肘静脉快速注射 2ml, 连续观察 5min。分别记录目标病灶的位置、大小、数目、形态、回声、边界、超声造影增强表现, 并与 CECT 对照。

**结果:** 共 43 例患者, 男 27 例, 女 16 例, 年龄 27-80 岁; 其中结直肠癌 40 例, 食管癌 2 例, 胃癌 1 例。共 70 个肝内微小病灶( $\leq 20$  mm) 纳入本研究, 以 CEMRI、活检和随访为诊断标准, 其中转移瘤 49 个, 血管瘤 14 个, 囊肿 4 个, 局灶性脂肪变性 2 个, 局灶性结节增生 1 个。

高频 CEUS 共发现 65/70 个病灶, 转移瘤 44/49 个, 病灶平均大小 10.6mm (5-20mm), 其中 24/26 个 $\leq 10$ mm, 20/23 个为 11-20mm; 良性病灶共发现 21/21 个, 包括 14/14 个血管瘤, 4/4 个囊肿, 2/2 个局灶性结节增生和 1/1 个 FNH, 病灶平均大小为 9.6mm (5mm-20mm), 14 个病灶 $\leq 10$ mm, 7 个为 11-20mm。

CECT 共发现 63/70 个病灶, 其中转移瘤 44/49 个, 病灶平均大小 11mm (5-20mm), 其中有 23/27 个病灶 $\leq 10$ mm, 22/22 个为 11-20mm; 良性病灶 19/21 个, 包括 12/14 个血管瘤, 4/4 个囊肿, 2/2 个局灶性结节增生和 1/1 个 FNH, 病灶平均大小为 9.5mm (5mm-20mm), 13 个病灶 $\leq 10$ mm, 6 个为 11-20mm。

病灶在高频 CEUS 和 CECT 的增强表现: 20 个转移瘤在 CEUS 和 CECT 上, 均表现为环状高增强; 15 个转移瘤在 CEUS 上表现为均匀高增强, 而在 CECT 上表现为, 10 个环状高增强, 4 个等增强, 1 个漏诊; 有 8 个转移瘤在 CEUS 上表现为环状高增强, 而在 CECT 上表现为, 6 个等增强, 2 个漏诊; 另外 CECT 漏诊的 1 个病灶, 在 CECT 上表现为等增强; CEUS 漏诊的 5 个病灶, 在 CECT 上表现为环状增强; 所有转移瘤晚期均表现为低增强。

血管瘤有 6 个在 CEUS 和 CECT 上均为周边结节状增强伴向心充填, 3 个均为均匀高增强, 1 个均为低增强; 2 个血管瘤在 CEUS 上为周边结节状增强, 而在 CECT 上, 1 个为等增强, 1 个为低增强; 另外 CECT 漏诊 2 个病灶, 在 CEUS 上表现为周边结节状增强。FNH (n=1) 在 CEUS 上表现为动脉期高增强, 门脉期及晚期为等增强, 而在 CECT 上表现为三期等增强; 囊肿 (n=4) 在 CEUS 和 CECT 上均为三期无增强。

高频 CEUS 正确诊断转移瘤 43/49 (87.8%) 个, 4 个误诊, 2 个漏诊; 正确诊断良性病灶 19/21 (83.3%) 个, 包括 12/14 个血管瘤, 4/4 个囊肿, 2/2 个局灶性脂肪浸润和 1/1 个 FNH。CECT 正确诊断转移瘤 35/49 (71.4%), 2 个误诊, 5 个漏诊, 7 个未确诊; 正确诊断良性病灶 12/21 (57.1%) 个, 包括 7/12 个血管瘤, 3/4 个囊肿, 1/2 个局灶性脂肪浸润和 0/1 个 FNH。

高频 CEUS 和 CECT 鉴别良恶性结节的曲线下面积分别为 0.964 和 0.768,  $p < 0.05$ ; 高频 CEUS 和 CECT 的总体诊断准确性分别为 84.3% 和 67.1%, ; 敏感性分别 81.6% vs, 71.4%,  $p > 0.05$ ; 特异性分别为 90.5%, 57.1%,  $p < 0.05$ ; 阳性预测值 95.2%, 79.5%,  $p > 0.05$ ; 阴性预测值分别为 67.9%, 46.2%,  $p > 0.05$ 。

**结论:** 超声造影能实时动态观察病灶增强特点, 结合高频超声造影技术, 更能高分辨率描绘结直肠癌患者肝脏微小局灶性病变的血流灌注特征, 在病灶的探查和定性诊断方面与 CECT 价值相当。尤其对于部分 CECT 观察不满意的微小病灶, CEUS 能够提供重要诊断信息。



# 高频超声造影在化疗后结直肠癌肝脏微小转移瘤探查和诊断中的临床应用

覃斯 刘广健 文艳玲 陈瑶 曹飞 王怡敏 黄玉笑 刘小银 程文捷 余俊丽

中山大学附属第六医院超声科 广东省广州市 510655

**目的:** 比较使用高频线阵探头与凸阵探头的常规灰阶超声及超声造影 (contrast-enhanced ultrasound, CEUS) 检查对经腹探查及诊断化疗后微小结直肠癌肝转移瘤 (colorectal liver metastases, CRLMs) 的能力。

**材料与与方法:** 2013.11~2015.12, 共纳入我院微小 CRLMs 患者 85 例, 平均年龄  $55.2\pm 14.3$  岁 (23-89 岁), 共 156 个病灶。其中 54 例 (男 33 例, 女 21 例) 患者入组研究前未接受过化疗, 共 96 个病灶 (CRLMs  $n=89$ , 血管瘤  $n=7$ ), 平均直径  $7.8\pm 2.0$ mm (4-10mm); 其余 31 例 (男 16 例, 女 15 例) 患者入组研究前接受过不同方案和疗程的化疗 (FOLFOX 13 例, FOLFIRI 6 例, CapeOX 9 例, 其他 3 例), 共 60 个病灶 (CRLMs  $n=54$ , 血管瘤  $n=2$ , 局灶性化疗相关性肝损伤  $n=4$ ), 平均直径  $8.4\pm 1.3$ mm (3-10mm)。使用仪器为 Logic E9 超声仪 (GE, 美国), 配备常规凸阵探头 (C1-5, 频率范围 3.0-5.0MHz) 和高频线阵探头 (9L, 频率范围 6.0-9.0MHz)。造影剂为 SonoVue® (Bracco, 意大利)。所有扫查由同一名高年资超声医师完成。图像分析由未参与扫查的两名高年资医师共同协商进行。分析比较不同检查方法对化疗后病灶的探查和诊断能力。

**结果:** 化疗严重影响常规灰阶超声及 CEUS 对病灶的探查能力, 使用两种探头的常规灰阶超声和 CEUS 对化疗后病灶的探查能力均下降, 凸阵探头常规灰阶超声为明显 (高频线阵探头常规灰阶超声: 71.9% vs. 65.0%,  $P>0.05$ ; 凸阵探头常规灰阶超声: 67.7% vs. 45.0%,  $P<0.05$ ; 高频线阵探头 CEUS: 80.2% vs. 80.0%,  $P>0.05$ ; 凸阵探头 CEUS: 71.9% vs. 63.3%,  $P>0.05$ )。对化疗组所有病灶及深度在 60 mm 以内表浅病灶的探查, 高频线阵探头常规灰阶超声探及病灶数均多于凸阵探头 (常规灰阶超声对所有病灶 65.0% vs. 45.0%, 常规灰阶超声对表浅病灶 68.0% vs. 36.0%, CEUS 对表浅病灶 92.0% vs. 60.0%,  $P<0.05$ ; CEUS 对所有病灶 80.0% vs. 63.3%,  $P>0.05$ )。联合使用凸阵探头及高频线阵探头, CEUS 探及病灶数明显多于常规灰阶超声 (95.0% vs. 75.0%,  $P<0.05$ )。化疗导致常规灰阶超声及 CEUS 对病灶定性诊断的能力降低 (凸阵探头常规灰阶超声 AUC 0.946 vs. 0.516, 高频线阵探头常规灰阶超声 AUC 0.958 vs. 0.640, 凸阵探头 CEUS: AUC 0.966 vs. 0.808, 高频线阵探头 CEUS: AUC 0.977 vs. 0.954;  $P>0.05$ )。但对于化疗后肝内微小病灶, 高频线阵探头的诊断价值仍略优于凸阵探头 (常规灰阶超声: AUC 0.640 vs. 0.516, CEUS: AUC 0.954 vs. 0.808;  $P>0.05$ )。

**结论:** 化疗在一定程度上降低了超声检查对微小 CRLMs 的探查及诊断能力, 但使用高频线阵探头有助于降低化疗对 CRLMs 探查及诊断的影响。对于化疗后 CRLMs 的患者, 推荐临床使用凸阵探头和高频线阵探头相结合的方式对经腹常规灰阶超声及 CEUS 检查。

# 建立评估慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后新的综合评分系统

金洁瑒, 郑玉宝, 郑剑, 郭欢仪, 高志良, 郑荣琴

中山大学附属第三医院 超声科 510630

**目的:** 建立一个包含肝脏硬度测量和临床实验室指标的新的综合评分系统 (MELD-SWE), 更全面地进行慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者的预后评估。

**方法:** 入组对象为 2013 年 10 月至 2015 年 12 月我院感染科确诊的 312 例慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者, 观察终点为 3 个月。根据患者入组时间将其分为推导组及验证组, 推导组资料用于建立评估预后的最佳方法及阈值, 验证组资料用于检验上述阈值的诊断效能。推导组及验证组患者均根据临床结局分为好转 (病情好转\平稳) 和恶化 (病情恶化死亡\肝移植) 患者。入组时, 收集患者的血常规、凝血功能及肝肾功能等血清学指标, 计算患者的终末期肝病评分, 对患者进行普通超声检查, 并应用实时二维剪切波弹性成像进行肝脏硬度测量; 入组后, 每 2-4 周进行动态的血清学指标收集、普通超声检查、肝脏硬度测量及终末期肝病评分计算, 直至患者出院或死亡\肝移植。将患者病情最严重时定义为极期, 其中, 好转组为患者终末期肝病评分最高时, 恶化组则为临终\肝移植前。通过比较及单因素、多因素 Cox 回归分析, 在肝脏硬度测量及普通超声指标中筛选有意义的指标, 建立评估慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的最佳方法及阈值, 并进行验证。

**结果:** (1) 肝脏硬度测量与普通超声指标的比较: 好转患者极期的肝脏硬度测量 ( $38.0 \pm 11.7$ ) kPa 低于恶化患者 ( $46.4 \pm 7.7$ ) kPa ( $p < 0.001$ )。普通超声指标中, 肝包膜、右肝厚度、胆囊壁厚度、腹水指数、附脐静脉是否重开在好转与恶化患者间的差异有显著性 ( $p < 0.01$ ); (2) 评估预后的超声指标筛选: 无论单因素还是多因素 Cox 回归分析, 肝脏硬度测量与预后的相关性最高 ( $p < 0.001$ ); (3) 新的综合评分系统 (MELD-SWE) 的建立: 纳入筛选出的肝脏硬度测量及临床公认的终末期肝病评分, 通过多因素 Cox 回归分析, 得到新的综合评分系统:  $MELD-SWE = 终末期肝病评分 + 0.3 \times 肝脏硬度测量$ ; (4) MELD-SWE 评估预后的效能及阈值: 以临床结局作为金标准, MELD-SWE 用于推导组患者预后的受试者工作特征曲线下面积为 0.81, 通过计算最大约登指数可得 MELD-SWE 用于评估阈值为 39 分, 敏感性为 80.8%, 特异性为 70.8%; (5) MELD-SWE 评估预后的验证: 应用 Kaplan-Meier 生存曲线评估验证组患者极期的 MELD-SWE 高者 ( $> 39$  分) 与低者 ( $\leq 39$  分) 的 90 天好转率的差异有显著性 ( $p < 0.05$ )。

**结论:** MELD-SWE 综合评分系统评估慢加急性乙型肝炎肝衰竭患者预后的准确性高, MELD-SWE 评分高于 39 分的患者预后较差, 反之预后较好。

# 经直肠超声弹性成像分区评分后穿刺活检对前列腺癌诊断的价值

黎明珠<sup>1</sup> 别曼<sup>1</sup> 卓育敏<sup>2</sup> 秦晓平<sup>2</sup> 黄君<sup>1</sup>

1 暨南大学附属第一医院超声科 510630

2 暨南大学附属第一医院泌尿外科

**目的：** 探讨超声弹性成像技术指导下对前列腺良恶性疾病分区评分后多点穿刺的诊断价值。

**方法：** 选取 2014 年 9 月—2016 年 3 月于本院就诊的 77 例前列腺疾病患者作为研究对象，对比血清前列腺特异性抗原 (PSA)、直肠指检 (DRE)、磁共振成像 (MRI)、经腹部超声检查 (TAS)、经直肠超声检查 (TRUS)、经直肠实时弹性成像 (TRTE) 及经前列腺整体及 6 个穿刺区 10 点系统穿刺活检后的病理结果，分析各区域弹性评分与相应区域病理活检诊断结果一致性，评价分区 TRTE 对前列腺良恶性疾病的诊断价值。

**结果：** 77 例患者病理结果中，10 点系统穿刺法 6 个不同穿刺区的弹性评分对前列腺恶性疾病诊断结果有统计学差异 ( $P < 0.05$ )，84.42% (65/77) 的前列腺整体评分及 74.03% (342/462) 的前列腺穿刺区评分符合以  $\geq 3$  分诊断为前列腺癌的评分标准；经直肠超声应变弹性成像诊断前列腺恶性疾病的敏感度为 81.25%，高于 TAS (31.25%)、TRUS (65.63%)；特异度为 86.67%，高于 PSA (26.67%)、DRE (42.22%)、MRI (71.11%)、TRUS (75.56%)；阳性预测率 81.25%，高于 PSA (47.62%)、DRE (50.00%)、MRI (69.05%)、TAS (76.92%)、TRUS (65.63%)；总符合率为 84.42%，高于 PSA (54.55%)、DRE (58.44%)、MRI (79.22%)、TAS (67.53%)、TRUS (71.43%)。经直肠超声应变弹性成像分区评分与病理诊断结果比较显示，前列腺癌弹性评分主要集中与 3-5 分范围，比较各区域弹性评分对前列腺癌诊断的敏感度和特异度等，显示右叶敏感度较左叶略高。在 462 个穿刺区中，74% 前列腺癌的评分集中在 3-5 分；68% 前列腺增生的评分集中在 1-2 分；炎性肉芽肿的评分主要在 1-2 分；前列腺增生+炎症的评分都在 1-2 分；89% 前列腺增生+PIN I 的评分也集中在 1-2 分。前列腺穿刺区评分符合  $\geq 3$  分确诊为前列腺癌的准确率为 74.03%，高于血清 PSA(54.55%)、DRE(58.44%)、TAS(67.53%)和 TRUS(71.43%)的准确率。

**结论：** 前列腺经直肠超声应变弹性成像分区评分指导下穿刺可以提高诊断准确率，对前列腺癌的鉴别有更高的诊断价值。

## 慢性乙肝病毒携带者肝剪切波速度与病理分级的相关性研究

胡萍香 肖小鹏 李美笑 蔡玉英

广州中医药大学附属深圳市中医院 超声影像科 518033

**目的：** 探讨彩色多普勒显像、肝剪切波速度评价肝纤维化的价值。

**方法：** 选取 2010 年 10 月--2012 年 12 月在广州中医药大学附属深圳医院门诊及住院的乙肝病毒携带并自愿进行肝穿刺活检患者 256 例，均符合慢性乙肝病毒携带者诊断标准。入选标准：1) HBsAg 和 HBV-DNA (+)，HBeAg (+) 或 (-)；2) 1 年内连续随访 3 次以上，ALT、AST 均正常。排除标准：1) 同时感染 HIV、HCV、HDV；2) 合并代谢性或自身免疫性肝病；3) 滥用酒精或非法药品史；4) 1 年内出现血清 ALT 或 AST 不正常；5) 非活动性 HBsAg (+) 携带者；6) 精神病和其它严重脏器疾病者。选择同期全面体检正常的健康对照组 96 例。

**仪器设备：** 西门子 S2000 彩色多普勒超声显像仪，探头 4C1，频率 4.0MHz，配有 ARFI 成像技术软件。

**彩超检查及剪切波速度测定：** 受检者平卧位，常规扫查肝脏，然后选择能清晰显示肝右后叶的扫查切面进行 ARFI 成像检测，每次发射一个低频的纵向波后，可获得一个横向低频剪切波速度，

单位以 (m/s) 表示。每位患者同一部位检测 6 次, 分别记录。

在超声引导下使用 16G 自动活检枪进行肝组织穿刺活检, 穿刺部位选择肝右前叶, 避开肝内大血管进行活检。肝组织活检标本用 10%福尔马林固定, 石蜡切片, 常规 HE 染色及网状纤维染色, 光学显微镜观察, 采用 Scheuer 方案进行肝纤维化病理分级。

统计学处理: 数据处理采用 SPSS 19.0 统计学软件, 数据用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 多组间计量资料的比较, 采用单因素方差分析;组间两两比较用 LSD-T 检验(最小显著差异 t 检验)。相关性分析采用 spearman 秩相关分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果:** 肝病不同分组之间剪切波速单向方差分析差异具有统计学意义。LSD 法行多重比较显示: 除肝纤维化 S0 级与 S1 级之间、肝纤维化 S3 和 S4 级之间差异无统计学意义外, 其余各组剪切波速均值之间(S0 与 S2、S3、S4 之间, S1 与 S2、S3、S4 之间, S2 与 S3、S4 之间)的比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。对慢性 HBV 携带者组肝右后叶剪切波速与肝纤维化病理分期进行 spearman 秩相关分析, 得出相关系数  $r = 0.637$ , 肝剪切波速与肝纤维化病理分期呈正相关, 经检验有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 肝剪切波速是一项新颖、无创、快速和较客观诊断 HBV 携带者肝纤维化的方法, 能为乙型肝炎病毒携带者的治疗及疗效评价提供科学依据。

## 普通超声联合超声造影评估 DBD 供肝质量的初步研究

张红君 任杰 郑荣琴 易述红 顾世杰 郑博文 吴莉莉 廖梅

中山大学附属第三医院超声科 广州 510630

**背景:** 肝移植是治疗终末期肝病最有效的手段, 脑死亡器官捐献(DBD)是目前我国供肝的重要来源, 准确评估供肝质量是确保移植手术成功的重要因素。普通超声具有简便、无创的优点, 超声造影 (CEUS) 技术可以反映器官血流微灌注情况, 在评估供肝质量方面有很大的潜能。本文旨在研究普通超声联合超声造影技术评价 DBD 供肝微灌注情况, 对比供肝复流前活检病理结果、获取术中视检情况及受体肝移植术后近期情况, 初步探讨其评价供肝质量的价值。

### 资料和方法:

**研究对象:** 2016 年 2 月—2016 年 5 月间我院欲行原位肝移植手术的 DBD 供肝 12 例, 男 8 例, 女 4 例, 年龄 23~53 岁, 平均( $33.7 \pm 12.1$ )岁。

**仪器与方法:** 采用 GE LOGIQ-E9 彩色多普勒超声诊断仪, 先常规使用低频二维超声进行检查, 观察肝脏大小、形态、实质回声及肝内血管, 用频谱多普勒测量肝动脉、门静脉主干的流速, 用高频超声观察肝包膜形态及实质, 作出造影前的初步诊断。造影采用 9L-D 探头, 造影剂为声诺维 (SonoVue) 注射用六氟化硫微泡, 先向粉末内加入生理盐水 5ml 充分摇匀后, 抽取 1.5ml 经深静脉团注, 迅速注射 10ml 生理盐水冲管, 用低机械指数实时谐波超声造影。记录肝实质开始显影的时间、造影剂肝内分布情况及显影时间, 是否有异常灌注区域及肝门部胆管的灌注情况。

获取术中暴露肝脏后, 观察肝脏的大体形态、颜色、边缘, 触摸肝脏的质地、温度的改变、有无肿块以及肝蒂胰头处有无异常肿大的淋巴结; 若判断肝脏可用, 则进行灌注, 并观察肝脏灌注后颜色改变是否正常。

肝脏复流前取适量组织送病理检查, 主要观察肝细胞水肿、肝细胞脂肪变、肝细胞坏死、纤维

化程度及炎性细胞浸润情况。

**结果：** 12 例供肝中，8 例超声发现异常（见表 1），其中 2 例放弃使用，6 例用于肝移植，术后 1 例于术后 1 天出现多发性功能衰竭死亡，其余 5 例情况良好。

18 例超声发现异常供肝情况一览表

种类	例数（发现率）	获取数	术中视检评估	活检病理	受体肝移植术后近期情况
中度脂肪肝并肝实质灌注欠佳	2（16.7%）	0	1 例土黄色质软, 1 例土黄色质硬	1 例活检结果为：少数肝细胞脂肪变性（<10%）；1 例直接弃用。	
轻度脂肪肝	1（8.3%）	1	良好	肝细胞轻度水肿，少量炎细胞浸润。	良好
血管瘤（16×15mm）	1（8.3%）	1	良好	肝细胞轻度水肿，少量炎细胞浸润。	良好
肝内胆管结石并肝实质灌注欠佳	1（8.3%）	1	左肝外叶结石并萎缩	少数肝细胞脂肪变性（<10%）	术后 1 天死亡
局部片状异常灌注灶	3（25.0%）	3	良好	肝细胞轻度水肿，少量炎细胞浸润。	良好

**结论：** 普通超声联合 CEUS 在快速、简便、无创评价 DBD 供肝质量上具有较大的潜能。

## 炎症对实时二维剪切波弹性成像及实时组织弹性成像在肝脏不同纤维化分期中测值的影响

吴涛 王平 张婷 郑剑 曾婕 任杰 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科 广州 510630

**目的：** 分析炎症对实时二维剪切波弹性成像（2D SWE）及实时组织弹性成像（RTE）在肝脏不同纤维化分期中测值的影响。

**方法：** 对 183 例慢性肝病患者同时进行实时二维剪切波弹性成像及实时组织弹性成像检查，分别记录相应的肝弹性模量均值及肝纤维化指数（LFI）；所有患者均行肝穿刺活检进行肝组织病理学检查，记录病理学纤维化分期（S0-4）、炎症分期（S1-4）及血清学 ALT 水平，比较不同谷丙转氨酶（ALT）水平及炎症分期水平对肝脏不同纤维化分期（S0-1, S2-3, S4）中肝弹性模量及 LFI 测值的影响。

**结果：** 将不同纤维化分期（S0-1, S2-3, S4）均分为 ALT 水平小于 2 倍正常值上限(ULN)及大于或等于 2 倍 ULN 两组：S0-1, S2-3, S4 的两组弹性模量均值分别为 5.79(5.16,6.84), 7.18(6.05,9.23) (Z=-3.418, P=0.001)、8.42(6.41,10.97),11.66(9.37,14.76) (Z=-3.704, P=0.000)、13.98(11,17.1),23.8(18.97,29.25)(Z=-3.73, P=0.000)；S0-1, S2-3, S4 的两组 LFI 分别为 1.87±0.39, 1.99±0.45 (t=-1.245, P=0.217)、2.21±0.46,2.25±0.29 (t=-0.435, P=0.665)、2.82±0.40, 2.83±0.66 (t=-0.32, P=0.749)。再将不同纤维化分期（S0-1, S2-3, S4）均分为 G1-2 组及 G3-4 组两组：

S0-1, S2-3, S4 的两组弹性模量均值分别为 6.12(5.48,7.48), 8.15(6.08,10.22)( $Z=-0.983, P=0.326$ )、8.52(6.49,10.93),11.67(9.48,14.52) ( $Z=-3.455, P=0.001$ )、11.69(9.58,13.8),18.3(14.2,25.76) ( $Z=-1.713, P=0.087$ ); S0-1, S2-3, S4 的两组 LFI 分别为  $1.89\pm 0.40, 2.73\pm 0.22$  ( $t=-2.973, P=0.004$ )、 $2.12\pm 0.31, 2.34\pm 0.47$  ( $t=-2.6, P=0.011$ )、 $2.92\pm 0.25, 2.82\pm 0.55$  ( $t=-0.238, P=0.813$ )。

**结论:** 2D SWE 在肝脏不同纤维化分期中肝弹性模量测值受血清 ALT 水平的影响, 而 RTE 的 LFI 测值则不受血清 ALT 水平的影响。两者测值同样受到不同炎症分期的影响。对 ALT 水平明显升高的急性肝炎、炎症波动明显的慢性肝炎及重型肝炎患者, RTE 可作为 2D SWE 的良好补充方法。

## 膀胱尿道后角在压力性尿失禁诊断中的应用

肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 黄泽萍 甘宜鑫

中山大学附属第三医院超声科 广州 510630

**目的:** 探讨膀胱尿道后角在压力性尿失禁诊断中的价值。

**方法:** 选取 312 例主诉咳嗽、大笑、打喷嚏时出现漏尿并经临床诊断为压力性尿失禁的患者为病例组,同时选取 60 例同期因健康体检或月经不调等因素就诊排除压力性尿失禁及盆腔脏器脱垂的患者作为对照组,两组患者均应用经会阴盆底超声检查,测量两组患者在静息状态及最大 Valsalva 动作时膀胱尿道后角,比较两组患者在不同状态下膀胱尿道后角有无差异,同时应用受试者工作(ROC)曲线,评估膀胱尿道后角在压力性尿失禁中的诊断截断值及诊断价值。

**结果:** 两组患者年龄、BMI 结果比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ),病例组、对照组静息状态时膀胱尿道后角分别为  $120.50\pm 20.20/123.20\pm 17.70$ , 两组结果比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ),病例组、对照组最大 Valsalva 动作时膀胱尿道后角分别为  $155.10\pm 31.20 /143.20\pm 27.40$ , 两组结果比较具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。应用受试者工作特性(ROC)曲线分析得出最大 Valsalva 动作时膀胱尿道后角诊断压力性尿失禁的截断值为 1390,其敏感性、特异性分别为: 73.5%、50.0%, 曲线下面积分别为 0.622。

**结论:** 经会阴盆底超声为评估膀胱尿道的解剖学变化提供了可靠依据,但膀胱尿道后角的测量在压力性尿失禁中的诊断价值不大,需要结合其他超声指标综合判断。

## CUS、CEUS、SWE 对恶性结节诊断明确度的定义

梁瑾瑜<sup>1</sup> 王伟<sup>1</sup> 刘保娴<sup>1</sup> 谢晓燕<sup>1</sup> 吕明德<sup>1,2</sup>

1 中山大学附属第一医院超声科

2 中山大学附属第一医院肝外科

**目的:** 甄别在 CUS、CEUS、SWE 检查中表现为恶性结节的征像,分别建立明确诊断程度的标准。

**方法:** 2012 年 1 月-2015 年 6 月,在中山大学附属第一医院接受甲状腺结节手术或者接受 FNAB 的 1099 例患者,共 1142 个结节,以病理诊断为标准,总结 CUS 表现特征,定义对恶性结节明确诊断的程度。1. 1142 个结节中,对已行 CEUS 的 359 个结节总结其表现特征,定义对恶性结节明确诊断的程度。2. 1142 个结节中,对已行 SWE 的 424 个结节行杨氏模量测定,定义对恶性结节明确诊断的程度。

**结果:** 1. CUS 上恶性结节的主要征像有: 实性、低回声、边界不清、无声晕、形态不规则、

纵横比 $\geq 1$ 、有细小钙化、中央为主的血流。偏回归系数 1.0 以上的征像赋值 2 分，1.0 以下的征像赋值 1 分，定义 $\geq 8$  分为明确恶性，0-3 分为明确良性，4-7 分为诊断不明确。被 CUS 定义明确诊断的结节与病理诊断的总符合率 91.5%。2. CEUS 上恶性结节的征像有：延迟增强、低增强、不均匀增强、无环状增强，定义 3-4 个征像存在时为明确恶性，0 个征像为明确良性，1-2 个征像为诊断不明确。3. SWE 上杨氏模量 $>39.1\text{kPa}$  可诊断为恶性结节，定义 $>83.6\text{kPa}$  为明确恶性， $<12.8\text{kPa}$  为明确良性， $12.8\text{kPa}-83.6\text{kPa}$  为诊断不明确。被 SWE 定义明确结节总的病理符合率为 87.1%。

**结论：** 被 CUS、CEUS 和 SWE 分别定义为明确诊断的结节，与病理诊断符合率均超过 85%，这些定义可考虑在临床上使用。

## 超声引导下经臀大肌骶前脓肿置管引流的临床应用价值

陈瑶 张文静 覃斯 文艳玲 余俊丽 程文捷 刘小银

蒋清凌 石玮玥 曹飞 王怡敏 刘广健

中山大学附属第六医院超声科

**目的：** 评价超声引导下经臀大肌骶前脓肿置管引流的临床应用价值。

**材料与方**法： 回顾性分析 2013 年 6 月至 2015 年 12 月，我院胃肠疾病患者经 CT 或 MR 检查发现骶前脓肿，并拟行超声引导下经臀大肌骶前脓肿置管引流的患者共 50 例。所有检查由同一位经验丰富的超声医师实施，检查前首先了解患者相关病史、实验室检查及 CT 或 MRI 资料，使用 GE Logic E9 超声仪的腹部探头（C1-5，频率 4-5MHz）和百胜 My lab60 超声仪的腹部探头（CA431，频率 2-4MHz）对患者进行检查和操作。患者取俯卧位或左侧卧位，超声全面探查骶尾部，了解骶前积液情况，确定穿刺点及最佳穿刺路径，然后利用 Seldinger 技术对病灶进行穿刺置管引流。总结骶前脓肿的成因、范围、导管型号、引流时间、置管相关并发症及疗效。

**结果：** 共 50 例患者，男 32 例，女 18 例，平均年龄 56 岁（范围 27-80 岁）；骶前脓肿形成病因包括结直肠癌术后吻合口瘘（ $n=40$ ），放射性直肠炎（ $n=3$ ），先天性巨结肠术后（ $n=3$ ），克罗恩病（ $n=1$ ），肛周脓肿（ $n=1$ ），直肠瘘（ $n=1$ ），慢性胰腺炎并胰腺假性囊肿（ $n=1$ ）。CT/MRI 所示骶前脓肿最大直径范围为 30-135mm（ $64.1 \pm 19.3\text{mm}$ ）；共经臀大肌置入引流管 53 条，其中 5 例患者两次分别置入 1 条引流管，1 例患者同时两侧分别置入 1 条引流管；2 例患者脓肿范围较小，回抽无液体，放弃置管，1 例患者未抽出液体，后取活检证实为肿瘤复发，病理为鳞癌。引流液微生物培养（ $n=38$ ），发现多种细菌生长，以大肠埃希菌为主（52%，20/38）。所置入引流管型号为 8-16G，其中 8G 引流管 10 条，10G 引流管 5 条，12G 引流管 35 条，16G 引流管 3 条；引流管留置时间为 1-52 天（平均 13 天）。本组经臀大肌置管引流未发生出血、邻近血管神经损伤等并发症，无操作相关死亡病例。置管引流后 4 例患者出现局部疼痛，2 例拔管后缓解，另 2 例给予止痛药后缓解。41 例（87.2%，41/47）患者骶前脓肿经臀大肌置管可充分引流无需进一步手术，有 6 例（12.8%，6/47）患者引流效果不佳需进一步手术治疗。

**结论：** 超声引导下经臀大肌置管引流是骶前脓肿一种安全、有效的治疗方法。

# 一种改良 FNA 甲状腺微小结节良恶性鉴别诊断的应用价值

何炼图 汤庆 周兴华 周大治 李颖珊 顾莹莹

广州医科大学附属第一医院超声科、病理科 广州 510120

**目的：**为提高甲状腺可疑恶性结节尤其是甲状腺微小癌的诊断效率，我们设计并制作了甲状腺微小结节细针旋切负压抽吸活检装置，并对临床甲状腺可疑恶性结节病例进行检测，分析该改良超声引导下细针抽吸病理学检查方法（Fine Needle Aspiration, FNA）对甲状腺微小结节良恶性鉴别诊断价值及作用。

**方法：**根据常规超声检查甲状腺结节的 TI-RADS 分级，选取 TI-RADS 分级为 4、5 级（可疑恶性）微小结节（最大径 $\leq 10\text{mm}$ ），进行超声引导下改良 FNA（采用特制细针旋切+负压抽吸）石蜡切片显微镜下细胞病理学检查，细胞学诊断参照甲状腺细胞病理学分类标准 Bethesda 分类法，以手术后大体组织病理学结果为标准，分析改良 FNA 对甲状腺恶性微小结节诊断的敏感性、特异性、准确性，并与传统 FNA 方法进行对比分析其标本取材成功率（标本量充足供细胞病理学检查）和并发症发生率。

**结果：**采用改良 FNA 方法穿刺成功者 39 例患者，共 39 个微小结节，其中获得充足的标本量（标本取材成功率）为 37 个（占 94.9%），标本不满意者 2 个，占 5.1%，手术后大体组织病理学结果显示恶性结节 23 个，良性结节 16 个，具体分为甲状腺乳头状癌 19 例（占 48.7%），甲状腺转移性鳞状细胞癌 2 例（占 5.1%），结节性甲状腺肿 15 例（占 38.5%），甲状腺腺瘤 3 例（占 7.7%）。改良 FNA 细胞学诊断甲状腺恶性微小结节的敏感性为 94.7%，特异性 100%，准确率 96.7%。改良 FNA 方法并发症发生率 2.6%（仅 1 例出现穿刺后甲状腺包膜下出血），而之前采用常规 FNA 一组并发症为 7.5%，标本成功率为 87.3%，与改良法差异均有统计学意义。

**结论：**该改良 FNA 方法优势在于采用旋转而非提插方式故而操作幅度小且稳定，并配以自动负压故取材质量确切、更有效，尤其对于甲状腺微小结节较传统细针抽吸法有较明显优势，以更小的创伤获取到更准确有效的诊断，值得在临床上推广应用。

## 超声引导下血小板降低肝癌患者的消融治疗

黄倩楠 李凯 许尔蛟 曾庆劲 郑荣琴

**目的：**评价超声引导下血小板减低肝癌患者消融治疗的安全性。

**材料和方法：**选择 2015 年 4 月至 2016 年 6 月因肝癌于我院行超声引导下消融治疗患者入组，且患者血小板计数 $\leq 50 \times 10^9$  个/L。常规术前申请新鲜血浆、冷沉淀和血小板。消融在气管内全麻下进行，消融针具使用 cool-tip 射频消融、STARMED 射频消融及康友微波消融系统。使用 MylabTwice 超声仪。消融术中即时使用超声造影评价消融范围及有无消融针道出血，超声造影剂使用 SonoVue，每次 1.5ml。如出现针道出血，则行超声造影引导下出血点消融止血。消融术后监测患者有无出血及其他消融并发症。

**结果：**入组 12 例肝癌患者，男 10 例，女 2 例，1 例女性 2 次入组。12 例患者年龄 29~64 岁，平均（53.6 $\pm$ 8.4）岁。乙肝患者 9 例，丙肝 1 例，酒精性肝硬化 2 例，12 例均有肝硬化。既往有



呕血或黑便史 5 例，牙龈出血史 2 例，行切脾治疗 1 例，胃镜下食管静脉套扎治疗 3 例。4 例 AFP 升高，数值为 38~240 μg/L；血小板数值为 16~50×10<sup>9</sup> 个/L，中位数 39（16~44）×10<sup>9</sup> 个/L；凝血酶原时间为 13.8~17.6s，中位数 16.0（15.2~16.8）s；肝功能 Child-Pugh 评分 A 级 12 例，B 级 1 例。12 例共 15 个病灶，肿瘤直径 1.3~4.6cm，平均（25.4±9.6）cm，其中 2 例有 2 个病灶，其余为单发病灶。病灶距离肝包膜 0.2~3cm，平均（1.2±0.8）cm，其中 1 个病灶突出肝包膜外 0.5cm。12 例中 8 例初治病例，5 例复发病例。术前输新鲜血浆 2 例，术中输新鲜血浆、冷沉淀和血小板 5 例，术后输新鲜血浆、冷沉淀和血小板 1 例。共 11 个病灶行射频消融，4 个行微波消融，其中 5 个行人工腹水辅助，2 个联合开腹脾切，1 个行人工胸水+单肺通气辅助。消融穿刺针数 1~5 针，消融次数 2~13 次。1 例消融术中超声造影提示针道出血，在造影引导下出血点消融止血后，未见活动性出血。1 例消融联合开腹脾切术后 4h 超声造影提示病灶穿刺点活动性出血，在人工胸水辅助造影引导下穿刺消融出血点后，未见活动性出血；术后 3 天考虑切脾创面出血，行剖腹探查+创面止血术。1 例消融术后 3 天出现球结膜出血，予输注新鲜血浆等处理后，结膜出血逐渐吸收。其后患者均顺利出院。

**结论：** 在充足的术前准备、术中监测和术后观察下，超声引导下血小板减低肝癌患者消融治疗具备安全性。

## 超声引导细针活检在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值

黄伟俊 邱懿德 彭巍炜 黄婷 马秋娟

佛山市第一人民医院 超声诊疗中心 广东佛山 52000

**目的：** 探讨超声引导下细针穿刺活检（FNA）在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值。

**资料与方法：** 将 57 例患者，其中男性 21 例，女性 36 例，平均年龄 34±5 岁。共 60 个甲状腺结节，结节大小约 4mm\*4mm~16mm\*12mm，平均 7mm\*8mm。行常规超声检查，观察其二维及彩色多普勒声像图特征；超声引导下经皮行甲状腺结节细针穿刺活检，细胞涂玻片后送病理检查。所有甲状腺结节均手术切除并病理证实结果。

2 名经验丰富高年资超声医师阅读超声图像并判断结节的性质：良性、恶性、不能明确判断良恶性。

**细针穿刺细胞学检查：**《甲状腺细胞病理学 Bethesda 报告系统：定义、标准和注释》分为六类：I：标本无法诊断或不满意。II：良性。III：意义不明的细胞非典型性病变或滤泡性病变。IV：滤泡性肿瘤或可疑滤泡性肿瘤。V：可疑恶性肿瘤。VI：恶性肿瘤。

**结果：** 60 个甲状腺结节术前超声检查提示良性结节 21 个，恶性 29 个，未能明确判断 10 个，诊断符合率 83.3%；术前 FNA 结果甲状腺良性结节 22 个，恶性 34 个，未能明确判断 4 个，诊断符合率 93.3%，两者比较统计学有差异（P>0.01），且无穿刺并发症发生。

**讨论与结论：** 彩色多普勒超声是甲状腺结节诊断的首选方法，其简便、价廉、准确率高等优点，深受临床医生欢迎。从本组病例，60 个结节术前超声诊断准确率达 83.3%，与文献报道相仿，说明超声检查在甲状腺结节中有较高的准确率。在临床检查工作中，由于医师的经验、仪器的优劣、图像的同图异病等因素的制约，导致部分甲状腺结节不能准确诊断，从而影响治疗。本组资料，通过

超声引导细针穿刺, 细胞学检查诊断准确率达 93.3%, 且无明显并发症发生, 明显高于常规超声检查 ( $P>0.01$ ) 说明超声引导细针穿刺是临床诊断甲状腺结节性质的重要方式。

总之, 超声引导细针活检可提高甲状腺结节的诊断率, 操作简便、并发症少, 是甲状腺结节良恶性鉴别诊断的重要辅助方法。

## 实时超声造影在经胸穿刺活检肺周围型及纵隔病变中的应用价值

刘柯兵

广州中医药大学第一附属医院医技科 510405

**目的:** 探讨实时超声造影(CEUS)在经皮肺穿刺活检肺周围型及纵隔病灶中的应用价值。

**资料与方法:** 收集 2012 年 5 月至 2014 年 5 月经 CT 或 MRI 发现肺周围型或纵隔病变, 于我院经常规超声引导下肺周围型或纵隔病灶穿刺活检患者 62 例, 归入超声组 (US), 其中男性 40 例, 女性 22 例, 年龄 23-85 岁 (平均年龄  $56.8\pm 5.7$  岁)。另收集 2014 年 6 月至 2016 年 6 月经 CT 或 MRI 发现肺周围型或纵隔病变, 且于我院行超声造影同时进行超声引导下经皮胸穿刺活检患者 78 例, 归入超声造影组 (CEUS), 其中男性 50 例, 女性 28 例, 年龄 14-82 岁 (平均年龄  $54.9\pm 6.1$  岁)。对比两组的声像图特征、穿刺针数、穿刺成功率、并发症发生率差异。

**结果:** US 组穿刺平均针数  $2.6\pm 0.6$ , CEUS 组穿刺平均针数  $2.3\pm 0.8$ , 差异有统计学意义 ( $P=0.015$ )。US 组和 CEUS 组取材成功率分别为 93.5%(58/62)和 100%(78/78), 差异有统计学意义 ( $P=0.036$ )。US 组穿刺并发症发生率 4.8% (3/62), CEUS 组穿刺并发症发生率 1.3% (1/78), 两组比较差异无统计学意义 ( $P=0.322$ )。

**讨论与结论:** 实时超声造影在肺周围型及纵隔病灶的经胸穿刺路线选择上起着重要作用, 可提高活检成功率, 降低操作风险。本研究存在一些不足之处: ①本研究分组不是随机, 是以时间为界点, 因为在 2014 年 6 月之后 CEUS 才作为本单位周围型肺病变穿刺前的常规检查。②未能深入研究病灶不同增强区域与病理组织的关系。

## 超声引导下经皮肺外周型肿物穿刺活检的应用价值

阮健秋 张红环 黄婧 黄红清 康丽玲

江门市中心医院医学超声科 广东江门 529030

**目的:** 探讨超声引导下经皮肺外周型肿物穿刺活检的临床应用价值。

**方法:** 2015 年 1 月-2016 年 7 月在我院住院的临床及影像学不能确诊的肺部外周型肿物的 72 例患者接受超声引导下经皮肺穿刺活检术, 分析穿刺成功率、活检组织病理及并发症的发生情况。

**结果:** 穿刺 72 例病人、72 个病灶, 71 例一次穿刺成功, 穿刺成功率 98.6%, 病理提示良性病变 37 例, 提示恶性病变 33 例, 不能明确诊断 1 例; 穿刺引起气胸 2 例, 轻度咯血 3 例, 胸膜反应 1 例。

**结论:** 超声引导下经皮肺穿刺活检术操作简便、安全、效率高, 活检穿刺成功率高, 穿刺准确, 并发症发生率低, 在肺部外周型病变的诊治中发挥重要的作用, 值得临床广泛推广。

# 超声引导下甲状腺细针穿刺失败病例分析

童歌

中山大学附属第三医院超声科

**目的：** 回顾性分析超声引导下甲状腺结节细针穿刺（Fine needle aspiration, FNA）病理结论为 TBSRT-I 类病理涂片的原因。

**方法：** 评估 2015 年 9 月至 2016 年 5 月 FNA 涂片标本为 TBSRT-I 类所有病例，共 6 例。回顾性分析病理结论为 TBSRT-I 类病理涂片，分析其原因。

**结果：** TBSRT-I 类涂片的原因（1）结节过小：<1cm；（2）结节太硬；（3）囊性成分过多；（4）血液过多；（5）经验不足。

**结论：** 回顾性分析超声引导下甲状腺细针穿刺病理 结果为 TBSRT-I 类病理涂片，初步得出其常见原因，为今后 FNA 开展积累经验。

## 病例汇报——甲状腺良性结节射频消融术后发生急性弥漫性甲状腺肿

王进芬 任杰

中山大学附属第三医院超声科

**目的：** 射频消融自 2006 年韩国 Kim Y S 教授用于甲状腺良性结节治疗以来，因其有效、微创、安全而逐渐被多个国家接受。多中心研究报道甲状腺消融并发症发生率约 3.3%，严重并发症发生率约 1.9%，疼痛和灼热感是甲状腺良性结节消融最常见并发症。尽管报道称甲状腺消融并发症低，但由于颈部解剖复杂，甲状腺毗邻多个危险结构，因此，认识甲状腺消融可能发生的并发症尤为重要。本文报道一例甲状腺良性结节消融术后发生急性弥漫性甲状腺肿。

**方法：** 女，34 岁，10 年前发现甲状腺结节，近一年来甲状腺结节增长迅速，查甲功正常，FNA 和粗针穿刺提示为良性结节。超声发现患者甲状腺右侧叶一等回声结节，大小 40×28×16mm，边界清晰，内部回声均匀，未见砂砾钙化，后方回声无明显改变，结节血流信号丰富，以周围供血为主。结节与腹侧包膜紧邻，向峡部延伸，压迫气管，气管变形。2016.5.27 上午 10:00 手术开始，为减少粘连，术中在甲状腺腹侧包膜与肌肉间隙两次打隔离带（生理盐水、肾上腺激素），共注射 15ml，厚度分别为 2mm、6mm，采用 moving-shot 方法，功率 36-45w，自动和连续模式，对结节进行消融，术程顺利，用时 50min，超声造影提示结节消融完全，患者无述不适，交流无声音改变，返回病房。手术当日 16:00，患者诉颈部肿胀、恶心、异物感。超声检查发现甲状腺弥漫性对称性肿大，甲状腺实质内弥漫条索状低回声区，CDFI 血流无增加减少，甲状腺周围未见局限性血肿。考虑为应激反应导致急性弥漫性甲状腺肿。予患者心电监护，甲强龙静脉推注 40mg，巴曲亭静脉推注 2 支，静脉滴注葡萄糖、氨基己酸、氯化钾，备气管切开包，密切关注患者情况。

**结果：** 当天晚上患者诉颈部肿胀感消失，第二天复查甲状腺功能，T3：1.26nmol/L，T4：85.78 nmol/L，FT3：3.68 nmol/L，FT4：13.82 nmol/L，TSH：0.3961uIU/mL，血常规无异常。术后 3 天，复查

甲状腺超声及超声造影：甲状腺大小恢复正常，实质回声恢复正常，超声造影提示消融灶未见增强。

**结论：** 甲状腺良性结块消融后 24 小时应密切关注，发生急性弥漫性甲状腺肿时，给可予激素治疗，此时不影响甲状腺功能，病程自限。

## 标准胸膜活检（SPN）结合超声引导切割针（CNB）活检 提高单侧胸腔积液诊断准确率

周兴华 王金林 周大治 汤庆

广州市医科大学第一附属医院超声医学科 510120

**目的：** 单侧胸腔积液（UPES）诊断的最有效的方法目前仍在积极探索中。本研究的目的是评估标准胸膜活检（SPB）结合超声引导下切割针胸膜活检（CNB）对单侧胸腔积液诊断的准确率和并发症发生率。

**资料与方法：** 共 86 例已做生化和微生物分析的单侧胸腔积液患者纳入本研究。同一患者临近部位分别进行超声引导 CNB 和 SPB 操作获取标本进行病理组织学分析。

**结果：** 超声引导 CNB 和 SPB 单一活检技术各自获取足量标本以完成病理分析的患者比例分别为 90.7%和 93%，而结合两项技术，获得了更高的足量取材比例（96.5%）。超声引导 CNB 与 SPB 的敏感性、特异性、阳性预测值（PPV）、阴性预测值（NPV）分别为 51.2%与 63.4%，100%与 100%，100%与 100%，64.9%与 72.2%和 74.4%与 81.3%，而 CNB 结合 SPB，相应的值分别为 88.6%、100%，100%，88.6%和 93.9%。其中敏感性，阴性预测值和诊断的准确率在 CNB 和 SPB 之间没有显著差异。然而 CNB 结合 SPB 数据相比任一单一技术，明显提高敏感性、阴性预测值和诊断准确性（ $P < 0.05$ ）。CNB 相关并发症，包括明显胸痛（4 例）、咯血（1 例）和胸壁血肿（2 例）。SPB 相关并发症包括晕厥（2 例），轻度气胸（2 例）。

**讨论与结论：** 单侧胸腔积液在无穿刺活检操作的临床诊断中常出现诊断困难，SPB 是成熟的胸膜活检技术，器材成本低，可以反复使用是其优点，但这项操作与临床医师的经验相关性极强，不同资历的医师活检结果差异很大。超声引导 CNB 是在实时影像引导下的活检技术，病理取材与医师资历和经验相关较低，可重复操作和部位选择优势明显。但病理诊断研判比例研究表明，SPB 结合超声引导 CNB 可以提高任一单一技术对单侧胸腔积液的诊断准确率，并且是十分安全有效的。

## 超声造影辅助肾盂置管：一种提高肾盂无积液患者置管 引流成功率的新技术

刘保娴 谢晓华 黄光亮 谢晓燕

中山大学附属第一医院 超声波科，超声介入科，

超声诊断与超声介入研究所 广州 510080

**目的：** 评估超声造影在辅助肾盂无积液患者的肾盂置管中的价值。

**材料和方法：** 回顾性分析 2011 年 11 月至 2015 年 9 月于我科行超声造影辅助肾盂置管的患者，其中 47 例患者的 48 次置管时肾盂无明显积液。其中 28 例男性，19 例女性，平均年龄  $51.9 \pm 16.2$

岁（年龄范围，11-80岁）。7例患者诊断为尿漏（包括4例移植肾患者），3例患者为医源性输尿管损伤，33例患者诊断为复杂性肾结石，1例患者为可疑输尿管下端肿瘤，3例患者为急性肾脏感染（其中1例为双侧置管），均无明显肾盂积液且需要行肾盂置管。超声造影剂（0.1-0.2ml 声诺维稀释至30ml）通过穿刺针及引流管判断注入肾盂内，判断穿刺及造瘘是否成功。

**结果：** 所有患者均成功行超声造影辅助下无积液肾盂置管，技术成功率为100%。每次置管的平均穿刺次数为（1.4 ± 0.5）次。29例患者的30次置管过程中，第一次穿刺即成功进入肾盂内。17例患者的17次置管第二次穿刺时成功。仅1例患者在第3次穿刺时才成功进入肾盂内，此例患者为肥胖的女性，行宫颈癌根治术后出现尿漏。置管过程平均耗时（18.9 ± 4.8）分钟（范围，8-30分钟）。平均造影剂使用量为（12.9 ± 3.2）ml（范围，8-25ml）。47例患者行超声造影辅助下无积液肾盂置管后，均无严重并发症发生。仅4例患者置管术后出现轻微并发症，包括1例肾周血肿及3例一过性血尿。

**结论：** 对于肾盂无明显积液患者，超声造影辅助下肾盂置管为一种安全、有效的方法。

## 原发性胸壁软骨肉瘤的超声造影表现一例

刘锦雅<sup>1</sup> 王伟<sup>1</sup> 周路遥<sup>1</sup> 梁瑾瑜<sup>1</sup> 王竹<sup>1</sup> 黄漾<sup>1</sup> 李薇<sup>1</sup> 刘广健<sup>1</sup> 吕明德<sup>1,2</sup>

1 中山大学附属第一医院超声科，中山大学超声诊断与介入超声研究中心

2 中山大学附属第一医院肝胆外科

患者女性，32岁，因反复阵发性右上腹痛1月余入院。查体脐上约3横指处可触及一质地较硬肿物，下界边缘清，未触及肿物上界。实验室检查示HBVsAg阳性，余检查未见异常。胸片示正常。行CT检查可见肝门区巨大不规则形肿块影，边缘尚清，密度不均，大部分为低密度影，增强扫描周边轻度强化。超声造影示肝S4巨大囊实性病变，呈动脉期周边不规则稍高增强、门脉期消退为低增强。该患者行剖腹探查术，术中发现极硬的白色表面多发结节状肿物源于右侧肋骨，侵犯右腹壁后鞘，压迫肝门。冰冻切片病理疑为软骨性肿瘤，遂行右侧肋骨肿物切除术，术后病理考虑高分化软骨肉瘤。

## 超声及超声造影定量分析技术评价HCC行TACE术后局部疗效的影响因素

刘明 徐明 周路遥 黄光亮 匡铭 吕明德 谢晓燕

中山大学附属第一医院超声科，广东省超声诊断与介入治疗研究中心 广州 510080

**目的：** 通过CEUS定量分析技术评价HCC接受TACE术后一个月内残余肿瘤血流灌注水平随时间进展的变化情况，研究CEUS及CEUS定量分析技术在评价TACE疗效中的价值，评估TACE局部疗效的影响因素。

**材料与方法：** 从2011年8月至2014年3月，共61例（60名男性，1名女性，年龄范围：18-76岁，平均年龄：53 ± 13岁）接受一次TACE治疗的HCC患者纳入本前瞻性研究。病例在TACE治疗前1-7天内及术后接受CEUS检查（术后3天、术后15天、术后30天）。后期，利用SonoLiver定量分析软件（TomTec, Germany and Bracco, Italy）进行脱机分析，分别选取病灶ROI（即分析区ROI）

和参考区 ROI, 绘制时间-强度曲线 (TIC 曲线)。通过 TIC 曲线提取出定量参数, 包括上升时间 (rise time, RT)、达峰时间 (time to peak, TTP)、峰值强度 (maximum of intensity, IMAX)、平均跨越时间 (mean transit time, mTT) 等参数。利用 Origin 软件 (OriginLab Corporation, Northampton, USA) 计算出灌注指数 (perfusion index, PI)。TACE 术后 30 天, 依照 mRECIST 标准, 用 CEUS 评估 TACE 治疗, 以其作为参考标准。

**结果:** TACE 术后 30 天, 61 例患者的 61 个病灶存活部分大小为  $5.7 \pm 3.6$  cm (0 - 15 cm), 较术前比较有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。CEUS 评估靶结节的局部疗效分别为: 1 个病灶为 CR, 6 个病灶为 PR, 53 个病灶为 SD, 1 个病灶为 PD。

术前及术后 3 天的胆红素水平与参考标准呈低度正相关, 相关系数分别为 0.260 及 0.273 ( $P = 0.043$  及  $P = 0.035$ )。病灶大小的变化与术前和术后 30 天白蛋白的差值呈低度正相关, 回归方程为  $Y = 0.571 + 0.090X$  ( $P = 0.028$ )。

术前的肝动脉 PSV 与参考标准呈中度负相关, 相关系数为 0.436 ( $P = 0.011$ )。而病灶大小的变化与术后 3 天的门脉内径呈中度正相关, 相关系数为 0.447 ( $P = 0.013$ )。术后 3 天肝动脉 PSV 与病灶大小的变化有关, 回归方程为:  $Y = -0.426 + 0.015X$  ( $P = 0.021$ )。

在术前、术后 3 天、术后 15 天及术后 30 天同一患者参考区的 RT 值、TTP 值均明显高于分析区 ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.001$ ,  $P = 0.012$  及  $P < 0.001$ ;  $P < 0.001$ ,  $P < 0.001$ ,  $P = 0.013$  及  $P < 0.001$ )。术前和术后 30 天同一患者参考区的 mTT 值明显高于分析区 ( $P < 0.001$  及  $P = 0.001$ )。参考标准与参考区术后 3 天, 及分析区术前的 TTP 值呈低度负相关, 相关系数为 -0.264 及 -0.268 ( $P = 0.047$  及  $P = 0.037$ )。术后 30 天参考区的 TTP 值与病灶大小变化值相关, 回归方程为  $Y = 1.340 - 0.038X$  ( $P = 0.010$ )。

**结论:** 本研究中, 单次 TACE 术后 30 天, CEUS 通过 mRECIST 标准评价靶结节的局部疗效多为 SD。性别可能是 TACE 局部疗效的预后因素, 其他预后因素还包括: 术前肝动脉 PSV, 术前分析区 TTP 值。

## 超声造影定量分析评价 HCC 行 TACE 前后血流灌注的改变

刘明 徐明 周路遥 黄光亮 匡铭 吕明德 谢晓燕

中山大学附属第一医院超声科, 广东省超声诊断与介入治疗研究中心 广州 510080

**目的:** 通过超声造影 (Contrast Enhanced Ultrasound, CEUS) 定量分析技术评价原发性肝细胞肝癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 接受经导管肝动脉化疗栓塞 (Transcatheter Arterial Chemoembolization, TACE) 术后一个月内残余肿瘤血流灌注随时间变化情况。

**方法:** 纳入病例在 TACE 术前及术后接受多次 CEUS 检查。利用定量分析软件进行脱机分析, 提取出各个定量参数比较。

**结果:** TACE 术前的峰值强度及灌注指数明显高于术后 3 天 ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.002$ )。TACE 术后 3 天灌注指数低于术后 30 天 ( $P = 0.009$ )。TACE 前后峰值强度及灌注指数的变化大致表现为术后 3 天 IMAX 及 PI 值显著下降, 术后 15 天较术后 3 天略有上升, 术后 30 天较术后 3 天则有较明显上升, 但仍低于术前。

结论： 超声造影定量分析技术提供了一种评估 TACE 术后血流灌注改变的无创性方法。TACE 术后残余病灶的血流灌注水平在术后 3-15 天范围内处于最低。

关键词： 超声造影定量分析； 经导管肝动脉栓塞化疗； 原发性肝细胞肝癌

## 二维剪切波弹性成像评价肝肿瘤射频消融灶边界的临床研究

苏丽娅 田文硕 谢晓燕

中山大学附属第一医院超声科

**目的：** 对肝脏肿瘤射频消融前后进行弹性成像，探究肝脏射频消融区域弹性分布特征、消融灶弹性临界值（Ecut-off 值）及 SWE 评估消融范围的最佳量程设定。

**方法：** 研究对象为 2015 年 4 月至 2016 年 1 月于中山大学附属第一医院进行肝内肿物射频消融术并取得完全消融的 33 位患者共 33 个肿瘤病灶。术前对靶病灶进行 SWE 成像，术后 2h、1 天、1 个月、3 个月分别对消融区域进行 SWE 成像，之后在同一平面采集 CEUS 图像。术前测量靶病灶 Emean 及右肝肝实质 Emean。术后以 CEUS 图像为标准，测量并比较消融灶消融灶中心（E1）、消融灶中心与边缘物理中点（E2）、消融灶边缘（E3）、紧邻消融边缘肝实质（E4）及消融灶边缘 1cm 以外肝实质（E5）各弹性参数。以 E3 Emin 和 E4 Emax 构建 ROC 曲线获得消融灶 Ecut-off 值。以 Ecut-off 值为量程调整 SWE 图像后将弹性饱和区域与 CEUS 无增强区重合，边界重合率达到 80% 认为重合度良好。

**结果：** 病灶 Emean 为  $(66.0 \pm 47.0)$  kPa，右肝肝实质 Emean 为  $(10.7 \pm 5.4)$  kPa。消融灶中心、内部、边缘、紧邻消融边缘肝组织、消融边缘 1 cm 外肝组织 Emean 依次减低  $(183.1 - 207.4, 125.3 - 132.3, 78.2 - 90.2, 25.5 - 29.9, 10.8 - 12.9)$  kPa。同一时刻各部位 Emean 间差异有统计学意义（均  $P=0.000$ ）；不同时刻同一部位 Emean 间差异无统计学意义（ $P=0.064 - 0.899$ ）；不同时刻 E5 与消融术前右肝肝实质 Emean 之间差异无统计学意义（ $P=0.061 - 0.837$ ）。术后 2h, 1d, 1m 及 3m 射频消融灶 Ecut-off 值为 47 kPa - 49 kPa。以 50 kPa 作为量程调整射频消融 2 小时后 SWE 图像所得弹性饱和区域与 CEUS 无增强区重合图像中 86%（88/102）重合度良好。

**结论：** 2D SWE 可定量反映消融区域弹性分布，消融区域以消融灶中心杨氏模量最高，向两侧依次减低。射频消融不影响消融灶 1 cm 外肝组织弹性值。射频消融灶 Ecut-off 值为 47 kPa - 49 kPa。以 50 kPa 作为量程调整消融灶 SWE 图像所得弹性饱和区域可以较准确反映 CEUS 无增强区范围。

## 超声引导下经皮经肝门静脉穿刺：辅助溶栓治疗肝移植术后门静脉血栓

田文硕 林满霞 苏丽娅 谢晓燕

中山大学附属第一医院

**目的：** 探讨超声引导下经皮经肝门静脉穿刺辅助溶栓治疗肝移植术后门静脉血栓形成的临床应用价值。

**方法：** 回顾性分析 2013 年至 2015 年本中心肝移植术后门静脉主干血栓形成的病人 6 例（男 5 例，女 1 例，平均年龄 50.6 岁，范围 41 - 65 岁）。诊断标准为超声造影显示门静脉内充满实性低回声且呈无增强。在超声引导下，选择肝右叶门静脉较粗分支，采用 18G PTC 套管针经皮经肝穿刺至门静脉分支后，拔除针芯，置入导丝至门静脉主干后固定。在 DSA 监视下，经导丝置入导管，注射碘对比剂再次证实门静脉血栓形成，最后置入溶栓导管并予以溶栓治疗。

**结果：** 6 例病人均成功于门静脉置入导丝，5 例病人（移植术后时间平均 21 天，范围 2 天-60 天）在 DSA 监视下成功置入溶栓导管，1 例病人（术后 9 年）门静脉主干闭塞溶栓导管置入失败。经 5-11 天尿激酶溶栓治疗后，5 例复查门静脉血流通畅，取出溶栓导管，行门静脉球囊扩张术及支架植入术，随访 7 - 22 个月，5 例病人均存活，且门静脉血流通畅，无血栓形成。无介入相关并发症发生。

**结论：** 超声引导下经皮经肝门静脉穿刺辅助溶栓是治疗肝移植术后近期门静脉血栓有效且安全的方法。

## 采用三维超声造影配准技术快速判断肝癌消融疗效的初步研究

张晓儿<sup>1</sup> 徐明<sup>1</sup> 谢晓燕<sup>1</sup> 丛龙飞<sup>3</sup> 孙腾<sup>3</sup> 叶洁仪<sup>1</sup> 吕明德<sup>1,2</sup> 黄光亮<sup>1</sup>

1.中山大学附属第一医院超声介入科，中山大学超声诊断与介入超声研究所；

2.肝胆外科；

3.深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司技术研究所

**目的：** 探讨三维超声造影（3D-CEUS）配准技术即时评估肝癌消融效果的可行性。

**方法：** 采集 27 例患者 28 个病灶消融术前及术后 30min 的 3D-CEUS，通过自主研发的三维超声造影虚拟规划导航系统，比较自动/交互式配准技术的成功率；并以增强 CT/MRI 为金标准，评估消融疗效及其与安全边缘的相关性。

**结果：** 自动配准成功率 10/28（35.7%）；交互式配准成功率 24/28（85.7%）。3D-CEUS 配准技术评价病灶完全消融 24/24（100%），与术后 1 个月 CECT/MRI 比较，准确率 100%。其中安全边缘 $\geq 5\text{mm}$  2 例经随访未出现 LTP； $0\sim 4\text{mm}$  22 例，其中 3 例患者分别于术后 3 个月、6 个月 1 年出现肿瘤局部进展（local tumor progression, LTP）。

**结论：** 三维超声造影交互式配准技术能即时、准确、多平面地评估肝癌消融效果，量化安全边缘。



# Ultrasound and Contrast-enhanced ultrasound to evaluate irreversible electroporation ablation: in vivo proof of concept in normal porcine liver

Man-Xia Lin<sup>1</sup>, MD Ming Kuang<sup>1,2</sup>, MD, PhD Ming Xu<sup>1</sup>, MD Bo-Wen Zhuang<sup>1</sup>,  
MD Wen-Shuo Tian<sup>1</sup>, MD Jie-Yi Ye<sup>1</sup>, MD Xiao-hua Xie<sup>1</sup>, MD Xiao-Yan Xie<sup>1</sup>, MD,  
PhD

1 Department of Medical Ultrasonics, The First Affiliated Hospital, Institute of Diagnostic and Interventional Ultrasound, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, People's Republic of China

2 Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, People's Republic of China

## Abstract:

The objective of this study was to describe the performance of ultrasound (US) and contrast-enhanced ultrasound (CEUS) within 2 hours after irreversible electroporation (IRE) ablation on porcine liver. Six IRE ablations were performed on porcine liver in vivo; Ultrasound assessments were performed within 2 hours after IRE ablation. On US images, ablation zone appeared as a hypoechoic area within 10 minutes after the ablation, and then the echo of ablation zone gradually increased. On CEUS images, ablation zone initially appeared as a non-enhanced area within 10 minutes after ablation, and then was gradually centripetally filled by microbubbles. A hyperechoic rim on US images and a hyper-enhanced rim on CEUS images appeared in the periphery of ablation zone after 60 minutes of the ablation. IRE ablation zone displayed characteristic and dynamic ultrasound images within 2 hours after IRE ablation on in vivo porcine liver.

## 不同活动程度慢性放射性直肠炎的经直肠超声特点

曹飞<sup>1</sup> 文艳玲<sup>1</sup> 马腾辉<sup>2</sup> 王磊<sup>2</sup> 刘小银<sup>1</sup> 刘广健<sup>1</sup>

1.中山大学附属第六医院超声科 2.胃肠外科 广东广州 510655

**目的:** 放疗是盆腔恶性肿瘤治疗的重要方式之一,慢性放射性直肠炎(Chronic Radiation Proctitis,CRP)是盆腔放疗后的常见并发症。目前临床常用评价其活动程度的方式有临床评分及肠镜评分,然而并没有一种评价方式被广泛认可。本文总结并比较了不同临床 CTCAE 评分(Common Terminology Criteria for Adverse Events)患者的超声特点,探讨经直肠超声特点评估 CRP 严重程度的可能性。

**方法:** 2015年7月至2016年5月,我院共43名曾因盆腔恶性肿瘤接受放疗,且均经临床及肠镜确诊为慢性放射性直肠炎的患者纳入研究,其中子宫内膜癌患者2例,阴道癌患者1例,宫颈癌患者45例。。共39名患者于肠镜检查前后一周内,进行了经直肠超声检查。超声检查采用 Esaote Mylab60 超声仪、TRT33 经直肠双平面探头(凸阵探头频率3~9MHz、线阵探头频率4~13MHz)。使

用二维灰阶超声观察并记录可探及范围内直肠肠壁厚度（大于 5mm 认为增厚）、粘膜下层回声情况。使用能量多普勒（PDI）观察肠壁血流情况，并根据 Limberg 标准进行分级。将临床 CTCAE 评分认定为 3 级及以上的患者归为重度的 CRP 患者（共 25 例），而将临床 CTCAE 评分认定为 1~2 级的患者归为轻中度患者（共 18 例）。用独立样本 T 检验比较轻中度组与重度组患者病变肠壁最大厚度，使用卡方检验比较轻中度组与重度组患者病变肠壁粘膜下层回声情况，用 Mann-Whitney U 检验比较轻中度组与重度组患者病变肠壁血流情况，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果：** 对于 43 例病例，肠壁平均最大厚度  $9.23 \pm 1.96\text{mm}$ （范围 4.13~14.46mm），与直肠系膜内脂肪组织相比，20 名患者肠壁黏膜下层表现为正常的等回声，与低回声的固有肌层分界清晰，肠壁层次清，23 名患者部分肠壁粘膜下层出现低回声改变，肠壁层次不清，共有 8 例患者超声发现较深溃疡，累积固有肌层，溃疡平均深度  $4.78 \pm 2.13\text{mm}$ （范围 2.00~8.80mm），溃疡底部距离浆膜层平均厚度  $3.43 \pm 1.50\text{mm}$ （范围 0.96~5.00mm），共有 3 例患者经超声诊断为直肠阴道瘘，并被临床证实。肠壁 Limberg 分级 II 级 1 例，III 级 21 例，IV 级 21 例。对于 12 例轻中度的 CRP 患者，肠壁平均最大厚度为  $8.71 \pm 1.67\text{mm}$ （范围 5.87~12.31mm），5 名患者出现粘膜下层低回声改变，肠壁层次不清，2 例患者发现累积固有肌层的深溃疡，4 例患者肠壁 Limberg 分级为 IV 级，14 例 III 级。对于 25 例重度 CRP 患者，肠壁平均最大厚度  $9.60 \pm 2.10\text{mm}$ （范围 4.13~14.46mm），共有 18 名患者出现粘膜下层低回声，肠壁层次不清，6 例患者发现累积固有肌层的深溃疡，3 例患者发现直肠阴道瘘，肠壁 Limberg 分级有 17 例表现为 IV 级，1 例表现为 II 级，7 例 III 级。轻中度与重度患者肠壁最大厚度差异没有统计学意义 ( $P > 0.05$ )，但是肠壁黏膜下层回声、肠壁 Limberg 分级间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论：** CRP 具有特异性的超声改变，不同病情程度的肠壁血供及肠壁黏膜下层回声的不同表现，轻中度患者肠壁黏膜下层回声表现为等回声，肠壁层次清，血供分级一般为 II-III 级；重度患者粘膜下层表现为低回声，肠壁层次不清，易发生累积固有肌层的深溃疡或直肠阴道瘘，血供分级一般为 IV 级。经直肠超声提供了一种新的评估 CRP 的可能，可用于协助临床及肠镜对于病情的判断，为临床医师选择合适的治疗方案，提供丰富的参考信息。

## 彩色多普勒超声联合伪像技术诊断先天性肥厚性幽门狭窄

马穗红 柳建华 杨毓雯 马晓梅 位红芹 李芙蓉

广州市第一人民医院超声医学科 510180

**目的：** 旨在通过运用彩色多普勒超声的血流显像技术（CDFI）观察肥厚幽门组织的血流分布特点及丰富程度，并运用多普勒超声伪像技术观察造影剂在幽门管腔流动的动态显像，以探讨彩色多普勒超声在诊断先天性肥厚性幽门狭窄（CHPS）的新临床意义及应用价值。

**方法：** 对 65 例 CHPS 患儿及 50 例正常组婴幼儿进行彩色多普勒超声检查，观察幽门管黏膜各层的血流分布情况、肌层及黏膜下层的血流分级，同时通过多普勒伪像技术观察造影剂通过幽门管的情况，并测量幽门管内径。

**结果：** 1. 通过彩色多普勒超声的 CDFI 检查，可清晰观察到幽门管黏膜各层的血流分布特征：幽门管纵切面显示肥厚的幽门管肌层的血流呈短棒状平行排列，与幽门管长径相垂直，浆膜层及黏

膜下层的血流方向呈连续性条状，与幽门管长径相平行；幽门管横切面显示幽门管肌层的血流呈放射状排列，浆膜层及黏膜下层的血流方向因与声束平行而无法显示。2. 65例CHPS患儿与50例正常组的肌层厚度、黏膜下层厚度、幽门管长径及幽门管内径进行比较，得出正常组与CHPS组的肌层厚度，幽门管长径及幽门管内径的差异均具有高度统计学意义。3. 正常组幽门肌层、黏膜下层血流级别分别为 $1.58 \pm 0.57$ 、 $1.42 \pm 1.50$ ；CHPS组肌层、黏膜下层血流级别分别为 $2.83 \pm 0.38$ 、 $2.91 \pm 0.30$ 。其中11例幽门肌层血流分布呈II级，54例幽门肌层血流分布呈III级；6例黏膜下层血流分布呈II级，59例幽门肌层血流呈III级分布。将正常组与CHPS组的肌层和黏膜下层血流分级分别进行对比分析，CHPS组的肌层和黏膜下层血流分级均高于正常组的，且达到极显著水平。4. 通过运用彩色多普勒伪像技术观察造影剂在幽门管腔内流动的动态显像，当液体自胃窦部向十二指肠球部流动时，彩色多普勒伪像混叠效应明显，信号明亮，呈现五彩镶嵌的条状彩色血流信号。65例患儿中48例患儿可直接观察到造影剂通过幽门管的全过程，并测得幽门管内径为 $1.98 \pm 0.33\text{mm}$ 。

**结论：** 通过采用CDFI联合彩色多普勒技术，可准确掌握幽门管的黏膜各层的血流分布情况和血流分级，以及观察造影剂能否顺利通过幽门管，为临床判断肥厚幽门的狭窄程度提供客观依据，同时为选择治疗方式乃至为手术治疗方案提供客观资料，具有较大临床意义，推广性强。

## 超声造影定量分析在克罗恩病中影响因素的初步探讨

程文捷 刘广健 王伟力 文艳玲 余俊丽 刘小银 陈瑶

中山大学附属第六医院超声科

**目的：** 探讨超声造影（CEUS）在定量分析在评估克罗恩病（CD）肠壁血供时的影响因素。

**材料和方法：** 2013年11月至2014年5月，将我院就诊或随访的77例经临床及肠镜病理证实的CD患者纳入研究（男/女：55/22例；年龄 $35 \pm 15$ 岁，范围18-69岁）。分别对患者进行肠道常规超声检查和超声造影检查。超声检查仪器使用LOGIQ E9（GE，USA），探头为C1-5（3.0-5.0MHz）和9L（6.0-9.0MHz）。胃肠道准备后首先行腹部扫查（C1-5）依次扫查各组小肠、各段结肠；发现病变肠段后使用高频探头（9L）观察局部肠壁形态，CEUS评价肠壁血供。造影剂为SonoVue®（Bracco，Italy）2ml团注，条件为Res模式（造影频率5MHz），MI 0.14-0.19，增益16dB，连续记录1min。所有检查由同一位高年资医师进行。图像分析由两位未参与检查且不知晓患者临床资料的影像医生协商进行，根据二维图像记录病变肠壁位置、肠壁深度（肠后壁浆膜层距离皮肤表面的距离）、肠腔有无气体以及探头施加到腹壁的压力强弱（记录腹壁下陷的深度）；根据超声造影图像，使用超声仪器内置定量分析软件，分别定量测量肠管前后壁感兴趣区域（Region of interest, ROI）的增强水平（每位观察者重复测量三次），即峰值强度（peak intensity, PI）=造影后最大强度—造影前基础强度。探讨肠壁深度的影响时根据深度是大于平均深度（3.4cm）将患者分为两组；探讨探头压力影响时根据腹壁压迫厚度是否 $>1\text{cm}$ 将患者分为两组；探讨肠腔气体影响时根据肠腔有无气体存在将患者分为两组。三个影响因素组的患者完全独立。前后壁的PI（六次检测的平均值）在不同的影响因素下分别进行配对t检验。通过检测两位观察者所测的前后壁PI（三次的平均值）的组内相关系数（ICC）来检测观察者间的一致性。

**结果：**

1、观察者间一致性

两位观察者所测前壁的 $\text{ICC}=0.961$ （95%置信区间：0.801-0.985），后壁所测 $\text{ICC} = 0.966$ （95%

置信区间: 0.654-0.989), 两位观察者所测前后壁的 PI 值拥有很好的一致性。

## 2、深度

纳入肠壁深度因素研究的 55 名患者(探头几乎不施压, 腹壁下陷小于 1cm, 且肠腔内无气体), 肠壁平均深度为  $3.4 \pm 0.8\text{cm}$ , 其中 30 名患者肠壁深度  $\leq 3.4\text{cm}$  (平均深度:  $2.8 \pm 0.4\text{cm}$ ), 25 名患者肠壁深度  $> 3.4\text{cm}$  (平均深度  $4.2 \pm 0.6\text{cm}$ )。结果显示, 当深度  $> 3.4\text{cm}$  时, 前后壁之间的差异无统计学差异 (19.8dB vs 19.8dB) ( $p=0.9639$ ); 当深度  $\leq 3.4\text{cm}$  时, 前壁的 PI 较后壁明显减低 (18.8dB vs 21.5dB) ( $p=0.0103$ )。

## 3、压力

纳入探头压力因素研究的 53 名患者(肠腔内无气体), 根据腹壁下陷是否小于 1cm, 分为微弱压力组( $n=17$ )和明显压力组( $n=36$ )。当施加明显压力时, 前壁的 PI 明显低于后壁 (19.1dB vs 22.5dB) ( $p=0.0013$ ), 当不施加或仅施加微弱压力时, 前后壁的 PI 差异缩小至无统计学差异 (20.5dB vs 21.1dB) ( $p=0.5032$ )。

## 4、肠腔内气体

纳入肠腔气体研究的 50 名患者(探头几乎不施压, 腹壁下陷小于 1cm), 根据肠腔有无气体, 分为无气体组 ( $n=38$ ) 和有气体组 ( $n=12$ ), 当有气体存在时, 后壁的 PI 较前壁明显受抑制 (20.7dB vs 18.8dB) ( $p=0.0302$ ), 而没有气体干扰时, 前后壁的 PI 的差异不明显 (18.9dB vs 21.2dB) ( $p=0.1014$ )。

**结论:** 经腹肠道 CEUS 定量分析中有较多的影响因素存在, 当肠腔内含气时选择前壁、肠腔内不含气时选择后壁进行定量分析, 同时尽量减少探头对腹壁施压, 以减少深度、压力、气体对分析结果的影响。

# 超声造影对克罗恩病炎症活动程度评估的应用价值

程文捷 刘广健 王伟力 文艳玲 余俊丽 刘小银 陈瑶

中山大学附属第六医院超声科

**目的:** 评价 CEUS 及定量分析技术对 CD 炎症活动程度评估的价值。

**材料与方法:** 选取 2014 年 2 月至 8 月于我院就诊的 55 例 CD 患者进行超声检查, 分别采用能量多普勒 (Power Doppler Image, PDI)、CEUS 定性及定量分析技术评估活动程度。定量分析软件分别使用超声仪器自带定量分析软件和 SonoLiver 工作站。以 PDI Limberg 分级、CEUS 增强模式及定量分析强度及时间参数——峰值强度 (PI)、上升时间 (Rise Time, RT)、达峰时间 (Time to Peak, TTP) 为超声检查指标, 以患者血清超敏 C 反应蛋白 (high-sensitivity CRP, hs-CRP) 水平为参照标准, 比较不同超声指标评估 CD 活动性的诊断价值。

**结果:** 以患者超声检查当日 hs-CRP 水平为参照标准,  $\geq 10\text{mg/L}$  为炎症活动,  $< 10\text{mg/L}$  为炎症不活动, 将 55 例患者分为活动组 ( $n=39$  例) 和非活动组 ( $n=16$  例)。以 PDI Limberg 分级 0-II 级为炎症不活动、III-IV 级为炎症活动的诊断标准, PDI 判断患者炎症活动程度的敏感性 0.74, 特异性 0.75, 准确率 0.75, Youden 指数 0.49, ROC 曲线下面积 (area under receiver operating characteristic curve, AUROC) 为 0.74; 以 CEUS 增强模式 A 型和 D 型为炎症不活动, B 型和 C 型为炎症活动的诊断标准, CEUS 增强模式判断患者炎症活动程度的敏感性 0.87, 特异性 0.38, 准确率 0.73, Youden 指数 0.25, AUROC 0.62; 通过比较活动组与非活动组间定量分析参数 PI、RT、TTP

的差异，活动组的 PI 显著高于非活动组、RT、TTP 显著低于非活动组 ( $P < 0.05$ )；通过受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC 曲线) 得到 CD 炎症活动的诊断临界值分别为：PI  $> 19\text{dB}$ 、RT  $\leq 6.2\text{s}$ 、TTP  $\leq 8.7\text{s}$ ，对应分组的 Youden 指数分别为：0.56、0.39 和 0.45，不同超声检查诊断指标的 AUROC 之间比较，定量参数 PI 的 AUROC 显著高于 CEUS 定性分析 ( $P < 0.05$ )，但与 PDI 血流分级比较没有统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

**结论：** CEUS 定量分析技术对 CD 炎症活动程度评估的能力优于 CEUS 定性分析，虽与传统 PDI Limberg 分级方法无显著差异，但定量分析技术客观可靠，不易受检查者的主观影响，值得进一步研究及应用。

## 对比高分辨率经直肠 3D 超声与 MRI 在评估中低位直肠癌 T3 期亚组分类的诊断价值

刘敏

中山大学肿瘤防治中心超声科 广州 510000

**目的：** 直肠癌 T3 期亚组根据其病灶浸润深度划分并已被证实与预后相关，目前应用 MRI 划分 T3 期亚组已纳入术前直肠癌 MRI 评估。本研究对比高分辨率经直肠 3D 超声与 MRI 对中低位直肠癌 T3 期亚组分类的诊断一致性。

**方法：** 本研究纳入 106 例直肠癌术前患者进行高分辨率经直肠 3D 超声 (自动旋转  $360^\circ$  探头 (6 - 12MHz) (Type 2050, B-K Medical, Herlev, Denmark)，其中临床分期为 T3 期及以上的患者 42 例，同期进行盆腔 MRI 扫描，排除图像质量问题共纳入 36 例。根据北美放射学会 (Radiological society of North America, RSNA) 标准，从影像学分期上推荐对于 T3 期直肠癌应根据肿瘤侵犯超过直肠固有肌层的最远距离进一步细分为 T3a、T3b 和 T3c (T3a,  $< 5\text{mm}$ ；T3b,  $5-10\text{mm}$ ；T3c  $> 15\text{mm}$ )。高分辨率经直肠 3D 超声及 MRI 图像各由一名经验丰富的超声医生及 MRI 医生分析。

**结果：** 高分辨率经直肠 3D 超声测量肿瘤平均浸润深度为  $8.21\text{mm} \pm 5.27\text{mm}$ ，MRI 测量平均浸润深度为  $8.39\text{mm} \pm 5.38\text{mm}$ ，将 36 例肿瘤分为 T3a：13 人、T3b：20 人和 T3c：3 人，平均浸润深度分别为  $4.05\text{mm} \pm 1.27\text{mm}$ 、 $8.85\text{mm} \pm 2.53\text{mm}$ 、 $22.07\text{mm} \pm 4.22\text{mm}$ ；MRI 分为 T3a：12 人、T3b：21 人和 T3c：3 人，平均浸润深度分别为  $3.24\text{mm} \pm 1.25\text{mm}$ 、 $9.61\text{mm} \pm 2.89\text{mm}$ 、 $20.53\text{mm} \pm 4.72\text{mm}$ 。应用高分辨率经直肠 3D 超声与 MRI 的测量一致性检验准确性为 95.9% ( $\text{kappa}: 0.75$ , 95%的置信区间：0.919-0.979)。

**结论：** 高分辨率经直肠 3D 超声可以准确判断中低位直肠癌 T3 期亚组，可以与 MRI 共同纳入预后评估体系。

# 经直肠超声与体部线圈磁共振检查对直肠癌直肠系膜筋膜的比较研究

刘小银<sup>2</sup> 刘广健<sup>1</sup> 周智洋<sup>2</sup> 孟晓春<sup>2</sup> 文艳玲<sup>1</sup> 余俊丽<sup>1</sup> 陈瑶<sup>1</sup> 程文捷<sup>1</sup>

曹飞<sup>1</sup> 覃斯<sup>1</sup> 张文静<sup>1</sup> 石玮玥<sup>1</sup> 蒋清凌<sup>1</sup> 王仪敏<sup>1</sup>

1.中山大学第六附属医院超声科, 广州 广东 510655

2.中山大学第六附属医院影像科, 广州 广东 510655

**目的:** 比较研究经直肠超声检查(endorectal ultrasonography, ERUS)和体部线圈磁共振成像(magnetic resonance imaging MRI)在直肠癌直肠系膜筋膜(mesorectal fascia MRF)术前评估中的价值。

## 方法:

1.1 研究对象: 2014年11月-2015年12月在我院就诊的直肠癌患者共45例, 所有患者术前接受了ERUS和MRI检查, 并在一周后行手术切除, 其中男29例, 女16例, 年龄28~89岁, 平均58.9±13.6岁。所有患者行ERUS、MRI和外科手术间隔时间均未超过1周。以术后病理评估环周切缘(circumferential resection margin CRM)为金标准, 比较ERUS和MRI评估MRF的诊断效能。

1.2 研究方法: 超声检查使用Pro Focus 2202超声仪(Brüel & Kjae公司, 丹麦), 探头为经直肠双平面探头(8848, 频率4~12 MHz)和经直肠3D成像探头(2052, 频率4~16 MHz)。MRI检查使用1.5 T超导型磁共振成像仪(optimal 360, 美国GE公司)。二维超声观察并记录直肠肿物的大小、形态、回声、距肛缘的距离, 肿瘤侵犯直肠壁的位置、范围、肠壁浸润深度、肠周淋巴结和MRF受累情况, 随后用彩色及频谱多普勒超声检测并记录直肠病变血流信息。MR扫描采用体部8通道相控阵线圈, 平扫序列为T1W(轴位)、T2W(轴位、冠状位和矢状位)及弥散成像(轴位), 层厚为5 mm, 层间距为1 mm, 扫描视野大小为250 mm × 250 mm。MRF或CRM阳性为: 肿瘤距MRF或切缘的最近距离小于1 mm, 包括原发肿瘤或淋巴结的直接浸润。

**结果:** 45例直肠癌中, 病理诊断pT1期2例, pT2期17例, pT3期26例, 病理诊断为CRM阳性2例, 其中术前行新辅助放化疗的有18例, 术前未行新辅助放化疗的有27例。低位直肠癌16例, 中位直肠癌28例, 高位直肠癌1例。位于前壁和前侧壁的有27例, 后壁和后侧壁的有13例, 累及肠壁全周的为5例。以术后病理大组织切片判断CRM是否阳性为金标准。

以术后病理评估CRM的结果作为金标准, ERUS和MRI对于MRF的诊断效能见表2, ERUS评估MRF的总的准确率为88.9%, MRI总的准确率为75.6%。对于术前未接受新辅助放化疗的直肠癌患者, ERUS对于MRF诊断的准确率为88.9%, MRI的准确率为81.5%, 而在术前接受过新辅助放化疗的直肠癌患者中, ERUS的准确率为86.7%, MRI的准确率为77.8%。当肿物位于前壁和前侧壁时, ERUS评估MRF的准确率为81.5%, MRI为77.8%, 而肿物位于后壁和后侧壁时, ERUS评估MRF的准确率为100.0%, MRI为84.6%。对于低位和中位直肠癌, ERUS评估MRF的准确率分别为75.0%和96.4%, 而MRI为68.8%和75.0%。但ERUS和MRI在直肠癌术前评估MRF中的差异均无统计学意义。

**结论:** ERUS和MRI是术前评估直肠癌MRF的有效辅助检查方法, 尤其在中低位直肠癌、肿物位于直肠前壁和前侧壁的直肠癌中, ERUS诊断准确率稍高于MRI。

# 双重对比超声造影对十二指肠肿瘤性病变更检出诊断的临床意义

王韦力 郑荣琴 张婷 吴莉莉 苏中振 鞠金秀 吴涛 许尔蛟

中山大学附属第三医院超声科 510630

**目的：** 比较双重对比超声造影（doublecontrast enhanced ultrasound, DCEUS）及普通超声对十二指肠肿瘤性病变更的检出率、图像质量及诊断信心。

**材料和方法：** 收集并分析我院 2008 年 7 月至 2016 年 6 月手术或内镜活检病理证实的十二指肠肿瘤患者（男/女：31/20 例；平均年龄 59 岁，范围 35-83 岁）。所有患者先行普通超声检查，后行 DCEUS 检查（即口服无气水 600-1000ml，再经外周静脉注入 SonoVue1.5ml）。超声检出肿瘤性病变更的定义为十二指肠壁或肠腔内的低或等回声团块，结节形或不规则形增强；无法检出肿瘤性病变更的定义为壶腹周围区域未见低或等回声团。病灶清晰的定义为病变与周围组织、血管分界清，可准确测量大小并描述其对周围组织结构的侵犯情况；病灶不清晰定义为病灶边界隐约可见但无法准确测量，与周围组织、血管分界欠清晰，或与周围组织呈等回声，或因肠气影响而无法显示。两位有经验的超声医师进行盲法独立图像分析，意见不统一时讨论得出一致意见。对普通超声与 DCEUS 的检出率、图像质量及诊断信心进行比较。同时对不同大小的病变更进行分层分析。

**结果：** 普通超声检出率为 39.2% (20/51)，病变更清晰显示率为 15.7% (8/51)；DCEUS 检出率为 96.1% (49/51)，病变更清晰显示率为 84.3% (43/51)；两组间均具有统计学差异 ( $p < 0.01$ )，提示 DCEUS 对十二指肠肿瘤性病变更的检出率及图像质量均优于普通超声。检查者对 DCEUS 结果的诊断信心高于常规超声 ( $p < 0.01$ )。

以径线均数=20mm 为分组标准，小病灶组 (<20mm) 共 31 例，大病灶组 ( $\geq 20$ mm) 共 20 例。结果显示不同大小的十二指肠肿瘤性病变更在常规超声及 DCEUS 的检出率上没有明显差异 ( $p > 0.05$ )，在诊断信心上也没有明显差异 ( $p > 0.05$ )。

**结论：** 与普通超声相比较，DCEUS 显著提高了在十二指肠肿瘤性病变更诊断中的检出率、超声图像质量及检查医师的诊断信心，且在不同大小病灶的比较中没有显著差异，可作为影像学上诊断十二指肠肿瘤性病变更的重要手段。

# 超声引导射频消融选择性阻断肝内血管的动物实验研究

李晓菊 徐明 林满霞 庄博文 刘明 刘保娴 匡铭 吕明德 谢晓燕

中山大学附属第一医院超声科

**目的：** 主要目的：评估射频消融阻断肝内血管的可行性和安全性，观察血管阻断后肝组织的病理改变；次要目的：探索阻断时间的影响因素，同时评估 4D-CEUS 辅助显示肝内血管架构的作用。

**材料和方法：** 选用 4 只比格犬，术前以彩超、2D-CEUS、4D-CEUS 共同定位肝门血管一级或二级分支，采用 cool-tip 单极射频消融针，以针道烧灼和标准消融模式逐步消融阻断血管，以 2D-CEUS 评估灌注改变。7 个灌注改变区于阻断后 30min、其中 3 个于术后 1 周后穿刺活检进行 HE 染色及

NADH 染色的病理检查。动物于术前、术后 24 小时、术后 1 周抽血检验相关生化指标。

**结果：** 超声引导下经皮射频阻断不同肝叶共 7 支血管，阻断总时间为  $7.4 \pm 3.4$ min (4-12)，其中烧灼模式  $6.3 \pm 2.1$ min (4-8)，常规消融模式  $1.1 \pm 1.6$ min (0-4)。成功阻断后即刻 2D-CEUS 可显示楔形或片状不规则无增强区，其病理改变为 HE 染色无异常，NADH 染色轻度浅染，即刻有效率为 100% (7/7)；3 例观察 1 周后有效率为 66.7% (2/3)，其病理改变为 HE 染色缺血坏死，NADH 不染色；33.3% (1/3) 1 周后原无增强区血供恢复。血管阻断时间与动脉峰值流速中度相关 ( $r=0.762$ ,  $P=0.047$ )，与动脉管径 ( $r=0.828$ ,  $P=0.021$ )、门脉管径 ( $r=0.923$ ,  $P=0.003$ ) 高度相关，与门脉流速不相关 ( $r=0.299$ ,  $P>0.05$ )。彩超与 2D-CEUS、2D-CEUS 与 4D-CEUS 对血管分支的显示无显著性区别 ( $P=0.141$ 、 $P=0.060$ )，4D-CEUS 对高级血管分支的显示能力优于彩超 ( $P=0.030$ )。1 例因活检后出血死亡，其余动物无严重并发症。术前 AST、PT 术后 24 小时一过性升高，术后 1 周恢复正常，术后 1 周 ALT 未能恢复到术前水平，余肝肾功能、血常规指标阻断前后无明显变化。

**结论：** 射频消融能够有效阻断活体犬肝的肝内血管，相应的病理改变为缺血性坏死，未发生阻断血管相关性死亡及其他严重并发症。阻断时间与动脉峰值流速、动脉管径、门脉管径相关，与门脉流速不相关。4D-CEUS 对比彩超对高级血管分支的显示能力优于彩超，但与 2D-CEUS 无显著性差异。



# 浅表小器官

## 40 岁以下青年乳腺癌超声表现与分子亚型的关系

李颖嘉 洪少馥 王冬晓 罗婉贤 位红芹 马菲 肖莉玲

南方医科大学南方医院超声科广州 510515

**目的:** 探讨 40 岁以下青年乳腺癌的超声图像特征与分子亚型间的关系。

**方法:** 回顾性分析 136 例 (144 个病灶) 40 岁以下青年乳腺癌的超声图像特征, 并分析其与分子亚型的关系。

**结果:** ①本组青年乳腺癌多表现为中高级别 (98.17%) 的浸润性导管癌 (77.08%); ②Luminal A 型占 58.12% (68/117), Luminal B 型 11.97% (14/117), HER2 过表达型 13.68% (16/117), 三阴型 16.24% (19/117); ③以低回声 (121/132, 91.67%)、肿块形式 (132/144, 91.67%) 出现是本组青年乳腺癌最常见的超声征象; 三阴型乳腺癌出现微钙化的概率小 (7/19, 36.84%,  $P=0.006$ ), 多表现为形态规则 (14/19, 73.68%,  $P=0.001$ )、体积较大 [最大径线  $>5$  cm 为 26.32% (5/19),  $P=0.038$ ]、边界清晰 (13/19, 68.42%,  $P=0.158$ )、后方无声衰减 (19/19, 100%,  $P=0.358$ ) 的肿块; HER2 过表达型表现为非肿块的比例高 (4/16, 25.00%,  $P=0.04$ ), 且 75.00% (9/12) 的 HER2 过表达型肿块出现微钙化 ( $P=0.824$ ); 与其他两型比较, Luminal 型多表现为乏血供、小体积形式 ( $P$  均  $<0.05$ ), 且出现微钙化比例相对较大 (Luminal A:70.31%, Luminal B:63.64%), 但与非 Luminal 型比较差异无统计学意义 ( $P=0.056$ )。

**结论:** 青年乳腺癌具较高侵袭性, 其超声图像特征与分子亚型有一定关系。

## 剪切波弹性成像不同 Q-Box 法对乳腺肿物诊断价值的探讨

吴嘉仪 欧冰 罗葆明 梁铭 赵子卓 杨海云

中山大学孙逸仙纪念医院超声科 广东广州 510120

## Diagnostic Performance of Shear Wave Elastography of the Breast Lesions With Different Q-Box

WU Jia-yi OU Bing LUO Bao-ming LIANG Ming ZHAO Zi-zhuo YANG Hai-yun

Department of Ultrasound, the Sun Yat-sen Memorial Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510120, China

**Background:** Ultrasound is a useful tool for breast lesion differentiation. With the improvement of ultrasonic techniques, Shear Wave Elastography (SWE), a highly reproducible technique, provides a quantitative value for Young's elastic modulus (in kilopascals) or

local shear wave speed (m/sec) by imaging the shear wave propagation within a tissue. A round ROI adjusted to the lesion contours to encompass the maximum lesion area is placed in the lesion, which may not fit well if the lesion is oval or irregular, especially the malignant ones. Nowadays, the Aixplorer US system (SuperSonic Imagine, Aix-en-Provence, France) provides the special Q-box, which can be drawn manually by the operator. This study aims to differentiate the diagnostic value of SWE for breast lesions with two different Q-Box by measuring the Young's moduli.

**Methods:** One hundred and fifty-two pathologically proved lesions were included. A round and manual tracing Q-Box were respectively placed over the mass area on each color map provided by the SWE system. The Young's moduli, including Emax, Emean and SD of the lesions were calculated. With pathological findings as a golden standard, the ROC curves were drawn to assess the diagnostic performance of the two methods.

**Results:** There were 115 benign lesions and 37 malignant ones. Each elasticity value between benign and malignant lesions had a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). The AUC of Emean (round), Emax (round), SD (round), Emean (tracing), Emax (tracing), SD (tracing) was 0.816, 0.914, 0.926, 0.835, 0.908, 0.927, respectively. There were no significant differences within the two methods of the same elasticity value ( $P > 0.05$ ). So was the difference between SD and Emax in both of the two methods (both  $P > 0.05$ ). In the round Q-Box method, the AUC of Emean was lower than SD and Emax while the AUC of Emean was lower than SD in the manual tracing Q-Box method (all  $P < 0.05$ ). The AUCs had no statistical significance between other different elasticity values in the same Q-Box method (all  $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Both two methods had similar diagnostic performances. Emax and SD showed the similar and better diagnostic performances.

## 剪切波弹性成像定量及定性指标联合 BI-RADS 分类诊断 早期乳腺癌的临床价值

梁 铭 罗葆明 吴嘉仪 欧 冰 赵子卓 杨海云  
中山大学孙逸仙纪念医院超声科 广东广州 510120

## The shear-wave elastography quantitative parameters and color overlay pattern assess early-stage breast cancers combined with ultrasound BI-RADS category

LIANG Ming LUO Bao-ming WU Jia-yi OU Bing ZHAO Zi-zhuo YANG Hai-yun  
Department of Ultrasound, the Sun Yat-sen Memorial Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou,  
510120, China

**Background:** Shear Wave Elastography (SWE) is a useful tool for breast lesion differentiation. Early-stage breast cancers have better prognosis and early detection makes a difference. This study aims to assess the diagnostic performance in early-stage breast cancers with the prior quantitative elasticity value and the color overlay pattern, combined with Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) category.

**Methods:** For each lesion, BI-RADS category, each quantitative elasticity modulus and SWE color overlay pattern classification, according to the four-scale classification proposed by Tozaki et al., were assessed. An independent sample t-test was used to compare the quantitative elasticity values of benign and malignant lesions. ROC curves were used to confirm the cutoff values and Z tests were used to compare the AUC between the different assessments.

**Results:** There were 41 malignant lesions and 190 benign ones. B-mode US achieved 95.1% sensitivity, 55.8% specificity, 62.8% accuracy, 31.7% PPV and 98.1% NPV when a cutoff point between categories 3 and 4a was used. The Az value was 0.792. The mean values of Emax, Emean, Esd and Eratio were significantly higher in malignant lesions than in benign ones, with substantially higher Az than that of B-mode US. With a cutoff level of 42.45 kPa, Emax had a highest Az value, with sensitivity of 82.9%, specificity 87.9%, accuracy 87.0%, PPV 59.6% and NPV of 96.0% (all  $P > 0.05$ ). For BI-RADS combined with Emax, BI-RADS with color overlay pattern and BI-RADS with Emax and color overlay pattern, the Az was 0.933, 0.936, 0.933, respectively, which were significantly higher than that of B-mode US alone. The combination improved specificity from 55.8% for BI-RADS assessment alone to 77.4% (147/190) to 83.7% (159/190), with no change in sensitivity.

**Conclusion:** With a cutoff level of 42.45 kPa, Emax had a highest Az value. Emax and color overlay pattern classification combined with conventional gray scale US can improve specificity in early-stage breast cancer and reduce the number of biopsies, without loss of sensitivity.

## Shear Wave Elastography: A Study on Normal Testes

Yao Ji-Wei

Department of Ultrasound, the Sun Yat-sen Memorial Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510120, China

**Background:** The clinical evaluation of the spermatogenic capability depends mainly on the semen examination and palpation. However, the former is easily influenced by many factors and the latter is objective and highly experience depend. So finding a more subjective and noninvasive method to evaluate the spermatogenesis of testis is necessary. Shear-wave elastography (SWE), estimate tissue stiffness in real time, could be used to reflect the general situation of testis, but there was no study focused on whether different manipulations could influence the Young modulus of testis. Therefore, our purpose

was focus on how to use SWE to estimate the stiffness of testis and the influence of the results.

**Methods:** 124 testes of 62 xanthoderm male volunteers were examined in this study (mean age 31.8, age range 24–51). Conventional ultrasound (US) and elastography were performed with the same Aixplorer (Supersonic Imagine, Paris, France) digital US scanner. Three manipulations were implemented to test the effect on the stiffness evaluation: 1, the probe was perpendicular to the testes with no compression. 2, initial compression operated on the testes by probe. 3, the probe was in 45 degree angle of avertence on the testis with no compression. Different ROI size and region was recorded in the 3 manipulations and the difference in 3 manipulations were compared using Student's t test and ANOVA tests.

**Results:** In general, Emean and Emax of manipulation 2 were statistically different from another two manipulations ( $p < 0.05$ ). But Emean and Emax had no difference between manipulation 1 and manipulation 3 ( $p > 0.05$ ). For Emin and SD, there was no statistically difference in the three different manipulations ( $p > 0.05$ ).

When the ROI put in different areas, Emean, Emin, Emax and SD value of the middle part all were statistically different from the upper pole and the lower pole ( $p = 0.000$ ). While between upper pole and the lower pole, Emean, Emin, Emax and SD value all had no statistical difference ( $p > 0.05$ ). Meanwhile, Emean, SD and Emax value of the the anterior part, the middle part and the anterior part three were statistically different from each other ( $p = 0.000$ ). For Emin, the posterior part was different from the anterior part ( $p = 0.001$ ) and the middle part ( $p = 0.002$ ). While the middle part and the anterior part had no statistical difference ( $p = 0.57$ ).

When the ROI set in different size, there was a moderate correlation between diameter and Emean and the diameter (correlation coefficient 0.534), while a high correlation between diameter and Emax (correlation coefficient 0.817) and the SD (correlation coefficient 0.849). Between ROI diameter 3, 5, 7, 9, 11mm groups, the Emean had no difference with each other, but Emean of ROI diameter 13mm was different from ROI diameter 3–9mm groups. The Emean of ROI diameter 15mm was different from diameter 3–11mm group. The Emin showed difference only in groups 3mm vs 15mm, 3mm vs 13mm and 3mm vs 11mm. The SD and Emax was equal between the two adjacent diameter groups (2mm difference) and differed statistically only when the difference of diameter was 4mm or above.

**Conclusions:** Although SWE can be used to qualitatively and quantitatively assess the testicular tissue hardness, it should be generate appropriately. Only in this way it can accurately provides us possibility to evaluate the testes stiffness and then reflect the spermatogenesis alteration.

# 常规超声、VTI 弹性成像及超声造影诊断不典型甲状腺结节的研究

徐细洁

广州医科大学附第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的：** 评价常规超声、VTI 弹性成像及超声造影对不典型甲状腺结节的诊断价值。

**方法：** 选取 128 例患者 140 个甲状腺结节行常规超声及 VTI 弹性成像检查，记录结节的超声及 VTI 弹性成像表现，并对结节的超声表现及 VTI 弹性成像表现进行赋值评分，制作 ROC 曲线，当常规超声与 VTI 弹性成像诊断不一致时，对结节行超声造影检查，记录结节的超声造影表现。根据术后结节的病理结果，进行分组分析良恶性结节的超声表现、VTI 弹性成像及超声造影表现，分析常规超声、VTI 弹性成像及超声造影对不典型甲状腺结节的诊断价值。

**结果：**

- 1、128 例患者 140 个甲状腺结节中，良性结节 47 个，恶性结节 93 个。
- 2、甲状腺良恶性结节的钙化类型差异没有统计学意义。
- 3、甲状腺良恶性结节的 VTI 评分差异有统计学意义，且 4 分为最佳诊断界点。
- 4、常规超声 5 分时为最佳诊断界点，联合组 8 分为最佳诊断界点，且联合组较常规超声组敏感性 & 特异性明显提高。
- 5、直径 <10mm 及直径 ≥10mm 的结节的 VTI 弹性成像评分差异有统计学意义，且对直径 <10mm 的结节的诊断敏感性较低。
- 6、甲状腺良恶性结节的超声造影灌注模式、结节增强及消退的快慢差异有统计学意义，良性结节造影多表现为“等增强或高增强、同进同出”的过程，恶性结节超声造影多表现为“低增强、慢进快出”的过程。

**结论：**

- 1、甲状腺结节 VTI 弹性成像 4 分是最佳诊断界点。
- 2、微小钙化与恶性结节密切相关，但粗大钙化也不能完全排除恶性结节。
- 3、常规超声 5 分为最佳诊断界点，联合组 8 分为最佳诊断界点。
- 4、VTI 弹性成像对直径 ≥10mm 的结节的诊断敏感性较好，但对直径 <10mm 的结节的诊断敏感性较低，且假阴性较高。
- 5、良性结节造影多表现为“等增强或高增强、同进同出”的过程，恶性结节超声造影多表现为“低增强、慢进快出”的过程。

# 常规超声结合弹性成像与钼靶 X 线联合对 TNBC 的诊断价值

罗慧 徐金锋 粟尤欢

暨南大学第二医学院暨深圳市人民医院超声科 广东深圳 518002

**目的：** 探讨常规超声结合弹性成像与钼靶 X 线联合对 TNBC 的诊断价值。

**资料与方法：** 回顾性分析行手术治疗，术后经病理检查、免疫组化检测证实为三阴性乳腺癌的患者 63 例。对患者术前行乳腺常规超声、超声弹性成像及钼靶 X 线检查。超声弹性评分采用罗葆明改良 5 分法，弹性评分后对常规超声评级进行修正。乳腺钼靶 X 线及超声 BI-RADS 评级大于或等于 IV 类提示恶性肿瘤的诊断可能。超声与钼靶 X 线对 TNBC 进行联合评级时，只要其中一种图像分析 BI-RADS 评级等于或大于 IV 类即符合为恶性诊断可能。统计学方法，采用 SPSS19.0 统计学软件包，两组间比较采用卡方检验，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果：** 超声结合弹性成像、钼靶 X 线及二者联合对 TNBC 进行 BI-RADS 评级，4 类及以上分别为 53 例、49 例及 58 例，诊断符合率分别为 84.1%、77.80%、92.1%。乳腺超声与钼靶 X 线表现相比较，两者对 TNBC 的诊断符合率差异无统计学意义 ( $p=0.42$ )，两者相结合时对 TNBC 的诊断符合率明显高于单独使用钼靶 X 线时 ( $p=0.004$ )，但与超声对 TNBC 的符合率相比较，差异无统计学意义 ( $p=0.063$ )。

**讨论：** 本组 63 例 TNBC 超声图像均表现为肿块，肿块边缘毛刺征或蟹足征、内部微钙化及后方回声衰减少见，这与典型的乳腺癌超声表现明显不同。超声弹性成像，多数表现为硬度较大的肿块，弹性评分大于或等于 4 分者为 46 例 (82.1%)。据报道，TNBC 在超声弹性成像上与非 TNBC 表现相似，都表现出恶性病变硬度较大的特征，这与良性肿瘤硬度较小有着明显的不同，因此对于良性病灶及易呈现为良性特征的 TNBC 用弹性成像可以较好的鉴别开来。钼靶 X 线检查对钙化灶比较敏感，在肿块不明显时，钙化往往是发现病变的唯一征象。而本组研究中，钼靶 X 线表现出较高的假阴性率 (15.9%)，所以乳腺钼靶 X 线检查虽有其优势，也存在着局限性，其局限性可能与乳腺的致密程度及肿块的深度有关。

**结论：** 超声及钼靶 X 线检查联合诊断能明显提高对 TNBC 诊断的正确率，这样更有利于医师对乳腺疾病良恶性的判断。

## 超声弹性成像图与乳腺癌中医辨证分型方面相关性的 研究现状

卜艳梅

广州中医药大学第一附属医院超声科 广东广州 510405

有关文献报道乳腺癌中医辨证分型与现代各种检查方法存在相关性，而中医药治疗乳腺癌方面有一定的优势，尤其在减轻放化疗毒性，促进术后的体质恢复，提高患者的生存期和生存质量，降低复发转移等方面。我们可以利用中医辨证分型与现代各种检查方法的规律性来指导中医临床医生更好的用中医药治疗乳腺癌，从而提高疗效。

### (一) 超声弹性成像 (UE)：

生物组织的分子构成及其组织形式在很大程度上决定了生物组织的弹性大小，即不同组织之间会存在弹性系数差异。乳腺癌早期的病变也往往表现在其弹性系数的改变。生物软组织的弹性性质 (包括位移、应力、应变、弹性模量等) 往往会因为病理的原因而发生变化，因而定量检测组织的弹性性质对于诊断组织异常有着重要的临床意义，而超声弹性成像恰好是利用超声射频信号来检测软组织在外力或是自身内力激励下的位移、应变、弹性模量等信息，因此对早期诊断乳腺癌有重要的价值。

超声弹性成像作为一种新的检查技术，是用不同颜色来显示不同组织受压后变形的差异，其弹性系数与硬度是成线性关系的。目前超声弹性成像作为一种新生命力，很多弹性成像评分法尚未统一，各评分法的在疾病的诊断价值有所不同。

如 Itoh 等超声弹性成像分级标准。朱庆莉等用上述超声弹性成像分级标准研究乳头溢液病因诊断特异性从 33.3%提高到 53.3%。又如弹性成像改良硬度评分标准。曹涌等用上述超声弹性成像分级标准研究乳腺实性小肿块的诊断价值准确性大于彩色多普勒成像技术。智慧等对乳腺弹性成像 Tsukuba 上大学 5 分评分法的进一步探讨表明在超声弹性成像 3 分为乳腺癌良恶性的分界点。弹性成像评分采用 7 分法评分标准。沈建红等采用上述弹性成像评分法研究超声弹性成像对乳腺良恶性肿块的鉴别诊断价值提示其分类方法更合理，乳腺病变的弹性成像图包含得更全面，诊断价值显著提高，可以减少不必要的穿刺。另外还有 UE8 分法。曾婕等采用上述弹性成像评分法研究其价值探讨提示其更有利于医生对超声弹性成像图的判断，但其诊断价值有待于进一步验证。罗葆明等对研究乳腺超声弹性成像检查感兴趣区域大小对诊断结果影响表明感兴趣区域面积 $\geq$ 病灶大小 2 倍时弹性成像诊断准确率最高。

综上所述，超声弹性成像在乳腺实质性疾病的鉴别诊断中已显示出良好的应用前景，在乳腺癌的早期诊断中具有独特的优势。

## （二）中医对乳腺癌的认识：

乳腺癌属中医“乳岩”范畴，该病名首见于宋《妇人大全良方》。历代医家都对乳岩的病因病机作了一定的阐述。如在《妇人大全良方》约“若初起，内结小核，或如鳖棋子，不痛，积之岁月渐大，旌岩崩破如熟石榴，或内溃深洞，此属肝脾郁怒，气血亏损，名曰乳岩”。《外科正宗》认为“忧郁伤肝，思虑伤脾，积想在心，所愿不得志者，致经络痞涩，聚结成核，初如豆大，渐若棋子，半年一年，二载三载，不疼不痒，渐渐而大，始生疼痛，痛则无解，日后肿若堆粟，或如复碗，紫色气秽，渐渐溃烂，深者如岩穴，凸者若泛莲，疼痛连心，出血则臭，其时五脏俱衰，四大不救，名曰乳岩”。清代余听鸿在《外症医案汇编》中就已指出“正气虚则为岩”，高锦庭认为：“夫乳岩之起也，由于忧郁思虑，积想在心，所愿不遂，肝脾气逆，以致经络痞塞，结聚成核。”（《疡科心得集·辨乳癖乳痰乳岩论》）忧思郁怒，损伤肝脾，致气滞、痰凝、血瘀，积久则酿为毒邪，痰、气、瘀、毒相互搏结，阻于乳络而成乳岩。病程日久，则毒愈盛而正愈虚，终致脏腑亏损，癌瘤扩散。综上所述，乳腺癌在中医证型早期多属于肝郁痰凝，晚期多属于正虚毒炽。故为本研究中医辨证分型标准参照文献。

## （三）总结

超声弹性成像图与乳腺癌的中医辨证分型方面有何相关性，目前暂无文献报道。但是杨乐平等研究乳腺癌中医分型与血流动力学特征的关系表明中医证型分级与血流峰速呈线性关系，即随着疾病的发展，病灶的血流速度越来越高。赵红佳等研究乳腺癌超声造影特点、中医证型与 Ki-67 表达的相关性研究表明中医证型分级与超声造影肿瘤微血管灌注特点、分子生物学指标 Ki-67 蛋白之间呈正相关关系。易维真等研究乳腺癌中医证型与临床分期及分子标志物关系表明雌激素受体（ER）在肝郁痰凝型中高于冲任失调型，但孕激素受体（PR）、癌蛋白 C-erbB-2 的表达与中医证型无明显相关性。黄勇等研究乳腺癌 MR 征象与中医证型关系观察表明乳腺癌中医证型与 MR 征象也成正相关，即越到疾病后期，乳腺癌 MR 征象就表现得越典型。综上所述，癌症随着病情变化，其证型也发生改变，而现代各种检查方法与中医证型存在着相关性，超声弹性成像与乳腺癌中医证型必然存在某些相关性，这些规律有助于指导临床，也为中医临床医生的诊断思路提供一定的依据。

# 超声发现一例罕见甲状腺朗格汉斯组织细胞增生症分析

伍卓强

广州番禺区中心医院超声科

## 一、临床资料:

女, 42岁。因“发现颈前肿物10天”于2015-05-11收入我院; 患者既往体健。入院时体检: T:36.8℃ P:70次/分 R: 15次/分 BP:120/80mmHg, 右侧甲状腺Ⅱ度肿大, 左侧甲状腺Ⅱ度肿大, 双侧可及2cm×2cm大小肿物, 质中, 边界清楚, 可随吞咽上下活动, 无压痛, 表面未闻及血管杂音, 颈部淋巴结未触及肿大。心、肺、腹部未见异常。实验室检查: 甲功五项示: T3:0.57ng/ml, T4:6.4μg/dl, FT3:2.57pmol/L。超声所见: 甲状腺左叶: 上下径55mm, 左右径27mm, 前后径21mm, 甲状腺右叶: 上下径71mm, 左右径35mm, 前后径26mm, 峡部厚3.8mm。甲状腺实质回声不均, 双侧叶检出片状低回声病变, 左叶大部分病变占据整个甲状腺, 大范围40mm×19mm, 右叶病变占据整个甲状腺, 大小65mm×27mm, 片状低回声, 内部回声不均质, 部分边界不清, 彩色多普勒检查: 低回声内血供略丰富: Vmax=30cm/s, RI: 0.55。超声提示: 甲状腺双侧叶片状低回声, 血供略丰富, 甲状腺炎? 可疑淋巴瘤? 患者在我院腺体科行甲状腺探查右侧甲状腺叶切除+峡部+左侧甲状腺叶部分切除术, 术后病理: 诊断为甲状腺朗格汉斯组织细胞增生症(Langerhans cell histiocytosis, LCH), 大体所见: (左侧甲状腺) 灰红组织一块, 大小: 4.1x3.2x1.3cm, 切开见一直径2.6cm的灰红结节, 质软。(右侧甲状腺) 灰红组织一块, 大小: 5.5x3.5x1.7cm, 切开见一直径3.5cm的灰红结节, 质软。镜下见圆形和卵圆形细胞弥漫增生(图1), 可见核沟, 似咖啡豆, 核分裂30个/10HPF(图2)。

免疫组化结果显示: Calcitonin 降钙素(-), CD1a(+++), CgA(-), CK(-), Ki-67(+25~50%), LCA(+), S-100(+++), TG(-), TTF-1(-), Vim(+). 可见散在破骨细胞样多核巨细胞及灶性嗜酸性粒细胞。CD1a(++), S-100(++), CD68(+), Ki-67增殖指数为80%。术后给予甲状腺素替代治疗, 无呼吸困难及饮水呛咳; 术后1周出院。

## 二、讨论

(1) 朗格汉斯细胞的组织细胞增多症(langerhans' cell histiocytosis, LCH)又名朗格汉斯细胞肉芽肿(Langerhan-cell granulomatosis)为一种朗格汉斯细胞增生性疾病, 侵犯皮肤和皮肤外的器官。1953年Lichtenstein将Letterer-siwe病(LSD), Hand-schüller-christian病(HSCD)和嗜酸性肉芽肿三病统一为组织细胞增生症X。朗格汉斯细胞细胞形态不规则, 细胞核呈圆形或椭圆形; 发病率极低, 主要发生在婴儿和儿童也见于成人甚至老人, 病因尚不明, 可能考虑其发病与病毒、免疫学和新生物有关, 但迄今尚无令人信服的证据。长期以来不少学者怀疑病毒为潜在的病原因子, 认为Langerhans细胞异常增生为病毒感染所引起的异常反应。LCH常累及骨骼、皮肤、淋巴结、肺、肝脏、脾脏、胃肠道、中枢神经系统等, 侵及内分泌系统可致尿崩症, LCH侵犯甲状腺较为罕见。

(2) 国内目前报道累及甲状腺LCH没有特征性超声表现, 报道病例较少, 由于LCH累及甲状腺常可引起甲状腺体积增大, 本例彩超检查二维图像双侧甲状腺弥漫性增大, 以上下径明显, 实质回



声以极低回声为主，内可见条索状高回声粗大分隔，无明显结节样回声表现，与周围组织分界欠清，但没有明显侵犯周围组织。CDFI：实质可见略丰富血流信号，未见明显环绕血流信号，条索状分隔可探及条状低速低阻血流信号，甲状腺上动脉流速正常（图3），如LCH未累及的甲状腺组织可见明显界限，回声正常（图4），由于该病罕见，易引起漏诊和误诊，误诊主要是对LHC认识不足，缺乏特征性表现，本例在超声容易误诊为桥本甲状腺炎或甲状腺淋巴瘤。可作如下鉴别（1）桥本甲状腺炎，为自身免疫性疾病。二维声像图表现，甲状腺两侧叶弥漫性肿大，以前后径及峡部为著，甲状腺包膜后期表现可呈分叶状。双侧腺体回声弥漫性减低，不均，可见条状强回声，部分可伴结节。彩色多普勒，早期桥本氏病的甲状腺上动脉流速明显加快。（2）甲状腺淋巴瘤（thyroid lymphoma）罕见，一般为非霍奇金淋巴瘤，常见老年女性患者，多发生既往合并甲状腺炎的基础上，多为弥漫性，大多数可累及甲状腺两侧叶，很少有结节形成，临床上表现为老年女性患者甲状腺迅速增大并触及质硬无痛性甲状腺肿物。超声表现：二维上呈弥漫性肿大，回声不均，但无明显结节，腺体内可见边界模糊的不规则低回声区，后方回声增强。CDFI：显示病灶无明显环绕血管，内部可见明显增强的血流信号。

（3）超声目前在鉴别上还不能明确诊断，主要结合相关实验室检查，甲状腺朗格汉斯细胞增生病理免疫组化阳性表达S-100蛋白和CD1a。桥本甲状腺炎甲状腺微粒体抗体和球蛋白的滴度明显增高，病理涂片可见淋巴细胞及嗜酸性细胞。甲状腺淋巴瘤病理涂片发现大量淋巴细胞而缺乏嗜酸性细胞。以目前对LCH累及甲状腺的超声特征未能完全了解，通过临床上积累大量LCH病例进行回顾性分析，应用弹性成像或超声造影等新技术新方法，对LHC仍有待于进一步探讨。

## 超声剪切波弹性成像技术在正常睾丸组织中应用的初步研究

陈菲 毛林 曾碧丹 邱少东

广州医科大学附属第二医院 超声科 广州广东 510260

**目的：** 探讨超声剪切波弹性成像技术观察正常睾丸组织的可行性。

**方法：** 对50例健康受检者睾丸及6例离体羊睾丸行SWE检查，观察其SWE声像图特点。

**结果：** 健康受检者睾丸SWE声像图中，睾丸实质呈均匀蓝色，睾丸前包膜附近（A），睾丸实质中心部分（M），睾丸后包膜附近（B）超声剪切波测值平均值分别为：A（ $2.62 \pm 0.13$ ）kPa，M（ $2.27 \pm 0.20$ ）kPa，B（ $2.63 \pm 0.17$ ）kPa，睾丸实质中心部分与前包膜附近及后包膜附近超声剪切波测值存在差异。离体羊睾丸SWE声像图与健康受检者相似，不同部位剪切波测值分布与健康受检者睾丸实质硬度测定分布基本一致，即，靠近睾丸薄膜位置剪切波测值略高于睾丸实质中心部分。

**结论：** SWE在睾丸组织中应用可获得稳定声像图及剪切波定量测值，为进一步应用SWE对阴囊病变的诊断奠定了基础。超声弹性成像技术本身是基于数学模型发展起来的，可能存在理论模型与实际不符的情况，操作者应结合技术原理及医学基础知识，分析声像图形成的原因。

# 超声造影及弹性成像诊断甲状腺结节价值

王法

广州医科大学附第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的:** 评估超声造影定量分析及弹性成像技术对甲状腺良恶性的鉴别诊断意义。

**方法:** 回顾性分析 150 例甲状腺患者的 159 个肿块, 术前行彩色多普勒常规超声 (US)、超声造影 (CEUS) 及弹性成像 (RE) 检查, 分别计算单纯应用 US 检查结果、US+CEUS 检查结果、US+CEUS+RE 检查结果的灵敏度、特异度及准确度, 并与病理结果进行对比, 探讨 CEUS 及 RE 技术对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断价值。

**结果:** 本组研究的 159 例甲状腺肿块经病理检查结果证实恶性 75 例 (占 47.17%), 良性 84 例 (占 52.83%), 常规超声 (US) 检查的灵敏度 53.33% (40/75), 特异度 77.38% (65/84), 准确度 66.04% (105/159), 常规超声结合超声造影 (US+CEUS) 检查的灵敏度 70.67% (53/75), 特异度 84.52% (71/84), 准确度 77.99% (124/159), 常规超声结合超声造影及弹性成像 (US+CEUS+RE) 检查的灵敏度 90.67% (68/75), 特异度 96.43% (81/84), 准确度 93.71% (149/159)。

**结论:** 在甲状腺结节的良恶性鉴别诊断中, 采用 US+CEUS+RE 相结合的技术在一定程度上能提高甲状腺肿块病变的灵敏度、准确度、特异度, 具有较高的应用价值, 为临床诊断提供依据。

# 超声诊断弥漫性甲状腺乳头状癌一例

贾节 赵萍

广州中医药大学第一附属医院超声科 广州 510405

患者, 女, 26 岁。发现颈部肿物, 伴有多食、消瘦 2 月余。专科查体: 甲状腺右叶触及一质硬肿物, 表面不光滑, 可随吞咽动作上下移动, 伴压痛。采用 GE-LOGIQ E9 超声诊断仪, ML6-15 高频线阵探头, 声像图显示: 甲状腺右叶体积增大, 表面欠光滑, 腺体回声不均匀, 右叶见密集强回声小光点, 上极呈簇状改变, 中上部见不规则混合回声区, 范围约 25mm×14mm, 边界不清, 中心回声偏低。CDFI: 双侧甲状腺血管弥漫性增多, 血流信号极其丰富呈“火海征”, 混合回声区内见条状血流信号, 中心低回声区血流信号稀少 (图 1)。另右侧颈部、锁骨上窝、胸骨上窝见弥漫性淋巴结肿大, 形态圆形、饱满, 较大者约 29mm×17mm 形态不规则, 皮、髓质分界不清, 内部呈多结节样改变, 淋巴门结构消失。CDFI: 低回声团血流似从边缘进入, 血流信号丰富, 分布紊乱 (图 2)。

**超声诊断:** 甲状腺右叶弥漫性微钙化, 弥漫性甲状腺 Ca<sup>+</sup> 右侧颈部、锁骨上窝、胸骨上窝多发肿大淋巴结, 淋巴结转移可能。

**手术病理:** (右侧) 甲状腺乳头状癌, 右侧颈部、锁骨上窝、胸骨上窝淋巴结均见癌转移。

**讨论:** 弥漫性甲状腺乳头状癌是一种较为罕见的甲状腺肿瘤, 国内外文献报道较少。主要表现为甲状腺不规则不对称性肿大, 腺体回声增粗, 可见密集强回声小光点, 边界不清, 未见明显局灶性病变。易发生淋巴结转移。本例中, 患者右叶弥漫性改变, 可见密集强回声小光点, 呈“暴风雪”征, 部分区域呈簇状改变, 未见明显局灶性肿块。大多数甲状腺肿瘤的表现为超声见到明确局灶性改变, 而本例中呈弥漫性病变, 易与其他良性病变混淆。本例中患者伴有甲亢症状, 因此血流丰富不能单独作为鉴别重点, 右侧颈部、锁骨上窝、胸骨上窝见弥漫性淋巴结肿大, 形态饱满, 皮、髓质分界不清, 内部呈多结节样改变, 淋巴门结构消失。此类病例淋巴结转移敏感性高, 可作为其一

特点，文献报道，甲状腺弥漫性乳头状癌多发生转移，应重点进行检查，防止遗漏诊断。

## 超微血管成像与超声造影微血管成像在乳腺病变诊断中的对比研究

陈欣 肖晓云 吴欢 管小凤 罗葆明

中山大学孙逸仙纪念医院超声科

**目的：** 研究表明乳腺良恶性病变的微血管形态及分布特征不一致。超声造影微血管成像技术（MVI）反映造影剂微泡在血管内通过的轨迹及造影增强达峰后肿物内微血管的分布图像，能够清晰显示乳腺肿瘤微血管的形态及分布特征。超微血管成像（SMI）是一种新的多普勒技术，利用新算法减少运动杂波的影响，提高低速血流信号检出的灵敏度。本研究旨在对比 SMI 及 MVI 在描绘乳腺病变血管形态特征的能力，探讨 SMI 在乳腺病变鉴别中的价值。

**方法：** 对 116 例患者（116 个乳腺病灶）行 SMI 及 MVI 检查，评价乳腺病灶的微血管构筑，S，将 MI 及 MVI 模式下所观察到的乳腺病变微血管构筑分成 5 种类型：（1）无血管型，病变内未探及血管；（2）线型：病变内观察到一条或数条线样血流信号；（3）树枝型：病变内可见粗细均匀血管并发出分支，状似树枝；（4）残根型：病变内血管扭曲无序，周边可见少于 2 根增粗扭曲的血管；（5）蟹足型：病变周边存在放射状（大于 2 根增粗扭曲的血管）或细小毛刺状血管。比较两种方法诊断效能的差异。

**结果：** 良性病变以无血管型、线型及树枝型多见，而恶性病变以残根型及蟹足型多见。把无血管型、线型及树枝型诊断为良性，残根型及蟹足型诊断为恶性，SMI 及 MVI 的诊断敏感度、特异度及准确度分别为 79.24%、90.48%、85.35%及 88.68%、87.30%、87.93%。ROC 曲线显示 SMI 及 MVI 的曲线下面积分别为 0.888、0.926。两种方法的诊断效能差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论：** SMI 及 MVI 能有效检出乳腺病灶内的微小血管和低速血流，有利于乳腺肿物的鉴别诊断，两者诊断效能相仿。

## 分化型甲状腺癌颈部淋巴结转移超声特征与病理类型的相关性研究

邱含飞

南方医科大学珠江医院超声科 510282

**目的：** 分析和探讨分化型甲状腺癌（乳头状、滤泡型）颈部淋巴结转移的超声特征及其与病理类型的相关性。

**资料与方法：** 回顾性分析 2010 年 12 月至 2015 年 12 月在南方医科大学珠江医院进行手术治疗和病理证实的分化型甲状腺癌伴有颈部淋巴结转移的患者 66 例。根据病理类型不同分为甲状腺乳头状癌组（甲组）和甲状腺滤泡状癌组（乙组），其中甲组 33 例；乙组 33 例。收集患者的临床及影像资料，包括年龄、甲状腺及颈部淋巴结超声特征。

术前所有患者均进行甲状腺及颈部淋巴结彩超检查，检查中使用仪器为 PHILIP IU22、ALOKA

α 10、LOGIQ 7 超声诊断仪，探头频率为 7-12MHz 线阵变频，采用甲状腺模式进行扫查。检查方法：患者取仰卧位，头部后仰或颈后垫以小枕，充分暴露颈部，除了观察甲状腺占位外，同时重点观察颈部淋巴结的超声特征，包括回声强弱、边界是否清晰、是否存在钙化、血流丰富与否、纵横比值、淋巴门、是否有囊性变等。

采用独立样本 t 检验观察两组患者的年龄差异，采用卡方检验的统计方法观察两组患者颈部淋巴结的超声特征的统计学差异，包括回声强弱、边界是否清晰、是否存在钙化、血流丰富与否、纵横比值、淋巴门、是否有囊性变等 7 个特征。P<0.05 为具有统计学差异。同时对 2 组患者的年龄构成比进行分析，分析好发病的年龄段。

**结果：** 所有 66 例分化型甲状腺癌病人当中，乳头状癌和滤泡状癌各 33 例。

甲状腺乳头状癌年龄结构：40 岁以下占 57.6%，滤泡状癌仅占 21.2%。甲状腺乳头状癌和滤泡状癌各种超声特征进行卡方检验，钙化和囊性变 P 值小于 0.05，有统计学差异；其回声、边界、血流、纵横比、淋巴门两者比较 P 值均大于 0.05，无统计学差异。

**结论：** 分化型甲状腺癌颈部淋巴结转移超声特征中，甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的钙化和囊性变率较甲状腺滤泡癌高。颈部淋巴结出现钙化和囊变有助于鉴别分化型甲状腺癌的病理类型。

## 超声弹性成像与常规超声诊断乳腺癌腋淋巴结性质的价值探讨

谷英士 李颖嘉 罗婉贤 洪少馥 王冬晓

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的：** 比较常规超声和超声弹性成像 (Ultrasound Elastography, UE) 对腋淋巴结性质的诊断价值。

**方法：** 2012 年 5 月至 12 月我院 60 例病理证实为乳腺癌患者共 84 枚腋淋巴结，进行常规超声及 UE 检查，以病理结果为金标准，构建受试者工作特性曲线 (ROC)，比较常规超声、UE 及常规超声结合 UE 诊断腋淋巴结性质的效率。

**结果：** 常规超声、UE 及两者结合 ROC 曲线下面积分别为 0.782、0.812、0.858。UE 与常规超声比较两组曲线下面积没有显著性差异 ( $Z=1.6, P>0.05$ )。联合运用与常规超声及 UE 比较曲线下面积均有显著性差异 ( $Z=2.131, P<0.05$ ;  $Z=1.996, P<0.05$ )。

**结论：** 联合运用常规超声与 UE 两种手段可提高对腋淋巴结性质的诊断效能。

## 甲状腺恶性结节超声危险因素探讨——附 800 例甲状腺结节超声特点分析

周苏晋

广东省第二人民医院 超声科 510317

**目的：** 分析甲状腺良恶性结节超声特点，探讨甲状腺恶性结节超声危险因素，降低不必要的穿刺活检或手术。

**方法:** 回顾性分析超声检查发现的 800 例甲状腺结节,以手术后病理为金标准,比较良恶性结节超声特点,观察结节数目、大小、纵横比、钙化模式、性质、回声、边缘、衰减、结节内及周边血流等。

**结果:** 恶性结节中单发结节、纵横比 $\geq 1$ 、低回声、微小钙化、边缘不规整、后方衰减、结节内少或富含血流超声等影像特点发生率显著高于良性结节( $P < 0.05$ );单因素分析显示结节若为单发结节、纵横比 $\geq 1$ 、实性结节、边缘不规整、低回声、微小钙化、结节内少或富含血流时,则恶性发生风险显著升高( $P < 0.05$ );多因素回归分析 AP/TR $\geq 1$ 、实性结节、边缘不规整、低回声、微小钙化为甲状腺恶性结节的独立危险因素( $P < 0.05$ ),低回声( $P = 0.015$ , OR=7.686)、微小钙化( $P = 0.005$ , OR=7.513)具有强有力的预测作用。

**结论:** 超声对甲状腺结节有较高的诊断价值,综合甲状腺恶性结节图像特点可提高鉴别诊断的准确率,有助于降低不必要的穿刺活检和手术。

## 甲状腺结节超声诊断与组织病理结果对比分析

朱腾芳 郭徐林 刘慧 杨敏 张晓芳 张恒 宁素英

解放军四五八医院特诊科 广东广州 214400

**目的:** 探讨甲状腺结节性病变超声图像特征与组织学诊断的关系,以期提高甲状腺结节在超声诊断与病理诊断的符合率。

**方法:** 2013 年 12 月至 2015 年 7 月在我院手术的 216 例超声诊断的甲状腺结节性病变,将超声诊断图像资料与病理结果回顾性对比分析。

**结果:** 216 例患者中,甲状腺癌 43 例(19.9%),结节性甲状腺肿的 150 例(69.4%),甲状腺腺瘤 11 例(5.1%),炎性改变的 7 例(3.2%),桥本氏甲状腺炎 5 例(2.3%)。超声诊断出恶性 36 例(符合率 83.7%),结甲 124 例(符合率 83%)、腺瘤 7 例(符合率 64%)、炎性改变 3 例(符合率 43%)和桥本氏甲状腺炎 2 例(符合率 40%)。

**结论:** 随着高频超声的分辨率提高,甲状腺结节良恶性诊断符合率明显提高,且结节的声像特征对组织病理性质有较高的预测价值。

## 剪切波弹性成像不同 Q-Box 法对乳腺肿物诊断价值的探讨

吴嘉仪 欧冰 罗葆明 梁铭 赵子卓 杨海云

中山大学孙逸仙纪念医院超声科 广东广州 510120

**目的:** 实时剪切波弹性成像技术(shear wave elastography, SWE)通过测量剪切波在组织内的传播速度,得出乳腺病灶的弹性模量值,在乳腺病变良恶性定量诊断方面有较好的应用前景。本研究应用 SWE 技术探讨两种 Q-Box 测量方法定量评价乳腺良恶性肿瘤的诊断价值。

**方法:** 对 2014 年 8 月至 2015 年 1 月在我院进行超声检查的患者,采用法国 SuperSonic Imagine AixPloer 型 SWE 超声诊断仪进行检查(L4-15 线阵探头,频率 4~15 MHz),共 152 个病灶,所有病灶均经超声引导下穿刺活检或手术病理证实。每个病灶共采集 3 幅图,操作时保持探头在病灶上方 3~

5s, 禁止手压探头, 图像稳定后定帧、存图。利用超声仪器提供的测量方法, 分别为圆形的 Q-Box (round Q-Box, 尽可能覆盖病灶) 及手动描绘的 Q-Box (manual tracing Q-Box) 选取感兴趣区 (包括病灶内部及其周边组织最硬处) 测量弹性值, 得出病灶整体弹性值 (即 ROI 内弹性模量平均值, Emean)、弹性最大值 (Emax) 和离散度值 (Standard Deviation, SD)。以各自三次测定的 Emax 的最大值作为乳腺病灶的 Emax, 三次测定的 Emean、SD 的中位数作为该乳腺病灶的 Emean、SD。

采用 SPSS 16.0 统计软件, 采用独立样本 t 检验比较乳腺良恶性病变的弹性模量值。构建受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC) 曲线, 计算曲线下面积(area under curve, AUC), 采用 Z 检验对 AUC 进行比较, P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果:** 152 个乳腺肿物病理为良性的病灶共 115 个, 恶性的病灶共 37 个。良性病灶 Emean (round)、Emax (round)、SD (round) 分别为 (13.663 ± 5.2656) kPa、(34.970 ± 18.6805) kPa、(5.063 ± 2.7718) kPa, 恶性病灶 Emean (round)、Emax (round)、SD (round) 分别为 (27.311 ± 16.7554) kPa、(98.327 ± 58.8911) kPa、(16.662 ± 13.2684) kPa; 良性病灶 Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 分别为 (12.942 ± 4.7751) kPa、(33.900 ± 18.7117) kPa、(4.944 ± 2.7354) kPa, 恶性病灶 Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 分别为 (27.189 ± 16.2009) kPa、(96.386 ± 59.2521) kPa、(16.505 ± 13.2442) kPa。良恶性病灶间各弹性模量值的差异均有统计学意义(P 均<0.05)。Emean (round)、Emax (round)、SD (round)、Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 的临界值分别为 19.5kPa、52.6kPa、10.2kPa、19.2kPa、41.2kPa、9.4kPa; 敏感度分别为 70.27%、83.78%、81.08%、70.27%、91.89%、81.08%; 特意度分别为 88.70%、86.96%、94.78%、94.78%、78.26%、93.04%; 准确度分别为 84.21%、86.18%、91.45%、88.82%、81.58%、90.13%; AUC 分别为 0.816、0.914、0.926、0.835、0.908、0.927, 同一弹性模量值两种 ROI 方法间的 AUC 差异无统计学意义 (P>0.05), 不同弹性模量值间比较, 在 round Q-Box 法中, Emean 的 AUC 较 SD 和 Emax 的小(P 均<0.05), manual tracing Q-Box 法中 Emean 的 AUC 较 SD 的 AUC 小(P<0.05); 余同一测量方法测得不同弹性模量的 AUC 两两比较, 差异均无统计学意义 (P 均>0.05)。

**结论:** 同一弹性模量值两种 ROI 法具有相似的诊断效能, Emax 与 SD 诊断效能相似。

## 健康成人颈段气管的体外高频超声影像及测量分析

何玮华 汤庆 周大治 杜继业 梁荣珍

广州医科大学附属第一医院超声科 广东广州 510120

**目的:** 探讨健康成人颈段气管的体外高频超声影像特点, 为开展体外超声在检测颈段气管病变应用作前期研究。

**方法:** 应用体外高频超声观察 120 例健康成人颈段气管结构的声像表现, 并对气管环 T1-T4 的内外横径、气管环厚度、相邻气管环间距进行测量和统计学分析。

**结果:** 120 例志愿者均获得了颈段气管前、侧壁声像图, 以及气管环 T1-T4 内外横径、气管环厚度、相邻气管环间距测值。

**结论:** 体外高频超声可以清晰显示气管形态和细微支撑结构, 并进行部分径线测量, 有望成为评估颈段气管病变的一种有价值的辅助手段。

# 乳腺良恶性肿瘤区域血流灌注异质性及意义

李颖嘉 王冬晓 位红芹 洪少馥 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的:** 探讨乳腺良恶性肿瘤及其不同灌注区域在血管构筑、血流动力学功能以及血管生成相关分子表达方面的差异性

**方法:** 应用实时灰阶超声造影微血管成像 (MVI) 技术, 检测 160 例乳腺恶性肿瘤 (163 个病灶) 和 150 例乳腺纤维腺瘤 (154 个病灶) 的微血管造影特征。应用时间—强度曲线 (TIC) 定量分析技术, 检测瘤灶边缘及中心部区域灌注参数及平均灌注参数峰值强度 (PI)、曲线下面积 (AUC)、达峰时间 (TTP) 和廓清时间 (WOT)。应用透射电镜观察瘤内新生血管超微结构改变, 免疫组化技术检测 CD34、VEGF 及其主要受体 KDR 在两组肿瘤中的表达。

**结果:** 造影后不均匀增强, 充盈缺损, 紊乱的血管网、血管扩张、血管迂曲征像在良恶性肿瘤中差异有统计学意义 ( $P > 0.05$ )。恶性组病灶边缘各灌注参数与中心区域相比, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 良性组病灶边缘各灌注参数与中心区域相比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。恶性组新生血管内皮细胞超微结构具有不同于正常血管内皮细胞的分裂旺盛的瘤性特征。癌灶边缘以扩张、迂曲的大血管为多, 癌灶中心常见狭窄、闭塞的幼稚新生血管及固缩、变形的内皮细胞和周细胞。恶性组 MVD ( $34.84 \pm 8.34$ ) 显著高于良性组 ( $18.65 \pm 4.69$ ,  $P < 0.05$ ), 微血管丰富区位于癌巢边缘。VEGF 及 KDR 在恶性组血管内皮细胞表达明显增加, 尤其弥漫分布于癌巢边缘, 在良性组血管内皮细胞无明显表达, 两组比较有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 实时超声造影灌注模式、区域灌注参数的差异, 为乳腺良恶性肿瘤的鉴别诊断提供了重要依据。肿瘤间质中新生微血管密度、形态、分布、结构及功能的差异性, 是影像学评价肿瘤血管生成的基础。

# 理气活血散结汤治疗乳腺囊性增生病疗效的超声观察

潘竞霞 万蓉 何小莲 田媛媛 蔡丽珊 李雅怡

广州中医药大学第一附属医院医技科 广东广州 510405

**目的:** 通过彩色超声检查评价自拟理气活血散结汤治疗乳腺囊性增生病的临床价值。

**资料与方法:** 选取 100 例乳腺囊性增生病患者, 随机分为理气活血散结汤治疗组与乳癖消片对照组各 50 例, 通过彩超检查分析其治疗效果。

**结果:** 治疗组治疗效果总有效率为 92%, 对照组为 78%, 差异明显 ( $P < 0.05$ )。2 组患者在治疗过程中均无明显不良反应。结果: 通过彩超观察治疗前后乳腺声像图变化, 对临床评价理气活血散结汤治疗乳腺囊性增生病的效果具有重要的意义。

**讨论与结论:** 理气活血散结汤治疗乳腺囊性增生病有显著疗效, 可明显消除乳腺疼痛、肿块, 改善机体状况。

# 慢性髓系白血病所致低流量型阴茎异常勃起 1 例

李进兵 何庆堃 李伟佐 舒盛春

广东省中医院超声影像科

患者，男，28岁，因阴茎异常勃起4天入院。体格检查：阴茎呈完全勃起，与腹壁呈20°角，包皮水肿，龟头色泽暗红，无明显瘀斑。触诊：阴茎质硬，轻触痛，阴茎皮肤温度稍高，未扪及肿块和结节，未触及动脉搏动感。血常规、骨髓穿刺涂片及免疫组化等提示：符合慢性髓系白血病。阴茎血气分析：酸碱度增高，氧分压、二氧化碳分压、全血乳酸、血氧饱和度、氧含量总二氧化碳及标准碳酸氢根均降低。紧急行阴茎海绵体冲洗术后阴茎异常勃起有所缓解，次日阴茎再次异常勃起，遂行改良式阴茎头-阴茎海绵体分流术，切除阴茎头部背侧部分白膜并送病检，术后阴茎逐步变软。送检阴茎白膜组织镜下可见坏死、炎症细胞浸润及纤维组织增生。入院超声所见：双侧阴茎海绵体弥漫性明显肿胀，内部回声不均匀，中、远段背侧阴茎海绵体回声较腹侧明显减低，内可见散在短条状稍高回声。中、远段阴茎海绵体背侧白膜内侧不光整，呈“波浪状”改变。双侧阴茎海绵体动脉呈闭合状态，血管内壁欠光整，管腔显示不清。背深静脉血流缓慢，呈“自显影”征象。CDFI及PW：双侧阴茎海绵体动脉内未见明显血流信号。超声提示：符合低流量型阴茎异常勃起，阴茎中远、段阴茎海绵体及背侧白膜坏死可能，阴茎背深静脉血流缓慢淤滞。一周后再次行超声检查示双侧阴茎海绵体稍肿胀，双侧阴茎海绵体回声增粗，分布不均匀，双侧阴茎海绵体中、远段背侧回声减低区基本消失，中、远段阴茎海绵体背侧白膜内表面依然不光整，呈“波浪状”改变。CDFI及PW：双侧阴茎海绵体动脉血流信号充盈尚好，一侧阴茎海绵体动脉PSV:25.6cm/s, RI:1.0。阴茎背深静脉血流充盈好，峰值流速约13.6cm/s。

**讨论：**白血病所致阴茎异常勃起较为少见，仅占阴茎异常勃起总发病率约1%。其发病原因尚不清楚，可能与白细胞过度升高，白细胞浸润及盆腔内脏神经受损有关。绝大多数白血病所致异常勃起均属于低流量型阴茎异常勃起。低流量型阴茎异常勃起时由于阴茎海绵体组织缺血、缺氧存在，通常4-6h内即可致不可逆损伤，如果持续时间过长，阴茎海绵体内形成血栓乃至纤维化，其结果为永久性阴茎勃起功能障碍。

白血病所致低流量型阴茎异常勃超声像图主要表现为双侧阴茎海绵体持续膨胀，早期阴茎海绵体内部回声尚均匀，当阴茎海绵体出现缺血坏死，局部回声可减低，如若继续发展，阴茎海绵体内可形成血栓或纤维化，则海绵体内回声增强、增粗，可出现斑片状不均质回声；双侧阴茎海绵体动脉流速明显减低乃至消失，血管内壁毛糙，乃至形成血栓；早期阴茎背深静脉流速正常，随着异常勃起时间增加，血流速度缓慢，血液淤滞，甚至血栓形成。本例患者由于阴茎异常勃起持续时间长(96h)，阴茎海绵体中、远段背侧海绵体及周边白膜出现坏死、纤维化，预示其阴茎勃起功能很难完全恢复正常。高频超声能够检测阴茎海绵体动脉、静脉血流动力学改变，有助于鉴别阴茎异常勃起类型；同时超声还可以直观显示阴茎海绵体及阴茎白膜回声改变，对于异常勃起病变程度判断及预后有一定提示作用。

# 青年与中老年乳腺癌的临床病理及超声表现对比

罗淑仪 李颖嘉 肖莉玲 马菲 张世玉 张丽 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声医学科 广州 510515



**目的：** 探讨青年与中老年乳腺癌临床病理及超声表现的差异。

**方法：** 对经手术病理证实的 288 例乳腺癌患者进行回顾性研究，分析青年组（≤35 岁）和中老年组（>35 岁）乳腺癌临床病理及超声图像特征的差异。

**结果：** 青年组较中老年组癌块组织学分级高（III 级，30% vs 15.4%，P=0.04）、肿瘤偏大（>2cm, 71% vs 52.5%，P<0.01）、腋窝淋巴结易转移（61.8% vs 47.0%，P=0.03）、Ki-67 表达增高（92.8% vs 79.9%，P=0.01）、三阴型多（23.2% vs 12.8% P=0.04）、Luminal A 型少（4.3% vs 16%，P=0.04）、肿块形状规则（15.9% vs 7.8%，P<0.05）、后方衰减少（29% vs 43.4%，P=0.01）或回声增强（30.4% vs 14.2%，P=0.01）、毛刺征少（59.4% vs 79.0%，P<0.01）及 BI-RADS 分级低（III, 10.1% vs 3.7%，P=0.03）；而两组在病理学类型，ER、PR、HER2 蛋白表达，肿块的方位，边缘（模糊、成角、小分叶），内部回声，微钙化，血流情况比较，差异无统计学意义（P>0.05）；

**结论：** 与中老年比较，青年乳腺癌侵袭性强，预后差，而在超声表现上偏良性。我们应重视两者在临床病理及超声图像上的差异性，提高青年乳腺癌诊断的准确性。

## 乳腺骨髓外浆细胞瘤的超声声像图特征：个案报道

刘丽娟 徐晓红 刘尔球

广东医科大学附属第一医院超声科 广东湛江 524001

**目的：** 报道乳腺骨髓外浆细胞瘤(BP)一例，探讨其超声声像图特征。

**方法：** 总结我院发现的一例多发性骨髓瘤(MM)患者的临床资料及超声特征，并复习国内外文献。

**结果：** 女性，51 岁，触及左乳外上象限肿块一年，未经任何治疗，彩色多普勒超声检查发现左侧乳腺两个结节，根据乳腺影像报告和数据系统(BI-RADS)，将乳腺结节定为类别 4 B 级。患者入院行手术切除病灶，术中冰冻报告提示左侧乳腺(3 点、11 点)符合浸润性癌，建议待常规石蜡切片及免疫组化确诊，经患者同意后行改良根治性乳腺切除术。术后病理检查结果提示：左侧乳腺肿物结合免疫组织化学符合骨髓外浆细胞瘤。之后患者行 CT 检查发现双侧上颌骨体、下颌骨体、中鼻道及肋骨均有累及，因此患者针对浆细胞瘤接受了化疗。

**讨论：** 浆细胞瘤分为骨髓外浆细胞瘤及骨髓内浆细胞瘤两种，骨髓外浆细胞瘤多发生于头颈部，如上呼吸道及口腔等，发生于乳腺极罕见。这种罕见的乳腺病变应与乳腺转移性病灶及一些良性乳腺病变如乳腺纤维腺瘤相鉴别，尤其发生于老年妇女患者，同时对于多发性骨髓瘤患者乳腺新发现的肿块应引起超声医生警惕，结合临床病史、组织病理活检有助于诊断。

## 乳腺肿物血流特征对乳腺良恶性病变鉴别诊断价值再探讨

罗葆明 陈欣 肖晓云 吴欢

中山大学孙逸仙纪念医院

**目的：** 血管生成在乳腺肿瘤的发生、侵袭和转移过程中有重要作用。传统彩色多普勒成像借助于 Adler 分级、血流形态、分布特征有助于乳腺肿物良恶性鉴别，但对微小血管及低速血流检出灵

敏感度低。超微血管成像技术 (SMI) 利用新算法, 减少运动杂波的影响, 提高低速血流信号检出的灵敏度。本研究旨在比较不同多普勒技术检测乳腺肿物血流的能力, 并探讨 SMI 观察到的血管形态及分布特征是否有利于乳腺良恶性病变的鉴别诊断。

**方法:** 纳入超声发现乳腺病变的 198 例患者 (210 个乳腺病灶), 进行常规超声、CDFI、ADF 及 SMI 检查, 采用 Adler 分级标准, 比较不同技术对同一病灶的血流检出能力。通过 SMI 观察乳腺病变的血管数目、形态及分布特征, 比较良恶性病变的不同表现。

**结果:** SMI 对乳腺病灶的血流检出能力优于其他多普勒技术 ( $P < 0.001$ )。在 SMI 模式下, 良性病灶多表现为内部血管粗细均匀、走行正常伴或不伴周边环绕型血管, 恶性病灶则常表现为内部血管扭曲不均, 周边可见放射状血管及穿支血管。良恶性病变的血管特征差异有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。

**结论:** SMI 可提高乳腺病变血管检出率, Adler 分级不适合 MSI 技术对乳腺良恶性病变血流特点的表述; 通过对乳腺病灶的血管形态及分布特征的观察, 有助于良恶性病变的鉴别诊断。

## 声触诊组织量化技术在诊断甲状腺结节良恶性方面的 临床价值

胡志文 邱春华 卫荆璐 柳建华

广州市第一人民医院超声医学科

**目的:** 评估声触诊组织量化技术 (VTQ) 在诊断甲状腺结节良恶性方面的临床价值

**方法:** 使用 VTQ 对总共 85 个患者 97 个结节进行检查, 测量结节内外的剪切波速度 (SWVs), 并计算结节内外剪切波速度的比值。评估 VTQ 测量结果的可重复性。随后, 所有的甲状腺结节均被外科手术切除并行病理检查。

**结果:** 总共 85 个患者的 97 个结节纳入统计。所有患者年龄范围约 27-72 岁, 平均 48 岁。85 个患者中, 只有 8 个患者是男性 (9.4%), 剩下 77 个患者是女性 (90.6%)。97 个结节中, SWV 最大值为 4.87m/s, 最小值为 0.74m/s, 平均值为 1.88m/s。结节周围组织的 SWV 最大值为 2.37m/s, 最小值为 1.17m/s, 平均值为 1.67m/s。甲状腺乳头状癌患者结节的 SWV 平均值及结节内外 SWV 比值分别为 2.64m/s 和 1.53, 明显高于良性甲状腺结节 (1.72m/s, 1.02)。

**结论:** VTQ 可作为诊断甲状腺结节良恶性的一种可重复的和可靠的技术。超声结合 VTQ 可有效提高诊断的准确性。

## 声脉冲辐射力弹性成像联合三维超声对乳腺肿块良恶性 诊断价值的初探

胡萍香 蔡玉英

深圳市中医院 广州中医药大学附属深圳医院 超声影像科 518033

**目的:** 通过观察乳腺肿块二维、ARFI 及三维超声的声像图特点, 以病理结果为金标准, 探讨

ARFI 联合三维超声鉴别诊断乳腺肿块良恶性的价值,以期提高超声对乳腺肿块的诊断,为临床提供更多的信息。

**方法:** 选取经常规二维超声扫查发现可疑肿块,并进行手术治疗的乳腺肿块 78 个,术前使用 ARFI 技术和三维成像技术分别观察乳腺肿块的 VTI、SWV 和冠状切面声像图特点,以病理结果为金标准,使用 SPSS19.0 统计软件绘制 SWV 的 ROC 曲线,得出最佳诊断临界值,并以乳腺肿块内 SWV $\geq$ 该临界值且三维超声冠状切面出现汇聚征、成角或毛刺为 ARFI 联合三维超声鉴别诊断乳腺肿块良恶性的标准,分析 ARFI 联合三维超声鉴别诊断乳腺肿块良恶性的敏感性、特异性和准确性。

**结果:** 乳腺肿块共 78 个,其中恶性 25 个,良性 53 个。以病理结果为金标准,绘制 SWV 的 ROC 曲线,得出 ARFI 鉴别诊断乳腺良恶性肿块的 SWV 最佳临界值为 3.26。以病理结果为金标准,SWV $\geq$ 3.26 鉴别诊断乳腺肿块良恶性的敏感性、特异性、准确性分别为 88%、87.8%、87.2%;三维冠状切面出现汇聚征、成角或毛刺诊断乳腺肿块良恶性的敏感性、特异性、准确性分别为 84%、88.4%、88.5%;以乳腺肿块内 SWV $\geq$ 3.26 且三维超声冠状切面出现汇聚征、成角或毛刺为 ARFI 联合三维超声诊断乳腺癌的敏感性、特异性、准确性分别为 80%、94.3%、89.7%。

**结论:** ARFI 联合三维超声能提高诊断乳腺癌特异性、准确性,但并不能提高诊断乳腺癌的敏感性。

## 不同剪切波弹性成像 ROI 法对乳腺肿物诊断价值的探讨

吴嘉仪

中山大学孙逸仙纪念医院超声科 510120

**目的:** 实时剪切波弹性成像技术(shear wave elastography, SWE)通过测量剪切波在组织内的传播速度,得出乳腺病灶的弹性模量值或局部剪切波速度(m/s),在乳腺病变良恶性定量诊断方面有较好的应用前景。本研究应用 SWE 技术探讨两种感兴趣区(region of interest, ROI)方法定性评价乳腺良恶性肿瘤的诊断价值。

**方法:** 对 2014 年 8 月至 2015 年 1 月在我院进行超声检查的患者,采用法国 SuperSonic Imagine AixPloer 型 SWE 超声诊断仪进行检查(L4-15 线阵探头,频率 4~15 MHz),共 152 个病灶,所有病灶均经超声引导下穿刺活检或手术病理证实。每个病灶共采集 3 幅图,操作时保持探头在病灶上方 3~5s,禁止手压探头,图像稳定后定帧、存图。利用超声仪器提供的测量方法,分别为圆形的 Q-Box (round Q-Box,尽可能覆盖病灶)及手动描绘的 Q-Box (manual Q-Box)选取感兴趣区(包括病灶内部及其周边组织最硬处)测量弹性值,得出病灶整体弹性值(即 ROI 内弹性模量平均值, Emean)、弹性最大值(Emax)和 SD 值(ROI 内弹性模量离散度值)。以各自三次测定的 Emax 的最大值作为乳腺病灶的 Emax,三次测定的 Emean、SD 的中位数作为该乳腺病灶的 Emean、SD。

采用 SPSS 16.0 统计软件,采用独立样本 t 检验比较乳腺良恶性病变的弹性模量值。构建受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,计算曲线下面积(area under curve, AUC),根据约登指数(敏感度+特异度-1)最高临界点确定良恶性的诊断界值,采用 Z 检验对 AUC 进行比较, P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果:** 152 个乳腺肿物病理为良性的病灶共 115 个,恶性的病灶共 37 个。良性病灶 Emean (round)、Emax (round)、SD (round)分别为 (13.663  $\pm$  5.2656) kPa、(34.970  $\pm$  18.6805) kPa、(5.063  $\pm$  2.7718) kPa,恶性病灶 Emean (round)、Emax (round)、SD (round)分别为 (27.311  $\pm$

16.7554) kPa、(98.327 ± 58.8911) kPa、(16.662 ± 13.2684) kPa; 良性病灶 Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 分别为 (12.942 ± 4.7751) kPa、(33.900 ± 18.7117) kPa、(4.944 ± 2.7354) kPa, 恶性病灶 Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 分别为 (27.189 ± 16.2009) kPa、(96.386 ± 59.2521) kPa、(16.505 ± 13.2442) kPa。良恶性病灶间各定性弹性模量值的差异均有统计学意义 (P<0.05)。Emean (round)、Emax (round)、SD (round)、Emean (manual)、Emax (manual)、SD (manual) 的临界值分别为 19.5kPa、52.6kPa、10.2kPa、19.2kPa、41.2kPa、9.4kPa; 敏感度分别为 70.27%、83.78%、81.08%、70.27%、91.89%、81.08%; 特意度分别为 88.70%、86.96%、94.78%、94.78%、78.26%、93.04%; 准确度分别为 84.21%、86.18%、91.45%、88.82%、81.58%、90.13%; AUC 分别为 0.816、0.914、0.926、0.835、0.908、0.927, 同一弹性模量值两种 ROI 方法间的 AUC 差异无统计学意义 (P<0.05), Emax (round) 与 SD (round)、Emax (manual) 与 SD (manual) 之间 AUC 差异无统计学意义 (P<0.05), Emean (round) 与 Emax (round)、Emean (manual) 与 Emax (manual) 之间 AUC 差异具统计学意义 (P>0.05)。

**结论:** 同一弹性模量值两种 ROI 法具有相似的诊断效能, Emax 与 SD 诊断效能相似, 优于 Emean。

## 五种检查方法术前对乳腺癌大小的精确性评估

肖莉玲 李颖嘉 马菲 张世玉 张丽 罗淑仪 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声医学科广州 510515

**目的:** 评价二维超声 (2D-US)、三维容积超声 (3D-US)、助力式超声弹性成像 (UE)、全景数字乳腺成像 (FFDM) 及数字乳腺断层摄影 (DBT) 五种检查方法对乳腺癌肿块大小测量的准确性, 为乳腺癌精准治疗提供依据。

**方法:** 采用上述五种检查方法对我院收集的 45 例最大直径在超声上 ≤30 mm 的乳腺癌肿块进行测量, 与术后病理切片最大测值进行对照, 筛选出与病理测值最一致的成像手段。运用线性回归及 Bland - Altman 图分析五种检查手段对肿块大小测量的准确性; 运用独立样本 T 检验分析各临床病理因素对肿块测值的影响。

**结果:** 运用线性回归对肿块大小进行预测, 超声效果 [3D-US (R<sup>2</sup>=0.643)/UE (R<sup>2</sup>=0.611)/2D-US (R<sup>2</sup>=0.547)] 优于乳腺 X 线摄影 [FFDM (R<sup>2</sup>=0.363)/DBT (R<sup>2</sup>=0.293)]。Bland - Altman 图分析示对肿块大小测值较准确的是 3D-US、UE 和 2D-US, 一致性界限窄, 具有较小的变异性; 而 FFDM 和 DBT 一致性界限宽, 具有较大的变异性。其中对肿块大小测值最准确的是 3D-US, 最差的是 FFDM。五种检查方法对肿瘤大小测值的准确性与肿块大小、肿块深度、绝经情况、病理分级、淋巴结转移情况、ER、PR、HER2、Ki67 受体状态及导管内成分表达等均无明显相关。

**结论:** 对于乳腺癌肿块大小的测量, 超声较乳腺 X 摄影更准确。其中 3D-US 效果最佳, FFDM 最差。3D-US 对乳腺癌肿块大小的准确评估为保乳术顺利开展、新辅助化疗疗效评估及乳腺癌 TNM 分期提供了重要依据。

# 血管活性药物诱导阴茎勃起后超声检查提高 PD 患者阴茎斑块的识别

李进兵 何庆堃 李伟佐 舒盛春

广东省中医院超声影像科

**目的：** 比较阴茎触诊、阴茎疲软状态下超声检查及血管活性药物注射诱导阴茎勃起后超声检查三种方法识别阴茎硬结症 (PD, peyronie' s disease) 患者阴茎斑块的价值。

**方法：** 48 个 PD 患者首先在阴茎疲软状态下进行阴茎斑块触诊, 并记录斑块的大小、位置及数量, 然后分别在阴茎疲软状态及血管活性药物注射诱导阴茎勃起后应用高频超声检测阴茎斑块, 并记录斑块大小、位置、数量及其病理声像图特征。

**结果：** 血管活性药物诱导阴茎勃起后高频超声一共检测到 88 个斑块, 而阴茎触诊仅扪及 66 (75%) 个斑块, 疲软状态下高频超声检查则发现 74 (84%) 个斑块。阴茎疲软状态下超声除了检测到 62 个可触诊斑块外, 还发现 12 个新斑块 (6 个位于阴茎海绵体内, 4 个位于阴茎中隔, 2 个位于阴茎尿道海绵体后方阴茎海绵体白膜)。其他 4 例患者临床触诊提示阴茎背侧斑块, 但阴茎疲软状态下超声检查并未探及确切斑块, 而血管活性药物诱导勃起后超声则明确检测到这些斑块。另外 2 例患者自诉阴茎勃起时阴茎腹侧根部持续隐痛, 阴茎触诊并未扪及明确斑块, 阴茎疲软状态下超声亦未探及确切斑块, 但是血管活性药物诱导阴茎勃起后超声则明确检测到阴茎腹侧海绵体白膜局限性增厚。

血管活性药物诱导阴茎勃起后高频超声除了明确检测到阴茎触诊及阴茎疲软状态下超声所发现的 78 个斑块, 还发现 10 个新斑块 (6 个位于阴茎海绵体白膜, 3 个位于阴茎中隔, 1 个位于阴茎海绵体内)。88 个阴茎斑块中, 白膜增厚 49 (55.6%) 个, 白膜钙化 25 (28.4%) 个, 中隔纤维化 7 (8.0%) 个, 阴茎海绵体纤维化 8 (9.1%) 个; 而阴茎疲软状态下超声检测到的 74 个斑块中, 白膜增厚 39 (52.7%) 个, 白膜钙化 25 (33.8%) 个, 中隔纤维化 4 (5.4%) 个, 阴茎海绵体纤维化 6 (8.1%) 个。血管活性药物诱导阴茎勃起状态下高频超声检测 PD 患者阴茎斑块敏感性明显高于阴茎疲软状态超声检测及阴茎触诊 ( $p < 0.005$ )。

**结论：** 血管活性药物诱导阴茎勃起后阴茎超声检查 PD 患者阴茎斑块比阴茎疲软状态下超声检查及阴茎触诊更有价值。阴茎疲软状态下高频超声检测与阴茎触诊相比主要提高阴茎中隔及阴茎海绵体内部病变的检出。血管活性药物注射诱导阴茎勃起后超声检测则主要提高阴茎海绵体白膜和中隔病变的检出; 但两者在阴茎白膜钙化的识别上是完全一致的。对于临床可疑阴茎硬结症患者, 除了进行常规临床触诊及阴茎疲软状态下超声检测外, 进一步行血管活性药物注射诱导阴茎勃起后超声检测非常必要。

## 超声弹性成像组织弥散定量分析在肌肉损伤的诊断价值初步探讨

刘慧 郭徐林 杨敏 张恒

解放军四五八医院特诊科 广东广州 214400

**目的：** 以正常小腿腓肠肌及运动致小腿损伤的肌肉作为研究对象, 探讨超声弹性成像量化分析

在肌肉损伤后肌肉组织硬度的变化，评价该技术在肌肉损伤中的诊断价值。

**方法：** 1. 设立正常组，按年龄段分组，比较不同年龄组间肌肉组织硬度参数值；2. 损伤组自身对照，分析肌肉损伤组与自身对应部位正常肌肉二维图像与弹性成像的图像特点；3. 运用超声弹性成像组织弥散性定量分析软件评价肌肉组织的硬度，对正常组进行不同年龄段组别的腓肠肌弹性参数比较，检验年龄组间弹性参数有无显著性差异；4. 损伤组应用自身对照观察各弹性参数的变化。

**结果：** 经统计学分析显示 1. 正常组三个年龄组间十一个参数弹性值无显著差异。2. 损伤组十一个参数中，应变均值 (MEAN)、蓝色区域所占百分比 (AREA%)、复杂度 (COMP) 较对侧均存在显著差异 ( $P=0.000$ )，标准差、偏度、峰度、对比度、均等性、杂乱度、一致度、相关性无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

**结论：** 超声弹性成像弥散性定量分析在二维超声的基础上能提供客观、准确的肌肉硬度的定量数据及图像信息，增加了对肌肉局部损伤及小的肌纤维撕裂的部位、范围、程度准确诊断的信心，结果提示损伤后肌肉弹性应变均值减低，肌肉硬度增加。

## 超声与 MRI 对比分析对血友病骨关节疾病的诊断价值

马菲 李颖嘉 肖艳玲 罗婉贤 张丽 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科 510515

**目的：** 以 MRI 诊断血友病关节疾病的结果为参照，探讨超声诊断血友病关节疾病的作用和价值。

**方法：** 对 35 例血友病患者的 35 个关节 (12 个膝关节，12 个踝关节和 11 个肘关节) 进行超声和 MRI 检查。评价超声对病变检出的可信度，比较超声和 MRI 对血友病关节病变的检出能力，并依据现有的超声及磁共振血友病关节疾病评分系统进行评分，将两者的评分结果进行相关性分析。

**结果：** 超声对于检出软组织改变可信度高 ( $ICC:0.96$ )，检出骨软骨改变的可信度中等 ( $ICC:0.7$ )；对于早期软组织改变 (关节积液 / 积血、滑膜增厚、含铁血黄素沉积) 和软骨损伤的检出，超声和 MRI 之间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，对于骨皮质侵蚀性改变和骨囊肿的检出，超声和 MRI 之间差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，MRI 对于骨皮质侵蚀性改变和骨囊肿的检出效果较好；超声评分与 MRI 评分具有较强的相关性 ( $r=0.92$ ,  $p>0.05$ )。

**结论：** 超声对于血友病骨关节疾病早期软组织改变 (关节积液 / 积血、滑膜增生和含铁血黄素沉积) 以及软骨改变的检出具有重要作用，有利于随访观察以及指导临床治疗。

## 剪切波弹性成像评价注射 A 型肉毒毒素治疗中枢神经损伤肌痉挛临床研究

沈建红, 陈欣欣

广东省中医院超声影像科 广东广州 510115

**目的：** 研究实时剪切波弹性成像 (Shear Wave Elastography, SWE) 技术评价局部注射 A 型肉毒毒素 (Botulinum Toxin A, BTXA) 治疗中枢神经系统损伤后肢体痉挛的价值，旨在探索这种超声弹性成像新手段对患者肢体肌肉硬度量化检测的临床价值，为评价临床治疗效果及指导康复提供科学依据。

**资料与方法：** 收集 2015 年 10 月至 2016 年 5 月在广东省中医院脑病专科确诊中枢神经系统损伤致肌肉痉挛的患者 33 例，采用观察性研究方法，对所收集的 33 例中枢神经系统损伤后肢体出现痉挛的患者进行痉挛肌肉(共 170 块)的 SWE 检查并与健侧肌肉比较，同时予以康复评定，接受局部注射 BTXA 治疗后 4 周，再次对肌肉进行 SWE 检查以及康复评定，最后将治疗前后数据进行对比分析。

#### **结果：**

1. BTXA 治疗前，松弛状态下患侧与健侧肌肉杨氏模量平均值比较，患侧大于健侧，但差异没有统计学意义( $P>0.05$ )；拉伸状态下患侧肌肉杨氏模量平均值比健侧大，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

2. BTXA 前后比较，松弛状态下，患侧肌肉治疗后杨氏模量平均值比治疗前小，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。拉伸状态下，患侧肌肉治疗后杨氏模量平均值比治疗前小，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

3. BTXA 治疗后，松弛状态下患侧肌肉杨氏模量平均值比健侧小，差异没有统计学意义( $P>0.05$ )；拉伸状态下患侧肌肉杨氏模量平均值比健侧大，差异没有统计学意义 ( $P>0.05$ )。

4. 治疗前患侧及健侧肢体被动拉伸状态下肌肉杨氏模量平均值均大于松弛状态下测值，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )；治疗后患侧及健侧肢体被动拉伸状态下肌肉杨氏模量平均值均大于松弛状态下测值，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

5. 与治疗前康复评定指标比较，治疗后改良 Ashworth 评级(Modified Ashworth scale, MAS)分值减少，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。而治疗前后的简易 Fugl-Meyer 评分 (Fugl-Meyer Assessment, FMA) 和 Barthel 指数 (Barthel Index) 分值相差不大，差异没有统计学意义 ( $P>0.05$ )。

#### **结论：**

1. 剪切波弹性成像可用于测量肌肉的弹性模量值。
2. 注射 A 型肉毒毒素后拉伸位和松弛位下肌肉杨氏模量平均值均较治疗前降低。
3. 注射 A 型肉毒毒素可缓解肌肉痉挛，MAS 评分显示肌张力降低。
4. 患侧及健侧肢体被动拉伸状态下肌肉杨氏模量平均值均大于松弛状态下测值。

## 直接及间接超声特征评价肩袖运动损伤

刘红梅<sup>1</sup> 唐亚群<sup>1</sup> 曾春<sup>2</sup> 苏训同<sup>2</sup> 李素淑<sup>1</sup> 易文鸿<sup>1</sup> 许静娇<sup>1</sup>

1.南方医科大学第三附属医院(广东省骨科研究院)超声医学科

2.南方医科大学第三附属医院(广东省骨科研究院)运动医学科 广州 510630

**目的：** 对比术中肩关节镜下手术结果，评估超声检查(US)和 MRI 成像在诊断肩袖撕裂(rotator cuff tears, RCT)中的临床应用价值，并探讨肩袖撕裂的临床特点及 US 间接征象对肩袖撕裂的预测意义。

**方法：** 收集 2014 年 3 月至 2016 年 1 月以肩袖撕裂或肩峰撞击征为诊断入院，并行肩关节镜检查的患者 86 例(86 肩)，男 36 例，女 50 例，年龄 17~76 岁，平均年龄 51.5±11.59 岁，病程 3 天-4 年，平均病程 6 个月。86 例患者其中 52 例行 US 检查，70 例行 MRI 检查，36 例行上述两种检查，以关节镜结果为评价标准，评价 US 直接征象和 MRI 诊断肩袖撕裂的准确性指标以及患者的临床特点、US 间接征象与肩袖撕裂的关联性。

**结果：** US 直接征象诊断肩袖有无撕裂的准确率、敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为 90.38%、100.00%、76.19%、86.11%、100.00%，MRI 依次为 88.57%、88.89%、88.24%、88.89%、88.24%；在肩袖撕裂亚型的判别上，US 直接征象和 MRI 的总体准确率分别为 86.54%和 80.00%。US

组中，肩袖撕裂与年龄相关( $r_s=0.394$ ,  $P<0.001$ )，与优势肩( $r_s=0.097$ ,  $P=0.426$ )以及外伤史( $r_s=0.037$ ,  $P=0.760$ )均无关；肩峰撞击征与肩峰下-三角肌下滑囊增厚呈中度相关( $r_s=0.455$ ,  $P=0.001$ )，滑囊侧受累的肩袖撕裂类型与肩峰下-三角肌下滑囊疝呈高度相关( $r_s=0.845$ ,  $P<0.001$ )。手术证实的肩袖撕裂患者中，阳性率较高的 US 间接征象包括：肩峰下-三角肌下滑囊增厚(94%)，肩峰下-三角肌下滑囊疝(92%)，肱骨头骨皮质不规整(87%)，肱二头肌长头腱鞘积液(87%)，肩关节腔积液(81%)，肩峰下-三角肌下滑囊积液(81%)，肩峰撞击征(+) (68%)，软骨分界征(55%)。

**结论：** US 和 MRI 在肩袖撕裂的诊断上具有较高的准确性，作为一种实时、动态、简便、可靠并可重复的诊断方法，US 检查可作为肩袖撕裂诊断及随访的常规影像学检查方法。



# 基础

## 不同机械指数诊断超声对微泡的作用研究

位红芹 邱春花 卫荆璐 余美玲 柳建华

广州市第一人民医院超声医学科

**目的:** 体外观察不同机械指数诊断超声对造影剂微泡的推移和破坏作用。

**方法:** 不同机械指数的超声波体外辐照纤维素管内的微泡, 获取造影图像, 通过分析造影图像中微泡浓度的变化, 分析不同机械指数条件下微泡的运动趋势, 并得出随机械指数变化规律, 估测微泡运动规律。

**结果:** 低机械指数对微泡无明显破坏作用, 随着机械指数增加, 微泡运动趋势明显, 增大到一定程度微泡破坏明显增加。机械系数 $<0.20$ , 且运动速率随着机械系数的增加而线性增加, 机械指数 $>0.20$ 时, 微泡速率急剧增加, 并出现微泡破裂现象。

**结论:** 低机械指数诊断超声对微泡有一定的推移作用, 微泡在低机械指数诊断超声作用下有一定的运动规律, 随机械指数增加, 对微泡作用以破坏为主, 高机械指数引起微泡破坏, 随指数增加破坏明显。

## 不同浓度超声微泡对人肝癌 HepG2 细胞活性的影响

过新民 赖己创 谷英士 王丽琴 郭顺华

暨南大学附属广州市红十字会医院 超声诊断科 广东广州 510220

**目的:** 观察超声六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 与全氟丙烷 (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) 两种微泡对人肝癌 HepG2 细胞的细胞毒性作用, 筛选最优微泡转染浓度。

**方法:** 应用噻唑蓝 (MTT) 比色分析与台盼蓝染色两种方法检测 SF<sub>6</sub> 和 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 对人肝癌 HepG2 细胞活性的影响。

**结果:** MTT 法和台盼蓝法检测人肝癌 HepG2 细胞结果一致, 随着微泡造影剂浓度增高, 细胞活性下降, 各组间差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 当微泡造影剂浓度小于 10% 时, 六氟化硫和全氟丙烷两种微泡均不会引起明显的细胞死亡 (细胞存活率 $>80\%$ ); 当微泡浓度达 20% 时, 两种微泡均对细胞的杀伤力明显增强 (细胞存活率 $<70\%$ ); 两种微泡对细胞毒性作用相当。

**讨论** 近年来, 超声微泡介导基因转染的研究取得了一定的成果, 但由于在不同条件下超声微泡对局部组织或细胞的生物学作用程度不同, 基因传输及表达的效率也不同。通常, 基因转染的理想模式是在避免细胞不可逆损伤的前提下, 尽量使细胞膜的通透性达到最大程度。研究发现空化效应在增加细胞膜通透性的同时, 随着微泡浓度的增高, 其对细胞的损伤也在增大, 因此合理控制微泡的浓度在超声微泡介导基因转染治疗肿瘤的技术应用中显得尤为重要。本部分实验对超声微泡造影剂的浓度进行优化选择, 以期得到最佳的微泡浓度参数组合, 为后续实验打下基础。

**结论:** MTT 和台盼蓝法检测显示, 当微泡造影剂浓度小于 10% 时, SF<sub>6</sub> 和 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 微泡不会引起

明显的细胞死亡，可作为最优细胞转染浓度进行后续研究。

## 超声弹性成像评估可注射性的壳聚糖/纳米羟基磷灰石/胶原复合成骨支架材料，并与显微 CT 和组织学结果的变化情况进行比较

陈彦

南方医科大学珠江医院 超声诊断科 广州 510282

**目的：** 发展新的方法来评估原位可注射成骨生物材料的成骨性能是非常必要的。本研究拟利用超声弹性成像（UEI）来体内评估可注射性成骨生物材料的特性。

**方法：** 将制备好的新型温敏性纳米羟基磷灰石/壳聚糖/胶原（CS / nHAC）复合成骨支架注射和纯壳聚糖（CS）支架注射入大鼠背部皮下，然后于皮下植入后的第 0，1，2，4，6 和 8 周对植入材料进行 UEI 体内评估，并于皮下移植后的第 4 周和 8 周处死大鼠，以及对获取的标本进行显微 CT 和组织学分析。

**结果：** UEI 可以动态检测可注射生物材料在体内的硬度、体积和血流量的变化情况，从而为可注射性骨生物材料的进一步研究提供了一个新的评价方法。

**讨论：** 对于组织工程支架来说，即使生物降解性可以被认为是有益的，因为它减轻免疫反应，促进再生和组织重建，组织再生率和支架降解率的不平衡可能对患者存在一定风险 [ 35 ]。因此，考虑如何保持支架的机械稳定性是非常必要的。总之，深入了解注射性原位成骨支架材料的机械行为和性能对于动态评估各种生理和病理条件下的骨修复过程非常重要。我们预计超声弹性成像（UEI）可能可以应用于其他类型的可注射生物材料，可以动态分析植入的生物材料的硬度变化，但不限于可注射的骨支架。到目前为止，将 UEI 应用于可注射性骨材料领域是十分罕见的。未来的研究可以集中在 UEI 评价骨修复材料，而不局限于临床病理阶段的诊断，如肝硬化，粥样斑块或肿瘤性质等 [ 38 ]。UEI 在多个领域具有巨大潜力。与机械变化相关的进程可能都值得进行 UEI 评估。即使 UEI 在硬度评价的具有其独特优势，使用者也应该考虑以下因素。目前，UEI 结果或多或少会受到操作者的影响。徒手超声弹性成像（USE）比其他弹性成像技术（UEI）受操作者经验影响更大。因此，在目前现有的常用 UEI 方法的基础上，开发一个更为客观的方法是非常必要的。此外，强大的标准化的简化程序和通用硬件也需要开发。对于骨组织工程而言，UEI 仅仅提供了与骨结构、周围或内部组织相关的硬度信息。但是，UEI 无法提供系统化的数据。此外，人工外部施加的应变可能会改变某些类型的骨生物材料的结构，这可能会改变支架原来的位置原位，甚至破坏支架。

**结论：** 本研究采用超声弹性成像技术来评价大鼠背部可注射性骨修复材料。UEI 应变率能反映出在整个实验期内 CS 和 CS / nHAC 支架的硬度变化。由 DXA 测量得出的骨密度结果、免疫组化分析结果均支持和有助于解释的 UEI 中反映的硬硬度变化趋势。UEI，DXA，显微 CT、组织学分析和免疫组化分析结果证实了 CS / nHAC 支架在体内具有良好的促进成骨特性。综上所述，UEI 值得用于监测和评估可注射生物材料在体内由于成骨和血管的变化而导致的机械行为的变化，可为可注射成骨材料研究人员提供一种有效、实用和无损的评估方法。

# 超声辐照辅助增加紫杉醇对三维肿瘤球细胞毒性效果的相关机制研究

李颖嘉 罗婉贤 洪少馥 杨莉 王莺 张丽 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科 广州 510515

**目的:** 探讨超声辐照辅助增加紫杉醇对人乳腺癌 MCF-7 及人鼻咽癌 5-8F 两种三维肿瘤球细胞毒性作用的相关机制。

**方法:** 在优化的超声辐照条件下经流式细胞仪检测超声辐照对 DiI 摄取的影响; HE 实验检测两种肿瘤球结构差异, Q-PCR 在基因水平上检测两种肿瘤球的乏氧基因表达; Western blot 检测超声辐照对肿瘤球耐药相关蛋白 P-糖蛋白 (P-gp)、乳腺癌耐药相关蛋白 (BCRP)、多药耐药相关蛋白 (MRP1), 乏氧相关蛋白乏氧诱导因子 1- $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ )、血管内皮生长因子 (VEGF), DNA 损伤相关蛋白  $\gamma$ -H2AX 表达的影响。

**结果:** 流式细胞摄取实验显示超声辐照可以明显增加两种肿瘤球的 DiI 摄取量 ( $P < 0.05$ )。HE 结果显示 MCF-7 肿瘤球细胞间隙较 5-8F 肿瘤球宽, 肿瘤球内细胞排列相对松散, 后者球体结构紧凑, 细胞排列紧密; Q-PCR 显示 5-8F 肿瘤球 HIF-1 $\alpha$  mRNA 的表达水平为 MCF-7 肿瘤球的 1.48 倍 ( $P < 0.001$ )。Western blot 显示与无超声辐照的空白对照组相比, 5-8F 肿瘤球在优化的超声参数辐照后 P-gp、BCRP、MRP1、VEGF 随时间延长表达量下调, HIF-1 $\alpha$  表达量未见明显变化; MCF-7 肿瘤球在超声辐照后 P-gp 随时间延长而表达量少许增加, BCRP、MRP1、HIF-1 $\alpha$ 、VEGF 的表达量均未见明显变化。Western blot 显示两种肿瘤球的超声辐照组均在超声辐照 72 h 后检测到  $\gamma$ -H2AX 蛋白表达量明显上调。

**结论:** 超声辐照促进紫杉醇对肿瘤球的细胞毒性作用的主要机制可能是: ①声孔效应增加肿瘤球细胞膜的通透性; ②辐照区域产生的液体流动效应和肿瘤球细胞间隙差异影响药物对肿瘤球内部区域的渗透; ③超声辐照降低耐药、乏氧相关蛋白的表达水平, 减少药物泵出, 提高细胞内药物蓄积浓度, 协助化疗药物发挥最佳药效; ④诱导 DNA 损伤, 可能进而影响肿瘤球的细胞增殖和相关基因、蛋白的表达。

# 超声辐照联合紫杉醇对三维肿瘤球的细胞毒性效果评价

洪少馥 李颖嘉 杨莉 王莺 罗婉贤 张世玉 张丽 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科广州 510515

**目的:** 探讨超声辐照联合紫杉醇对三维肿瘤球的细胞毒性效果。

**方法:** 无血清悬浮培养法建立人乳腺癌 MCF-7 及人鼻咽癌 5-8F 三维肿瘤球模型, 通过 Q-PCR、CCK-8 实验检测肿瘤球与其同一类型单层细胞在耐药、乏氧基因、药物敏感性方面的差异; 选取占空比、微泡浓度、辐照时间、声强为实验因素, 每个因素各设置 3 个水平, 进而设计 4 因素 3 水平正交实验, 通过流式细胞仪测定超声辐照后各组肿瘤球细胞存活率及细胞 DiI 摄取量, 筛选适宜的

超声辐照参数；在优化的超声辐照条件基础上，CCK-8 法评估超声辐照联合紫杉醇对三维肿瘤球的细胞毒性效果。

**结果：** 成功建立人乳腺癌 MCF-7 和人鼻咽癌 5-8F 三维肿瘤球模型，Q-PCR、CCK-8 实验结果证实相比较单层细胞，成功建立了拥有耐药性能、乏氧微环境的三维肿瘤球模型。结合细胞存活率及细胞 DiI 摄取量这两个指标确定超声辐照各因素各水平的主次关系，分别确定占空比 10%、20%，微泡浓度 10%、10%，辐照时间 60 s、90 s，声强 0.65 W/cm<sup>2</sup>、0.65 W/cm<sup>2</sup> 为 MCF-7 及 5-8F 肿瘤球的适宜超声辐照参数。CCK-8 细胞毒性实验显示超声辐照联合紫杉醇作用组对两种肿瘤球的细胞毒性作用明显优于单独紫杉醇作用组 (P<0.05)。

**结论：** 优化的超声辐照条件可以辅助增加紫杉醇对三维肿瘤球的细胞毒性作用，其相关机制有待进一步探讨。

## 超声联合微泡阻断肿瘤血流灌注适宜声压的筛选及其治疗疗效的实验研究

余美玲 卫荆璐 韦英丽 萧淑宜 柳建华

广州市第一人民医院超声医学科

**目的：** 以不同声压的超声联合微泡治疗肿瘤，筛选出最适宜的治疗声压参数，进一步以此适宜声压观察不同治疗方案的疗效。

**方法与结果：** 制备兔后肢肌层移植肿瘤模型，以不同声压联合微泡 (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 MPa) 治疗，并设对照组。以超声造影、取组织做 H&E 染色光镜观察、肿瘤血管密度检测等观察疗效，确定 4.0 MPa 的 US-MB 对肌层肿瘤治疗效果较理想，而对正常组织肌肉、皮肤无明显影响，是最合适的治疗声压。进一步以适宜声压 (4.0 MPa) 观察治疗 1 次组、治疗 3 次组 (连续 3 天每天 1 次) 的疗效，观察指标除上述外，还观察肿瘤生长、肿瘤细胞凋亡等，结果显示，治疗 3 次组的疗效明显优于单次治疗。

**结论：** 采用 4.0 MPa 的 US-MB 治疗肿瘤具有最佳的疗效和较小的副作用，且治疗 3 次比治疗 1 次作用更明显。

## 超声造影对比 X 线检查兔近端输精管及附睾的研究

何景光<sup>1</sup> 柳建华<sup>1</sup> 区文财<sup>1</sup> 萧淑宜<sup>1</sup> 杜洪<sup>2</sup> 邱春花<sup>1</sup> 卫荆璐<sup>1</sup>

1.广州医科大学附属广州市第一人民医院超声医学科 2.病理科 510180

**目的：** 男性不育影响了全世界 30-50%不孕症夫妇的生活，无精子症是男性不育的最严重的病因之一，X 线精道造影术是诊断梗阻性无精子症的“金标准”，但以往的影像学诊断方法均以诊断远端精道的疾病为主，目前对近端精道、附睾等缺乏有效的显示方法。本文探讨超声造影检查在观察正常兔近端输精管、附睾，以及对输精管梗阻、急性附睾炎症的诊断价值。

**方法：** 新西兰大白兔 18 只，分为正常组、急性炎症组、完全梗阻组 3 组各 6 只。实验前，实验兔双侧附睾尾局部注射大肠埃希氏杆菌生理盐水悬液，饲养 3-7 天，建立急性附睾炎动物模型。丝线结扎实验兔双侧近端输精管，建立近端输精管完全梗阻动物模型。建模成功后，每只兔解剖游

离双侧输精管并穿刺，经穿刺针缓慢推注超声造影剂脂氟显行超声造影，随后经穿刺针推注复方泛影葡胺行 X 线造影，对比观察输精管 X 线造影及超声造影影像。检查完毕，取睾丸、附睾、输精管组织，行病理检查。

**结果：** 正常组超声造影，腹部沟段输精管均匀高增强，走行较直，管径较均匀，阴囊段输精管呈“纽绳状”或“串珠状”高增强，附睾尾迅速随后显影，呈“蝌蚪状”，附睾体和附睾头部未能显影；X 线造影，腹股沟段输精管走行较直，管径较均匀，至阴囊段输精管蜿蜒迂曲，可显示部分附睾尾部，附睾体和头部则均未能显影。急性炎症组超声造影，输精管、附睾尾部先后快速显影，附睾尾部炎症区域早期呈形态不规则的无增强或低增强，边界清晰锐利，随后造影剂缓慢填充，炎症区域始终呈不均匀斑点状低增强，边界逐渐模糊不清，附睾体及附睾头不能显影；X 线造影，输精管及部分附睾尾部可显影，附睾尾部炎症区域呈边界不清晰为主的低密度影，附睾头及附睾体均不能显影。完全梗阻组超声造影及 X 线造影均可显示近端输精管梗阻的部位，至结扎处显影中断。

**结论：** 超声造影和 X 线造影均可很好地显示和观察近端输精管情况，而超声造影可更好地显示附睾尾。超声造影可作为一种新的输精管和附睾尾的检查方法，为临床提供更多的诊断信息。

## 超声辐照联合双配体纳米粒抗乳腺癌多药耐药及相关 机制研究

李颖嘉 王冬晓 王莺 杨莉 张霞 洪少馥 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的：** 研究超声辐照联合双配体纳米粒抗肿瘤多药耐药的效应并探讨其机制。

**方法：** 以肝素为原料，碳二亚胺法制备连接叶酸、穿膜肽、包裹紫杉醇的肝素纳米粒。流式细胞摄取实验及细胞毒性实验对超声辐照微泡浓度条件进行优化；在优化超声辐照条件的基础上，细胞毒性试验进一步评估超声辐照联合叶酸及穿膜肽修饰的载紫杉醇肝素纳米粒对于乳腺癌耐药细胞株 MCF-7/Tax 及敏感细胞株 MCF-7 的细胞毒性效果；激光共聚焦显微镜下观察 MCF-7/Tax 及 MCF-7 细胞的双配体纳米粒摄取情况，探讨超声辐照对纳米粒摄取及溶酶体逃逸功能的影响；荧光定量 PCR 和 Western blot 分别在 mRNA 水平及蛋白水平检测超声辐照对耐药株耐药相关蛋白 P-糖蛋白(P-gp)、乳腺癌耐药相关蛋白(BCRP)、多药耐药相关蛋白(MRLP)表达的影响；细胞增殖实验及流式细胞周期测定超声辐照对肿瘤细胞生长的影响。

**结果：** 流式细胞摄取及细胞毒性实验显示乳腺癌耐药细胞株 MCF-7/Tax 的最佳微泡浓度为微泡与培养基原液体积比 1:20，敏感细胞株 MCF-7 的最佳微泡浓度为微泡与培养基原液体积比 1:10；细胞毒性实验显示乳腺癌耐药细胞株 MCF-7/Tax 及敏感细胞株 MCF-7 超声辐照联合双配体纳米粒治疗组其细胞毒性作用明显优于单独紫杉醇治疗组及单独纳米粒治疗组 ( $P < 0.05$ )；激光共聚焦显示超声辐照作用组其纳米粒摄取效果优于单独纳米粒组，超声辐照后较多的纳米粒进入细胞核，纳米粒的溶酶体逃逸能力增加；荧光定量 PCR 及 Western blot 显示与对照组相比，超声作用后 P-gp 及 BCRP 在基因 mRNA 和蛋白水平表达显著降低 ( $P < 0.05$ )，而 MRLP 在基因 mRNA 及蛋白水平表达均未发生显著改变；细胞增殖实验和流式细胞周期检测显示超声辐照作用使敏感株及耐药株细胞的生长速度放缓。

**结论：** 超声辐照联合双配体靶向修饰作用可促进载紫杉醇纳米粒逆转肿瘤多药耐药，其主要机制可能是：声孔效应增加细胞通透性；促进溶酶体逃逸，增加耐药株细胞内药物作用浓度；降低耐

药相关蛋白的表达，增加耐药株的药物敏感性；影响细胞周期，放缓细胞生长速度。

## 超声辐照联合双配体载药纳米粒对人乳腺癌耐紫杉醇 细胞株细胞毒性效果评价

李颖嘉 王冬晓 洪少馥 王莺 杨莉 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的：** 对人乳腺癌紫杉醇敏感细胞 MCF-7 及紫杉醇耐药细胞 MCF-7/Tax 的超声辐照条件进行筛选，在优化条件下研究超声辐照联合双配体载紫杉醇纳米粒逆转肿瘤多药耐药效果。

**方法：** 设置不同声强、辐照时间、微泡/培养基体积比，超声辐照后台盼蓝拒染法测算细胞存活率、荧光显微镜观察纳米粒子在两种细胞的荧光强度，筛选出对两种细胞生长活性无明显抑制的最优超声辐照条件。根据以上筛选条件，开展 MTT 实验考察超声辐照联合双配体纳米粒对两种细胞毒性效果。

**结果：** 声强 0.6W/cm<sup>2</sup>、时间 80s、微泡原液与培养基体积比 1/10 为 MCF-7 细胞的最优辐照条件；声强 0.6W/cm<sup>2</sup>、时间 80s、微泡原液与培养基体积比 1/20 为 MCF-7/Tax 细胞的最优辐照条件。上述辐照条件下超声辐照联合双配体载紫杉醇纳米粒作用组对乳腺癌 MCF-7 细胞和 MCF-7/Tax 细胞显示出较好的杀伤作用(IC<sub>50</sub>-MCF-7 1.43 ng/mL, IC<sub>50</sub>-MCF-7/Tax < 800 ng/mL)，且效果明显优于单独双配体载药纳米粒作用组(P < 0.01, P < 0.05)。

**结论：** 超声辐照在适宜条件下可增强双配体载药纳米粒对耐药细胞敏感性，表明该策略对逆转肿瘤 MDR 具有应用价值。

## 脂质微泡-双配体修饰载紫杉醇纳米粒复合物的制备及其生物学性能鉴定

李颖嘉 张霞 王冬晓 王莺 洪少馥 罗婉贤

南方医科大学南方医院超声科 广东广州 510515

**目的：** 制备一种新型包裹紫杉醇的微泡-双配体载紫杉醇纳米粒复合物，并对其生物学性能进行检测。

**方法：** 以肝素为原料，碳二亚胺法制备生物素化连接叶酸、穿膜肽、包裹紫杉醇的肝素纳米粒，动态光散射仪测定其粒径及电位，透射电镜观察其形态，紫外分光光度计测定载药量。采用机械震荡法制备生物素化脂质微泡。借助生物素-亲和素桥接作用将二者偶联，制备复合物体系，激光共聚焦显微镜观察 Oregon green 绿色荧光标记的双配体载药纳米粒与 DiI 红色荧光标记的脂质微泡的连接效果，库尔特粒度分析仪进行粒度分析。分别以 1mg/mL, 2mg/mL, 3mg/mL 的双配体紫杉醇纳米粒与脂质微泡孵育构建脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物，计算双配体紫杉醇纳米粒与微泡的结合率及复合物的载药量。分别以流式细胞分析仪定量分析及激光共聚焦显微镜定性分析双配体紫杉醇纳米粒、脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物联合超声辐照、脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物无超声辐照作用对叶酸受体阳性表达的人乳腺癌 MDA-MB-231 细胞及叶酸受体阴性表达的人肺癌

A549 细胞纳米粒摄取情况, 细胞毒性试验评价各组作用后细胞存活情况。

**结果:** 肝素纳米粒的粒径为 120nm, 电位为-35mV, 电镜观察呈球形, 大小均匀, 分散度好, 载药量为 8.84%。激光共聚焦观察较多肝素纳米粒成功连接在微泡表面。库尔特粒度分析仪测定微泡浓度为  $(11.31 \pm 1.0) \times 10^8$  个  $\cdot \text{mL}^{-1}$ , 粒径为  $(2.20 \pm 0.93) \mu\text{m}$ , 复合物的浓度为  $(7.78 \pm 1.2) \times 10^8$  个  $\cdot \text{mL}^{-1}$ , 粒径为  $(2.26 \pm 0.86) \mu\text{m}$ 。激光共聚焦显微镜下见 Oregon green 绿色荧光标记的双配体紫杉醇纳米粒与 DiI 红色荧光标记的脂质微泡外壳连接成功。双配体紫杉醇纳米粒的浓度为 2mg/mL 时, 脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物的载药量最高, 即每 108 个复合物载紫杉醇的量为 106.7  $\mu\text{g}$ 。两种细胞对荧光的摄取量在脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物联合超声辐照组最多, 在脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物无超声辐照组最少。MDA-MB-231 细胞内绿色荧光明显强于 A549 细胞, 且绿色荧光主要分布在 MDA-MB-231 细胞的细胞核内, A549 细胞的细胞质内。以上两种细胞内荧光强度在脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物联合超声辐照组最强, 在脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物无超声辐照组最弱。作用 24h 后 MDA-MB-231 细胞及 A549 细胞的相对存活率依次为空白微泡联合超声辐照组 > 小分子紫杉醇组 > 双配体紫杉醇纳米粒组 > 脂质微泡-双配体紫杉醇纳米粒复合物联合超声辐照组 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 成功制备具有较好药物运载性能的新型微泡-双配体载紫杉醇纳米粒复合物。超声辐照作用及叶酸、穿膜肽修饰复合物体系, 能够协同促进肿瘤细胞对载药纳米粒的摄取, 从而抑制肿瘤细胞生长。

## 超声造影评估人工骨血管化的实验研究

凌茵 王莎莎 陈泽鹏 夏远军 朱贤胜 范俊儿

广州军区广州总医院 超声影像科 广州市 510100

**目的:** 探讨超声在人工骨微血管生长过程中的应用价值, 为骨移植生长提供早期诊断信息。

**材料和方法:** 15 只新西兰兔分别行经典双侧前肢桡骨大段骨缺损模型造模, 植入珊瑚羟基磷灰石人工骨, 分别于 3d、5d、7d、11d、15d、30d、45d、60d 对实验动物双侧人工骨行常规超声及超声造影(CEUS)检查。采用 Logic E9 型彩色多普勒超声诊断仪, 8.4 MHz 线阵探头。超声造影剂选用声诺维, 经兔耳缘静脉 0.01ml/kg 团注, 随后 2ml 生理盐水冲管。

纵、横切面常规超声及横切面超声造影观察人工骨两端及周围微血管生长情况。超声造影定量分析采用时间-强度曲线(TIC)于人工骨两端及中央平均四个点检测基础强度、峰值强度、上升支斜率、达峰时间、上升时间, 并与病理结果进行对照。

采用 SPSS19.0 统计学软件, 计量资料采用均数  $\pm$  标准差表示, 不同时间组及不同观察部位组的参数比较均采用配对 t 检验, 以  $p < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果:**

### 1、常规超声观察

3d-30d 人工骨呈圆柱形实性稍高回声, 内见筛孔样点状无回声, 均匀分布, 显示清晰, 双侧骨折断端相临紧密, 对位对线良好, 周围软组织回声稍减低。45d-60d 人工骨表面反射较前明显, 骨质显示较前模糊, 筛孔样结构显示欠清。CDFI 显示人工骨边缘花色血流信号, PW 呈低阻力动脉血流频谱, 但与人工骨闪烁伪像及周围软组织血流分辨困难。

### 2、超声造影观察

人工骨植入 5d 起超声造影显示周围软组织与人工骨边缘同步稍增强,二者界限不清,中央无增强。11d 后人工骨中央见造影剂充盈。TIC 曲线显示 5d-11d 人工骨强度差值(峰值强度与基础强度的差值)及上升支斜率呈动态增强变化。5d 人工骨强度差值和上升支斜率分别为(4.23±0.65)dB、(0.056±0.024),低于 11d (13.65±2.05)dB、(0.332±0.165),差异有统计学意义( $p<0.05$ )。15d-60d 强度差值及上升支斜率组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。人工骨四个观察点各参数间比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 3、病理

病理 HE 染色结果显示 5d 起人工骨内充满大量红细胞,少量散在纤维结构、多核巨细胞及单核细胞。

**讨论与结论:** 在现代战争或现实生活中,如何治疗骨缺损、骨不连是临床的难题,应用骨移植是解决的常用方法,而移植血管化是骨折愈合或不愈合的首要关键环节。近年来,国内外学者对人工骨血管化做出了大量研究,但目前仍未有有效的早期检查方法。超声造影经济、无创、敏感,可早期显示人工骨微血管血流灌注情况,对人工骨移植术后微血管生长的观察优于超声彩色多普勒检测,能为骨移植血管化评估提供有价值的早期诊断信息。

## 多模态与单模态融合成像技术的学习曲线对比研究

龙颖琳 许尔蛟 曾庆劲 马锐 李凯 吴宇轩 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科 广东广州 510630

**目的:** 通过体外模型实验及临床研究,对比掌握多模态以及单模态融合成像技术的难易程度比较。

**方法:** 多模态融合成像包括 US-CT 融合、US-MR 融合,单模态包括 US-US 融合。操作者为超声有经验者(具有 5 年以上超声扫查经验且具备良好 CT/MR 阅片能力的高年资医师)和超声初学者(具有腹部超声基础,超声扫查经验少于 2 年具备良好 CT/MR 阅片能力的者)各 1 名,均要求了解图像融合技术的理论知识但无实际操作经验。实验前统一对操作者进行融合成像操作培训,培训后分别在体外模型(10 例)以及临床患者(15 例)身上进行多模态和单模态融合成像的配准操作,按先后次序分为组 1(1~5 例),组 2(6~10 例),组 3(11~15 例),融合成像效果判定由另外 2 名具有融合成像经验 5 年以上医师判定,融合成功定义为:目标病灶及邻近配准标识点基本重合且融合时间在 15min 以内;融合失败定义为:目标病灶或邻近配准标识点未能重合或融合时间超过 15min。终止学习指标为:两者达到与熟练参考时间无显著差异且融合成功连续成功 3 次(熟练参考时间由 1 名具有融合成像 5 年经验医师操作 5 次,取平均值)。比较各组操作时间、配准成功率的差异,对比有经验者及初学者掌握多模态和单模态融合成像技术的学习曲线。

**结果:** (1) 体外模型实验:经过 10 例多模态融合成像操作练习后,有经验者的配准时间达到熟练程度,而初学者未达到熟练程度。经过 10 例单模态融合成像操作练习后,有经验者及初学者配准时间均可达到熟练程度。多模态融合成像配准成功率熟练者及初学者组 1 及组 2 均未达到熟练程度(20~60%),单模态融合成像配准成功率熟练者及初学者组 1 及组 2 均达到熟练程度(80~100%)。

(2) 临床研究:多模态融合成像经验者配准时间为 522±214s,初学者配准时间为 560±237s,均在组 2、组 3 可达到熟练程度( $p>0.05$ )。单模态融合成像经验者配准时间为 156±66s,初学者配准时间为 189±119s,均在组 1 可达到熟练程度( $p>0.05$ )。多模态融合成像经验者配准成功率为 80~



100%，初学者配准成功率为 40~100%，其中初学者组 3 可达到熟练程度。单模态融合成像经验者及初学者配准成功率为 80~100%，均在组 1 可达到熟练程度。

**结论：** 单模态融合成像相比于多模态融合成像配准时间短，配准成功率更高，更容易为初学者所掌握。

## 可视化肿瘤新生血管靶向性酸敏载阿霉素纳米粒-微泡复合物多模态显像及体内抗肿瘤特性研究

罗婉贤 李颖嘉 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科广州 510515

**目的：** 探讨超声辐照联合酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物的特异性显像及体内抗肿瘤效果。

**方法：** 以人乳腺癌 MCF-7 细胞荷瘤裸鼠为研究对象，超声辐照联合前期制备的酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物，超声分子靶向成像实验评价复合物对肿瘤新生血管分子靶向显像能力；以 Cy5.5 为荧光染料，动物活体荧光成像评价其在肿瘤部位的特异性蓄积；抑瘤实验评价其抗肿瘤生长特性力及相关毒性作用。

**结果：** 超声分子靶向成像显示，与空白微泡组相比，酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物靶向结合于肿瘤血管床的微泡声强度明显提高 ( $p < 0.001$ )，提示具有较高的肿瘤新生血管靶向显像能力；动物活体荧光成像显示，与酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物无超声作用组及游离 Cy5.5 组相比，酸敏双配体载阿霉素纳米粒微泡复合物联合超声作用组在肿瘤部位的荧光蓄积能力明显提高 ( $p < 0.05$ )，提示其具有较高的肿瘤靶向特异性；抑瘤实验显示酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物联合超声作用组的抑瘤效果优于酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物无超声作用组、游离阿霉素组及空白对照组 ( $p < 0.05$ )；同时，与对照组相比，游离阿霉素组裸鼠体重显著降低 ( $p < 0.05$ )，而酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物联合超声作用组裸鼠体重无明显变化。

**结论：** 超声辐照联合酸敏双配体载阿霉素纳米粒-微泡复合物在体内显示出较高的肿瘤靶向显像特异性和抗肿瘤能力，以及相对低的系统毒性，在超声辅助抗肿瘤治疗研究中具有较好的应用前景。

## 超声单模态融合成像技术评估肝肿瘤消融范围的实验研究

吕淑敏 许尔蛟 李凯 龙颖琳 曾庆劲 周慧超 邱晨 尹庭辉 苏中振 郑荣琴

中山大学附属第三医院（三甲医院）超声科

**目的：** 通过体外模型实验研究探讨超声单模态融合成像技术评估肝肿瘤消融范围的可行性及准确性。

**方法：** 建立 20 个埋有肿瘤模型的体外仿组织模型，检测其超声及大体外观稳定性。采用百胜 MyLab Twice 的 Virtual Navigation 图像融合系统，由一位有超声融合成像操作经验的超声医生在

消融前采集肿瘤模型的三维超声图像作为基准图像，并勾勒肿瘤边界；随后使用 Cool-tip 射频消融系统对模型进行消融，由另一位有经验的超声介入医生在超声引导下将射频消融针插入肝肿瘤模型内进行射频消融，采用随机方法分别将模型消融为完全消融组和不完全消融组（各 10 个）；完成消融后对模型内消融灶进行实时扫查，并与消融前肿瘤模型的基准图像进行配准融合。利用超声单模态融合成像技术，对所有模型评估肿瘤消融是否完全；对于评估为消融不完全者，测量肿瘤残留的最大厚度。最后切开模型，以大体标本结果作为“金标准”，验证超声单模态融合成像技术评估的准确性。分别评估图像配准成功率、图像融合时间、消融评价准确率及消融不全的测量误差等。

**结果：** 所有 20 个体外模型均建模成功，体外模型外观呈圆柱形、淡黄色、半透明胶体，静置 12h 及消融后无变化。超声探查肿瘤模型，消融前呈高回声球体，消融后消融灶呈高回声椭球体，而残留肿瘤呈等回声，与周围呈等回声的基质分界不清；切开模型标本显示肿瘤模型，消融前呈白色球体，消融后消融灶呈红色椭球体，残留的肿瘤模型仍呈白色，与周围呈淡黄色的基质分界清晰。体外模型的图像配准成功率为 100% (20/20)，图像融合时间为  $3.8 \pm 0.9\text{min}$  (2.5-6.8min)，消融评价准确率为 100% (20/20)，消融不全的测量误差为  $1.1 \pm 0.6\text{mm}$  (0-2mm)，最大残留厚度的超声测量值与模型切开标本测量值的差异没有统计学意义 ( $P=0.811$ )。

**结论：** 超声单模态融合成像技术评估肝肿瘤消融范围准确、简便、可行，可作为肝肿瘤消融术中即时疗效评估的新技术。

## 超声分子影像对大鼠肝脏缺血再灌注损伤的定量诊断 以及疗效评估

邱晨 尹庭辉 连羽凡 游宇佳 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科广东广州 510630

**目的：** 合成一种靶向细胞间粘附因子-1 (ICAM-1) 的靶向微泡，实现在超声造影 (CEUS) 模式下对 ICAM-1 成像，并建立一种超声分子影像定量诊断方法，精准评估大鼠肝脏缺血再灌注损伤 (IRI) 炎症损伤以及对抗炎治疗后的 IRI 进行疗效评估。

**方法：** (1) 靶向微泡合成：利用马来酰亚胺化学键法合成表面连接特异性靶向 ICAM-1 的单克隆抗体的脂质体微泡 (MBICAM-1)。利用动态光散射法检测其粒径；荧光标记法在激光共聚焦显微镜下观察微泡表面连接 ICAM-1 抗体的效能，在荧光显微镜下观察 MBICAM-1 的体外特异性粘附能力。

(2) 超声分子影像定量评估 IRI 炎症方法的建立：动物实验分成两组：大鼠 IRI 组和正常对照组，尾静脉分别注射 MBICAM-1 后，通过微泡击破-再灌注法，获得维彩编码后的超声分子影像定性诊断图，并通过公式 [相对声强差 (%) (video intensity (%)) = (击破前声强-击破后声强) / 击破前声强]，计算各组超声分子影像定量结果 video intensity (%)。为进一步验证 video intensity (%) 的准确性和可靠性，利用 RT-PCR 技术检测各动物 ICAM-1 mRNA 表达量，并分析其与 video intensity (%) 的相关性。(3) 超声分子影像对抗炎治疗后的 IRI 疗效评估：利用穿心莲内酯对 IRI 进行抗炎治疗。通过上述建立的靶向 ICAM-1 的超声分子影像分别定性 (超声分子影像图) 以及定量 (计算 video intensity (%)) 评估抗炎效果。并验证超声分子影像定量结果 video intensity (%) 的准确性。

**结果：** (1) 靶向微泡合成：动态光散射法提示 MBICAM-1 粒径为  $1.2 \pm 0.1 \mu\text{m}$ 。激光共聚焦显微镜下观察微泡表面抗体连接效能较好，MBICAM-1 体外特异性粘附性能较高。(2) 超声分子影

像定量评估 IRI 验证方法的建立：维彩编码的超声分子影像图显示，IRI 组肝脏明显比正常对照组丰富，并与定量结果 video intensity (%) 一致 ( $38.74 \pm 15.08\%$ ,  $10.26 \pm 3.06\%$ ,  $p < 0.05$ )。通过线性回归分析可知 video intensity (%) 与 ICAM-1 mRNA 呈较好的线性相关性 (决定系数  $R^2 = 0.7947$ ,  $p < 0.05$ )，说明本研究建立的超声分子影像定量分析指标 video intensity (%) 可准确、特异的反映 ICAM-1 表达变化，进而定量评估 IRI 的炎症损伤。(3) 超声分子影像对抗炎治疗后的 IRI 疗效评估：超声分子影像定性诊断图提示治疗组超声分子影像信号较 IRI 组减弱，可用于快速评估 IRI 抗炎疗效；定量结果 video intensity (%) 治疗组明显比 IRI 组降低 ( $16.44 \pm 5.72\%$ ,  $38.74 \pm 15.08\%$ ,  $P < 0.05$ )，并且该结果与上述建立的回归方程计算得出的 video intensity (%) 预测值没有统计学差异 ( $P = 0.352$ )，进一步证实 video intensity (%) 结果可靠、准确，可作为精准评估 IRI 抗炎疗效的方法。

**结论：** 本研究成功合成了靶向 ICAM-1 的靶向微泡，实现了对大鼠 IRI 炎症的超声分子影像诊断，并建立了精准、可靠的定量评估 IRI 炎症的方法，此方法可对 IRI 抗炎治疗进行疗效评估，为 IRI 治疗的临床研究打下了基础。

## 载紫杉醇多功能微泡对肝癌的诊疗一体化的实验研究

邱晨 尹庭辉 童歌 郑荣琴

中山大学附属第三医院超声科

**目的：** 制备有效负载抗癌药物紫杉醇 (paclitaxel, PTX) 的微泡超声造影剂 (PTX/MBs)，对肝癌 (HCC) 进行超声靶向化疗的同时，用超声造影 (CEUS) 技术检测疗效，探讨此多功能微泡对 HCC 诊断、治疗、疗效监测一体化的应用价值。

**方法：** (1) 细胞实验：选用人肝细胞肝癌 HepG2 细胞体外培养。用激光共聚焦显微镜和流式细胞计数法分别从定性和定量的角度检测 PTX/MBs 递送药物效能；以细胞凋亡染色、四甲基偶氮唑盐微量酶反应比色法 (MTT 法) 检测肿瘤细胞凋亡情况和活性。(2) 动物实验：用 HepG2 细胞在裸鼠背建立 HCC 皮下移植瘤模型，并随机分成三组：①PTX/NBs US (+) 组；②PTX/NBs US (-) 组；③PBS 组。记录各组实验动物的肿瘤大小和生存情况，并用多功能微泡对治疗后的实验动物进行在体 CEUS 检查，通过时间-强度曲线进行定量分析，评估化疗效果。处死各组动物，收集肿瘤标本通过 HE 染色、免疫组织化学染色、凋亡染色，分析肿瘤治疗效果与 CEUS 之间的关系。

**结果：** (1) 细胞实验显示超声辐照下 PTX/MBs 药物递送效能高于无超声辐照组 ( $P < 0.05$ )，随着 PTX 浓度增高，微泡的药物递送效能增加。细胞凋亡染色及 MTT 法均显示超声辐照下 PTX/MBs 能诱导 HepG2 细胞凋亡，从而杀伤肿瘤细胞。(2) 动物实验显示 PTX/MBs 在超声辐照下具有良好的肿瘤治疗效果：PTX/MBs US (+) 组实验动物的肿瘤生长受到抑制，肿瘤生长速度明显低于其他各对照组 ( $P < 0.05$ )。实验动物的在体 CEUS 检查证实 PTX/NBs US (+) 组肿瘤组织的对比增强明显低于其他各组，时间-强度曲线分析显示该组 CEUS 的达峰时间 (TTP) 明显延长，峰值强度 (PI) 明显低于其他各组。CEUS 的结果提示 PTX/NBs US (+) 组的肿瘤血供低于其他各组，与其病理学检查结果对应，说明 PTX/NBs US (+) 可用于肿瘤治疗的疗效评估。

**结论：** 本研究成功利用载化疗药物的微泡，以 CEUS 实时评估载紫杉醇微泡对 HCC 的化疗效果，充分发挥了这种新型载紫杉醇纳米级微泡的功能，实现对 HCC 诊断、治疗、疗效监测一体化，在恶性肿瘤的超声诊疗研究领域具有广阔的应用前景。

# 酸敏双配体载阿霉素纳米粒的制备及其体外抗肿瘤特性评价

罗婉贤 李颖嘉 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科 广州 510515

**目的:** 制备一种具有酸敏特性的携叶酸、cRGD 肽双配体载阿霉素纳米粒, 并对其体外抗肿瘤特性进行评价。

**方法:** 以肝素为载体, 通过胺键连接阿霉素, 碳二亚胺法制备连接叶酸及 cRGD 肽的酸敏双配体载阿霉素纳米粒, 动态光散射仪测定其粒径及电位, 透射电镜观察其形态, 紫外分光光度计测定载药量。体外药物释放实验测定阿霉素释放率, 激光共聚焦显微镜及流式细胞术评价其细胞摄取能力, MTT 细胞毒性实验评价其对人乳腺癌 MCF-7 细胞的毒性效果。

**结果:** 酸敏双配体载阿霉素纳米粒的粒径为  $81 \pm 14.5$  nm, PDI 为 0.12, 电位为  $-28.3$  mV, 透射电镜观察呈球形, 大小均匀, 分散度好, 载药量为 8.9%。体外药物释放实验显示该纳米粒在中性环境中 (pH7.4) 阿霉素释放率约 40%, 在酸性环境中 (pH5.0) 其药物释放率明显提高, 可达 80%; 激光共聚焦显微镜观察可见非酸敏双配体载阿霉素纳米粒主要分布于胞浆, 而酸敏双配体载阿霉素纳米粒则可进入细胞核内, 有利于其发挥细胞毒性作用; 流式细胞术显示, 与非酸敏双配体载阿霉素纳米粒及游离阿霉素相比, 酸敏双配体载阿霉素纳米粒的细胞摄取率明显提高 ( $p < 0.05$ ); MTT 细胞毒性实验显示酸敏双配体载阿霉素纳米粒组对 MCF-7 细胞的细胞毒性效果明显优于非酸敏双配体载阿霉素纳米粒组及游离阿霉素组 ( $p < 0.01$ )。

**结论:** 成功制备具有酸敏特性的双配体载阿霉素纳米粒, 其在体外显示出良好的酸敏释药特性、较高的细胞摄取能力和细胞毒性效果, 为进一步体内抗肿瘤研究提供了基础。

# 酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物的制备及其体外抗肿瘤特性评价

李颖嘉 罗婉贤 杨莉 王莺 张丽 张世玉 罗淑仪

南方医科大学南方医院超声科 广州 510515

**目的:** 制备一种具有酸敏特性的携叶酸、cRGD 肽双配体的载阿霉素前药-微泡复合物, 并对其体外抗肿瘤特性进行评价。

**方法:** 以肝素为载体, 通过胺键连接阿霉素, 碳二亚胺法制备连接叶酸及 cRGD 肽的酸敏双配体载阿霉素前药。采用机械震荡法制备生物素化脂质微泡, 借助生物素-亲和素桥接作用将二者偶联, 制备复合物体系。动态光散射仪测定超声作用前后, 该前药的粒径及电位, 透射电镜观察其形态变化, 紫外分光光度计测定载药量。计算该前药与微泡的结合率及复合物的载药量。激光共聚焦显微镜观察载阿霉素前药与脂质微泡的连接效果, 库尔特粒度分析仪进行粒度分析。体外药物释放实验分别测定酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物联合超声作用及酸敏双配体载阿霉素前药无超声作

用在不同的 pH 环境下的药物释放率，流式细胞术评价酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物联合超声作用、酸敏双配体载阿霉素前药无超声作用及游离阿霉素对人乳腺癌 MCF-7 细胞的细胞摄取情况，MTT 药物毒性实验评价各组作用后的细胞毒性效果。

**结果：** 超声作用前酸敏双配体载阿霉素前药的粒径为 119.8-1075.0 nm，PDI 为 1.0，电位为  $-19.8 \pm 4.5$  mV，载药量为 18.9%；透射电镜观察前药呈球形并聚集成团形成较大粒径的不均匀体系。制备成复合物并予超声作用后其粒径为  $128.6 \pm 42.3$  nm，PDI 为 0.21；透射电镜观察前药呈球形，大小均匀，分散度好；复合物粒径为  $5.87 \pm 0.08$   $\mu$ m，PDI 为 0.09，载药量为 45.9  $\mu$ gDOX/108 MBs；激光共聚焦显微镜下可见带红色荧光的酸敏双配体载阿霉素前药均匀分布于微泡表面。体外药物释放实验显示该前药在中性环境中 (pH7.4) 阿霉素释放率约 30%，在酸性环境中 (pH5.0) 其药物释放率则明显提高，可达 90%；复合物联合超声作用后，其在两种环境中的药物释放率无明显改变，提示制备成复合物并予以超声作用并未影响其酸敏特性的发挥。流式细胞术显示，与酸敏双配体载阿霉素前药无超声作用组及游离阿霉素组相比，酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物联合超声作用组的细胞摄取率明显提高 ( $p < 0.05$ )。MTT 药物毒性实验显示酸敏双配体载阿霉素前药-微泡复合物联合超声作用组对 MCF-7 细胞的细胞毒性效果优于酸敏双配体载阿霉素前药无超声作用组及游离阿霉素组。

**结论：** 成功制备具有酸敏特性的双配体载阿霉素前药-微泡复合物，联合超声作用可克服前药制备过程中出现的药物团聚现象，并在体外显示出良好的酸敏特性和细胞摄取能力及较高的细胞毒性效果，为进一步体内抗肿瘤研究提供了基础。

## 双靶向阳离子微泡介导的超声分子影像及其基因治疗

徐金锋 周玉丽 刘莹莹 曾欣欣 刘慧玉 魏章洪

暨南大学第二临床医学院 深圳市人民医院 超声科 深圳 518000

**目的：** 超声靶向微泡破碎技术已经成为一种新型的基因或药物给药方法应用于肿瘤的治疗。但是，这种方法所介导的基因转染效率较低，较难满足实际应用的需求，为此，本研究介绍一种新的双靶向阳离子微泡 (MBiRGD/CCR2)，这种微泡表面经过 PEI-600 修饰并携带 iRGD 肿瘤靶向肽和抗 CCR-2 抗体，试图借助这种微泡提高基因的转染效率并实现超声分子影像引导下乳腺癌基因治疗。

**资料与方法：** 首先通过 DSPC/DSPE-PEG2000/DSPE-PEG2000-iRGD/Stearic-PEI600 (摩尔比为 8.5 : 0.5 : 0.5 : 0.5) 构建获得单靶向阳离子微泡 MBiRGD，再借助于生物素-亲和素桥接系统将抗 CCR2 的抗体连接于 MBiRGD 的表面，从而构建获得双靶向阳离子微泡 MBiRGD/CCR2，微泡的颗粒大小、表面电势以及 iRGD/CCR2 的携载量被表征。pGPU6/GFP/Neo-shAKT2 被选择用来测试该靶向阳离子微泡的 DNA 装载效率及其基因治疗的效果。人脐静脉内皮细胞 HUVECs 和乳腺癌细胞 MCF-7 被用来检测该靶向微泡的体外粘附效率。通过应用超声靶向微泡爆破技术，我们比较了双靶向阳离子微泡 MBiRGD/CCR2 与非靶向阳离子微泡 MBcontrol、单靶向微泡 MBiRGD 和 MBCCR2，以及未修饰的中性微泡 MBneutral 之间的基因转染效率。AKT2 基因的干扰效率通过免疫印迹进行验证。处理之后的细胞活性、细胞周期阻滞以及抗新生血管生成效应分别通过 CCK-8、流式细胞以及体外血管形成实验进行分析。此外，通过建立乳腺癌的皮下移植瘤模型，我们还检测了四种微泡在体内的靶向显影信号，随后进一步验证了其体内的基因治疗抗肿瘤效果。

**结果：** 几种表面修饰后微泡之间的粒径和表面电势没有显著的差异，但它们的基因装载效率比

未修饰的中性微泡具有显著的提高,表明 PEI-600 修饰后的可以提高超声联合微泡的基因装载效率,同时也提示靶向肽和抗体的表面修饰不影响其对 DNA 的装载效率。细胞靶向实验表明双靶向阳离子微泡 MBiRGD/CCR2 较单靶向微泡 MBiRGD 和 MBCCR2 有着更高的细胞靶向性能。此外,我们也发现载基因的双靶向阳离子微泡 MBiRGD/CCR2 较其他几种微泡有更高的基因转染效率,这导致靶细胞更低的细胞活性,更强的细胞周期阻滞以及更好的抗新生血管生成的效果。免疫印迹结果证实了处理后的细胞降低了 AKT2 蛋白的表达。在体内实验中,我们发现双靶向阳离子微泡 MBiRGD/CCR2 较单靶向微泡有着更好的肿瘤超声分子影像的效果。当结合治疗基因并联合超声辐照之后,发现 MBiRGD/CCR2 较单靶向微泡 MBiRGD, MBCCR2 和 MBcontrol 表现出更强的肿瘤生长抑制效果。

**结论:** 我们的研究提供了一种新的双靶向阳离子超声微泡,该微泡不仅可以用于肿瘤的超声分子成像,还可以作为质粒的载体用于基因的抗肿瘤治疗,有望成为一种新的超声成像引导肿瘤基因治疗的超声分子影像探针。

## 血管破坏剂 A64 对裸鼠 Huh7 肝癌移植瘤早期改变的超声造影评价

赵璐瑜

暨南大学附属第一医院超声科 510630

**目的:** 通过超声造影评价血管破坏剂 A64 对裸鼠 Huh7 肝癌移植瘤作用的早期改变。

**材料与方法:** 构建裸鼠 Huh7 肝癌移植瘤模型,将荷瘤裸鼠分为血管破坏剂(Vascular Disrupting Agent, VDA) A64 实验组(注射 A64)及生理盐水对照组(注射生理盐水)。分别于基态(注药前)及注药后 1 小时、2 小时、4 小时及 24 小时进行常规彩色超声检查及超声造影检查,彩色超声检查记录实验组与对照组肿块的大小及血流信号,超声造影检查,可以得到达峰时间(Time to Peak, TTP)、峰值强度(peak intensity, PI)、上升支斜率(Wash in Rate, WiR)三个超声造影参数。对实验组与对照组移植瘤不同时间点进行平行病理检查,行常规 HE 染色及免疫组化 CD31 染色,之后观察肿瘤体积、瘤内细胞密度、坏死情况及肿瘤血管形态、数量等定性指标。

**结果:** 1. 选取 Huh7 肝癌移植瘤裸鼠 42 只。2. 常规彩超: A64 组(n=8)与对照组(n=7)在基态及注药后 1 小时、2 小时、4 小时及 24 小时,肿瘤大小及血流情况(未探及明显血流信号)基本无变化。3. 超声造影: A64 组与对照组进行重复测量设计的方差分析, A64 组各时间点测量 TTP 及 PI 呈减低趋势, WiR 呈增大趋势。4. 病理结果: H.E 染色发现 A64 治疗后 2h 开始,开始出现坏死,至 4hs 及 24hs 时,坏死范围进一步扩大。CD31 标记可见 VDA 治疗后管腔狭窄,管壁完整性被破坏,24h 肿瘤中心坏死区范围明显增大,大血管基本闭塞,周边更多的新生小血管。

**讨论:** 血管破坏剂 A64 作用于血管内皮细胞引起肿瘤内微循环变化,通过评价血流动力学及移植瘤的血流灌注情况可评估 A64 的作用效果。CD31 在血管内皮细胞组织中存在,对肿瘤血管生成评估有重要意义,血管内皮细胞破坏,CD31 减低,反之,出现血管新生,内皮细胞增殖,CD31 升高。超声造影能够反映 A64 治疗后肿瘤内血流动力学的早期变化,CD31 反映肿瘤内血管密度的动态变化,因此两者之间关系密切。

**结论:** 1. A64 能够早期作用于 Huh7 肝癌裸鼠移植瘤的血管内皮细胞,引起肿瘤组织缺血、坏死及出血改变;治疗后早期 CD31 明显减低,肿瘤坏死后反馈性 CD31 升高,治疗后早期肿瘤血管通

透性升高；2. 常规超声对 A64 早期治疗 Huh7 肝癌裸鼠移植瘤疗效评估作用不大，造影检查的 TTP、PI 及 WiR 能够反映治疗前后肿瘤灌注速度、容量指标的变化；3. 病理改变可以支持超声造影参数的变化。

## 载氧液态氟碳超声造影剂的制备及体外释氧实验研究

陈龙<sup>1</sup>, 钟兴<sup>1</sup>, 黄君<sup>1</sup>, 黄嘉怡<sup>1</sup>, 周航<sup>1</sup>, 蔡怀鸿<sup>2</sup>

1 暨南大学附属第一医院超声科 广东广州 510630

2 暨南大学化学系 广东广州 510632

**目的：** 探讨采用高分子聚合物 mPEG-PLLA 为外壳材料，内核为含氧的液态氟碳五氟丁烷（1, 1, 1, 3, 3-Pentafluorobutane, PFB），制备具有相变型的载氧的纳米微粒，检测其基本的物理特性，并通过体外实验研究其造影效果、载氧能力和体外释氧效果。

**方法：** 本实验共分为两部分，第一部分主要采用双乳法制备高分子聚合物 mPEG-PLLA 包裹载氧液态氟碳 PFB 的具有相变型的纳米微粒，并检测其形态形貌、微泡粒径、浓度、稳定性等基本特性，优选出最佳的制备条件及方法。第二部分，采用实验组含有纳米粒造影剂的缺氧溶液（氧含量 DO=4.0mg/l）水囊和对照组空白脱气水囊，分别在不同温度下，超声辐射条件下，研究其超声显影效果；并使用测氧仪检测其在改变温度和超声辐射下缺氧溶液中的氧含量变化，并评价其载氧能力和释氧效果。

**结果：** 成功制备出以高分子聚合物 mPEG-PLLA 为外壳，包裹载氧液态五氟丁烷的纳米级超声造影剂，造影剂肉眼下为白色乳状，微泡浓度约为  $2.37 \times 10^9/\text{ml}$ 。在体外物理性质稳定，光镜下显示微泡呈球样，数目多，形态规则完整，大小均匀，平均微泡粒径约  $346.5 \pm 80.8\text{nm}$ 。显影效果实验，实验组在室温下，37℃水囊内的回声无明显增强，当水囊的温度达 50℃时水囊内的回声增强，温度达到 65℃时，水囊内的回声均达到最强，显影明显。对照组空白脱气水囊在室温、50℃、65℃下，水囊内回声均无明显增强，呈无回声。载氧能力和释氧效果试验中，无超声辐射条件下缺氧溶液中加入造影剂后，随着温度升高，溶液中氧含量有所增加，缺氧溶液中氧含量约为  $(4.96 \pm 0.38)\text{mg/l}$ ，在 150s 后逐渐稳定；经超声辐射后，溶液中氧含量增加明显，呈逐渐上升趋势，最高达  $(6.30 \pm 1.01)\text{mg/l}$ ，缺氧溶液中氧含量明显升高。

**结论：** 制备的纳米级载氧超声造影剂具备良好的物理特性，超声造影效果明显，并且该载氧超声造影剂可以有效的载氧与释氧。为载氧超声造影剂在超声照射下定点释放氧气和靶向治疗乏氧肿瘤组织，改善其组织乏氧微环境提供实验基础和依据，其有望成为一种具有造影和载氧功能的新型超声造影剂。

## 脂质微泡-载紫杉醇纳米粒复合物的制备

张霞 李颖嘉 王莺 杨莉 王冬晓 谷英士 洪少馥 文戈

南方医科大学南方医院超声科

**目的：** 制备一种新型包裹紫杉醇的微泡-载紫杉醇纳米粒复合物，并对其理化性质进行检测。

**方法：** 以肝素为原料制备生物素化包裹紫杉醇的肝素纳米粒，动态光散射仪测定其粒径及电位，透射电镜观察其形态，紫外分光光度计测定载药量。采用机械震荡法制备生物素化脂质微泡。借助

生物素-亲和素桥接作用将二者偶联，制备复合物体系，激光共聚焦显微镜观察 Oregon green 绿色荧光标记的载药纳米粒与 DiI 红色荧光标记的脂质微泡的连接效果，库尔特粒度分析仪进行粒度分析。

**结果：** 肝素纳米粒的粒径为 120nm，电位为-35mV，电镜观察呈球形，大小均匀，分散度好，载药量为 8.84%。激光共聚焦观察较多肝素纳米粒成功连接在微泡表面。库尔特粒度分析仪测定微泡浓度为  $(11.31 \pm 1.0) \times 10^8$  个  $\cdot \text{mL}^{-1}$ ，粒径为  $(2.20 \pm 0.93)$   $\mu\text{m}$ ，复合物的浓度为  $(7.78 \pm 1.2) \times 10^8$  个  $\cdot \text{mL}^{-1}$ ，粒径为  $(2.26 \pm 0.86)$   $\mu\text{m}$ 。

**结论：** 成功制备具有较好药物运载性能的新型微泡-载紫杉醇纳米粒复合物。

## DVDMS 脂质体介导声动力治疗胶质瘤的体外研究

周美君<sup>1</sup> 严飞<sup>2</sup> 刘红梅<sup>1</sup>

1.南方医科大学第三附属医院超声科；2.中国科学院深圳先进技术研究院

**目的：** 借助低频超声与声敏剂的相互作用可实现对深部肿瘤的声动力治疗(SDT)，而获得效率高毒性低的声敏剂是实现 SDT 的关键，本研究拟通过构建华卞啉钠(DVDMS)脂质体为新型声敏剂并探讨其对 U87 胶质瘤细胞的声动力治疗效果。

**方法：** 通过薄膜水化法制备 DVDMS 脂质体，并用超速离心法纯化；用透射电子显微镜(TEM)观察 DVDMS 脂质体的形态特征，用马尔文粒径电位分析仪测定其粒径大小和分布以及表面电荷，用紫外分光光度计测量、分析计算 DVDMS 脂质体的药物包封率。在药物细胞毒性实验中，取处于对数生长期的 U87 胶质瘤细胞接种于 96 孔培养板上，用 CCK8 试剂盒检测不同浓度的游离 DVDMS 溶液和 DVDMS 脂质体溶液对 U87 胶质瘤细胞的毒性作用，并筛选出用于 SDT 的最佳药物浓度；在声动力疗法细胞凋亡实验中，对空白对照组、DVDMS 脂质体组、单纯超声组和 SDT 组分别处理，6 h 后用 CCK8 试剂盒检测各组细胞活性，以分析 DVDMS 脂质体的声动力治疗效果。

**结果：** 本实验通过薄膜水化法制备的脂质体外观透亮，透射电子显微镜下观察呈类球形，大小分布均匀，经马尔文粒径分析仪测得 DVDMS 脂质体粒径大小为  $79.57 \pm 0.47$  nm，PDI 值为  $0.21 \pm 0.004$ ，表面电位为  $-2.81 \pm 0.23$  mV。通过游离 DVDMS 溶液在 359 nm 处的最大吸收峰值，获得吸光度(A)与浓度(C)的标准曲线方程为： $A = 0.0831C + 0.0209$ ， $R^2 = 0.9922$ ，线性范围为  $2 \sim 10$   $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。据此计算出 DVDMS 脂质体的药物包封率为  $65.56 \pm 1.47\%$ 。在药物细胞毒性实验中，游离 DVDMS 溶液和 DVDMS 脂质体溶液对 U87 胶质瘤细胞活性的影响均表现为随药物浓度升高，细胞活性逐渐降低；当游离 DVDMS 溶液仅在药物浓度  $\geq 1$   $\mu\text{g}/\text{ml}$  时，细胞相对活性即出现低于 85%且组间差异较大( $P < 0.05$ )，表现出较高的细胞毒性；而当 DVDMS 脂质体溶液药物浓度为  $0 \sim 20$   $\mu\text{g}/\text{ml}$  时，各组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，仅在脂质体药物浓度大于 25  $\mu\text{g}/\text{ml}$  时，细胞相对活性才出现小于 85%，表现出良好的生物相容性。同时，用于声动力治疗的 DVDMS 脂质体的最大药物浓度亦选为 20  $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。在声动力疗法的细胞凋亡实验中，DVDMS 脂质体组和单纯超声组的细胞相对活性略有降低，而 SDT 组的细胞相对活性明显降低 ( $P < 0.05$ )，表现出良好的声动力治疗效果。

**结论：** 本研究所构建的 DVDMS 脂质体新型声敏剂不仅降低了 DVDMS 单药的细胞毒性，而且联合低频超声实现了良好的声动力治疗效果，这将会为声动力疗法无创治疗胶质瘤等深部肿瘤提供重要的方法指导和理论依据。



# 心脏血管

## An Unusual Case With Highly Recurrent Thrombus In Idiopathic Hypereosinophilic Syndrome

Li-shan Zhong<sup>1</sup> Qiong-wen Lin<sup>1</sup> Ou-di Chen<sup>1</sup> Ya-le He<sup>1</sup> Ming Li<sup>1</sup> Qiu Xie<sup>1</sup>  
Huan-lei Huang<sup>2</sup> Hong-wen Fei<sup>1</sup>

1 Department of Adult Echocardiography, GuangDong Provincial Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital and GuangDong Academy of Medical Science, Guangzhou, China.

2 Department of cardiac surgery, GuangDong Provincial Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital and GuangDong Academy of Medical Science, Guangzhou, Guangdong, China.

### Abstract

A 35-year-old man with idiopathic hypereosinophilic syndrome (IHES), underwent several operations for recurrent mitral valve thrombus within persistent hypereosinophilic, finally received a bioprosthesis replacement in the third operation with a good prognosis at the four-month follow up. The patient's case highlighted the critical importance of choosing the bioprosthesis valve and controlling peripheral eosinophil counts in patients with IHES.

## Retrospective study of prenatal diagnosed pulmonary sequestration

Haichun Zhang<sup>1</sup> Junzhang Tian<sup>1</sup> Zhongping Chen<sup>2</sup> Xiaoyan Ma<sup>3</sup> Gang Yu<sup>3</sup>  
Jiangyu Zhang<sup>3</sup> Guihua Jiang<sup>1</sup> and Limin Wang<sup>3</sup>

1 Guangdong No.2 Provincial People's Hospital, Guangzhou, Guangdong, China

2 Guangdong People's Hospital, Guangzhou, Guangdong, China

3 Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, Guangdong, China

**Purpose:** To describe the prenatal findings, treatments and outcomes of fetuses with pulmonary sequestrations (PS), which were retrospectively studied.

**Methods:** From May 2010 to January 2013, 292 women were referred to the Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou because obstetric ultrasound had demonstrated fetal lung lesions. In 68 fetuses, the echogenic lung masses were pulmonary sequestrations deriving arterial blood supply from clearly identifiable systemic arteries rather than the pulmonary artery. We examined records of the 68 fetuses and measured the lesions and congenital cystic

adenomatoid malformation volume ratio (CVR), provided prenatal counseling and treatment, documented the CVR, location of lesion, gestational age at diagnosis, need for fetal intervention, perinatal clinical course (including the development of hydrops, effusions, and neonatal respiratory distress), gestational age at delivery, postnatal ultrasound and CT, operation treatment, survival and pathology.

**Results:** There were 68 PS in our study. All of 56 cases with  $CVR \leq 1.6$ , survived without prenatal hydrops or postnatal respiratory symptoms. In 12 cases with  $CVR > 1.6$ , 7 cases (58.3 %, 7/12) had hydrops, 10 cases (83.3 %, 10/12) survived, 2 cases (16.7 %, 2/12) of induced abortion, 8 cases (66 %, 8/12) were postnatal symptomatic. There was statistical significant difference in the incidence rate of hydrops and postnatal respiratory symptoms between the PS with  $CVR \leq 1.6$  and that with  $CVR > 1.6$ . 66 cases postnatal survived, two cases of induced abortion. 64 cases had no prenatal treatment, two cases underwent thoracoamniotic shunt. The mean gestational age at birth was 38 weeks (range 34 - 40 weeks). 21 asymptomatic cases had no surgery. 45 cases (8 symptomatic and 37 asymptomatic) underwent surgical resections, 43 cases without postoperative complications, two cases of postoperative pneumothorax, no wound infection. Postoperative follow-up showed good growth in all surgery cases.

**Conclusion:** PS specific absence of hydrop was a congenital disorder with an excellent prognosis.  $CVR > 1.6$  was associated with fetal hydrops and postnatal symptoms. However, absolute CVR value cannot be used to select fetuses for fetal treatment before the development of hydrops. Surgery of PS in neonates or infants presented a good outcome.

## 病例报道：4岁男孩确诊肥厚型心肌病并随访13年

何薇<sup>1</sup> 杨达雅<sup>2</sup> 姚凤娟<sup>1</sup>

1 中山大学附属第一医院超声科

2 中山大学附属第一医院心内科

肥厚型心肌病是常见的遗传性心脏病之一，可以发生在任何年龄段，但是在儿童中的发病率远低于成年人。已有研究表面在成人肥厚型心肌病患者中行室间隔切除术，术后远期预后较好（10年生存率达80%以上），然而目前尚缺乏患儿行心肌切除术后临床特点、自然病程和远期预后等相关研究。本文报道了1例4岁时确诊为肥厚型梗阻性心肌病并随访13年的男患儿。该患者在4岁时行经胸超声心动图检查提示室间隔厚度达16mm，左室流出道峰值压差达47mmHg。7岁时经胸超声心动图检查提示室间隔厚度已达26mm，左室流出道峰值压差达94mmHg，达到手术指征后行经典的室间隔切除术（Morrow手术），术后规律复查经胸超声心动图，患者17岁时室间隔厚度达45mm，左室流出道峰值压差达145mmHg，同时合并右室流出道梗阻。我们观察到儿童肥厚型心肌病病情发展非常迅速，甚至手术后室间隔仍在不断增厚，室间隔的厚度和左室流出道峰值压力是评估病情和预后的敏感指标，Morrow手术在儿童中的远期预后较成人差。儿童肥厚型心肌病的治疗仍然面临挑战。

# 超声心动图诊断新生儿主动脉-肺动脉特殊分流类型的 临床应用

丁尚伟<sup>1</sup> 谢玉环<sup>1</sup> 黄景杭<sup>1</sup> 席剑<sup>1</sup> 陈巧琼<sup>1</sup> 费洪文<sup>2</sup>

1. 东莞市人民医院超声科 2. 广东省人民医院心血管研究所成人心脏超声科

**目的：** 探讨超声心动图诊断新生儿主动脉-肺动脉特殊分流类型的价值。

**资料与方法：** 2015年1月至2016年7月在我院出生的新生儿，因听诊闻及心脏杂音进行超声心动图检查，在出生后的48小时内进行检查，发现5例特殊类型的主动脉-肺动脉分流。

**结果：** 5例病例的影像学表现基本一致，其主要特点为：1、二维超声表现：在肺动脉主干的左外侧可见一个粗大的管腔，管腔内径较宽处约0.8~1.2cm，管腔长约2.5cm~3.5cm；管腔一端连于降主动脉，一端开口于肺动脉瓣上的肺动脉主干外侧壁，肺动脉端较宽，主动脉端较窄。2、CDFI：在粗大管腔与肺动脉主干开口处能清晰显示高速的左分流信号，颜色明亮，呈湍流信号，全心动周期均可显示；粗大管腔与降主动脉相连处可见红色血流信号，由降主动脉进入粗大管腔内，粗大管腔内可见较黯淡的红色血流信号。3、频谱多普勒：粗大管腔开口于肺动脉主干处可测得持续性的血流频谱，频谱呈实性充填，血流以舒张期为主，舒张期血流峰速约2.0m/s~3.0m/s；粗大管腔与降主动脉相连处可测及较低速的血流，血流峰速约0.5~1.0m/s。4、鉴别诊断：①冠状动脉-肺动脉瘘。患儿均未见明显扩张的冠状动脉，且粗大管腔不与冠状动脉相连接。②动脉导管未闭。动脉导管连于降主动脉和肺动脉分叉，或连于降主动脉与左肺动脉。而该类病例的管腔连于降主动脉与肺动脉主干左外侧，且管腔异常粗大，不排除动脉导管异位连接可能。回顾性分析胎儿期的检查结果，胎儿期均可见导管未闭，但未见两处降主动脉-肺动脉分流。对该类病例，超声提示为不排除动脉导管未闭可能，临床给予布洛芬治疗。3例患儿半年后复查，上述主动脉-肺动脉分流消失，原粗大管腔消失；另外2例患儿目前尚未进行复查。

**讨论与结论：** 该类主动脉-肺动脉分流的病例，可能是动脉导管连接异位所致，可以提示胎儿筛查期间仔细分辨；由于动脉导管未闭可以自然闭合，因此在成人很少发现此类分流，但该类病例的管腔粗大且较长，管腔内血流缓慢，是否更容易自然闭合，有待于进一步追踪和随访。

## 超声心动图诊断主动脉根部憩室样病变：2例病例

黄景杭 丁尚伟 陈巧琼 陈俊君 刘月媚 谢玉环

东莞市人民医院超声科

**目的：** 探讨超声心动图诊断主动脉根部憩室样病变的应用价值。

**资料与方法：** 2015年1月至2016年7月在我院进行常规经胸超声心动图检查的患者，发现2例患者在主动脉根部水平存在憩室样病变。

**结果：** 2例病例的影像学表现基本一致，其主要特点为：1、二维超声表现：均在主动脉窦部与根部移行处的前壁可见管壁局部呈小瘤样向外扩张。病例一瘤宽约9mm，瘤深约9mm；病例二瘤宽约6mm，瘤深约5.5mm。2、CDFI：可见主动脉内的血流进入瘤内，未见明显穿壁的血流。3、频谱多普勒：可以测得收缩期的血流频谱，血流速度约1.0m/s。4、其他：病例一为61岁女性患者，肺心病，慢性肾衰竭；病例二为48岁男性患者，二尖瓣脱垂换瓣术后患者。两患者无明显共同点。5、

鉴别诊断：①真性动脉瘤。主动脉管壁呈瘤样扩张，扩张的范围一般较大，且多伴有动脉管壁疾病；该类病例瘤样膨出比较局限，且位置位于主动脉根部与窦部移行处。②主动脉破裂。主动脉管壁不连续，破裂管壁周边会形成血肿或假性动脉瘤。该类病例未见明显血流穿过主动脉壁。③右冠状动脉异常起源。在右冠状窦处可见右冠状动脉起源正常，且右冠状动脉的起源不与该瘤样结构相连通。病例一行 CT 增强扫描，亦发现该处主动脉壁呈小瘤样扩张，未见破裂。病例二尚未行 CT 检查。

**讨论与结论：** 该类主动脉根部局部瘤样结构，与憩室相似，呈类憩室样病变。患者无明显表现，或临床变现与该病变不相关。该类疾病是否会对心脏或主动脉产生远期的影响，以及是否需要治疗，有待于收集更多的临床资料。

## 超声诊断肺癌癌栓左心房转移瘤一例

莫少卿<sup>1</sup> 潘力行<sup>1</sup> 李信健<sup>1</sup> 李志明<sup>1</sup> 汤庆<sup>2</sup> 肖霭仪<sup>2</sup> 温燕杭<sup>2</sup> 何炼图<sup>2</sup>

1.广东省肇庆市端州区人民医院 2.广州医科大学附属一院超声科

患者，男，51岁，因“咳嗽、咳痰伴发热1天”于2016年07月20日步行入院。

(一)、病例特点：

1、中年患者，急性发作。

2、患者1天前无明显诱因下开始出现咳嗽、咳痰，有发热，体温最高时达39℃，间有头晕，间有胸痛，无胸闷、心悸，今为进一步治疗，到我院就诊，行胸片检查提示：右上肺占位性病变。拟“右上肺占位性病变性质待查”收入我科。患者近期体重减轻约7.5公斤。

3、既往史无特殊。无头颅外伤史，无高血压病病史。

4、辅助检查：

门诊胸片（本院）：考虑右上肺占位性病变，建议胸部CT进一步检查。

胸部螺旋CT平扫+三维重建：1、右上肺占位性病变，性质待查，建议穿刺活检及病理学检查。

上腹部CT平扫未见明显异常。

心脏彩超：

超声描述：

左房内可见大小约25mm×20mm的异常实质性回声，形状呈椭圆形，回声强度中等，分布均质，根部附在肺静脉入口处，活动度较小。各心瓣膜纤细，未见明显增厚，肺动脉瓣活动曲线未见异常。心脏各结构连续完整。

彩色多普勒显示左房内血流受压偏移。

超声提示：左房中等强度回声肿块，未排除为癌栓转移病灶，建议随诊复查。

心脏左室收缩功能正常

实验室检查：甲胎蛋白定量(AFP) H >1000 ng/ml。乳酸脱氢酶(LDH) H 2389 U/L。结合患者症状及辅助检查，诊断考虑为肺部恶性肿瘤可能性大。

(二) 诊断依据及鉴别诊断

入院诊断：1、发热查因：右上肺占位性病变并感染

2、肺不张？

诊断依据：因“咳嗽、咳痰伴发热1天”入院。查体：转颈试验及压颈试验阴性，左肺呼吸音

粗，右上肺呼吸音消失。

(三) 讨论：肺癌的血行转移常见部位依次是骨、肝、脑、肾、肾上腺、皮下组织等，另外肺癌内转移也较常见。临床随转移部位不同而有相应的症状、体征，而随肺静脉血行转移至左心房或左心则较为罕见。该病例则无明显心脏方面的症状及体征。此类转移瘤重点需与心房粘液瘤、心腔内血栓相鉴别。超声心动图检查诊断准确率极高。

三者的鉴别要点：

1. 转移瘤根部多附在肺静脉入口处，活动度较小。该病例瘤体附着处就是肺静脉入口处偏右侧，恰好吻合 CT 所见的“右上肺占位性病变”，更加支持“左心房转移瘤”的诊断。
2. 粘液瘤病例病程则较短，症状和体征可能随体位变动而改变。心电图大多显示窦性心律。超声心动图检查可以看到粘液瘤呈现的能移动的云雾状光团回声波。心房粘液瘤则多附着于房间隔，在收缩期时光团位于心房内，舒张期时移位到二尖瓣瓣口。
3. 心腔内血栓呈不规则、基本不活动且与心壁附着的团块状回声，往往基底较宽，与心壁附着面较大。心腔内血栓形成与既往病史、基础心脏病密切相关，例如风湿性房室瓣狭窄、扩张型心肌病、心肌梗死、心房颤动等，但该病例并无任何此类病史和病变。约半数的左心房血栓发生在左心耳，新鲜血栓回声强度较低，与其周围血液或左心房壁的声学阻抗特征相似，以致部分血栓无法被识别。

三者的共同点为在心腔内出现的团块状回声，回声强度不一，可有低、等、高回声，以及均可呈现血流动力学改变全身表现和周围血管栓塞等症状：

1. 发生在左心房时最常见的临床症状是由于房室瓣血流受阻引起心悸、气急等，与风湿性二尖瓣病变相类似。体格检查在心尖区可听到舒张期或收缩期杂音，肺动脉瓣区第二音增强。
2. 粘液瘤瘤体活动度较大的病例，在病人变动体位时静脉怒张，杂音的响度和性质可随之改变。
3. 发生在右心房造成三尖瓣瓣口阻塞时可呈现颈静脉怒张，肝肿大，腹水、下肢水肿等与三尖瓣狭窄或缩窄性心包炎相类似的状况。

结合该病例的临床病史以及各项检查所见，高度支持该病例“支气管肺癌癌栓转移病灶”的诊断。

## 多层螺旋 CT 与心脏超声心动图检查对肥厚型心肌病诊断的比较分析

徐念 梁天山 郭顺华 李恒青

广州市红十字会医院 超声诊断科 广东广州 510220

**目的：** 本研究通过多层螺旋 CT 与心脏超声心动图对肥厚型心肌病诊断结果的比较分析，探讨多层螺旋 CT 在诊断肥厚型心肌病中的价值。

**方法：** 对我院 2014 年 5 月~2015 年 5 月行多层螺旋 CT 和心脏超声心动图检查的肥厚型心肌病患者 43 例进行回顾性分析，比较两种方法在临床诊断的一致情况。

**结果：** 超声心动图做出肥厚型心肌病诊断 22 例，阳性率为 51.2%。多层螺旋 CT 显示 43 例患者均有心肌异常肥厚，经确诊，诊断阳性率 100%。超声心动图未做出肥厚型心肌病诊断 21 例；其中肌部室间隔肥厚 16 例，漏诊 13 例（44.8%），心尖部肥厚 2 例，漏诊 8 例（80%），左室高侧壁 1

例，漏诊 1 例，左室顶部 2 例。观察发现 MSCT 显示心肌肥厚的程度和范围均大于超声心动图检查。

**讨论与结论：** 目前，肥厚型心肌病临床诊断过程中主要依据患者临床症状、病史，心脏超声、心电图而得以确诊。由于肥厚型心肌病的临床症状表现多样，多数患者表现为无症状或仅有头晕、胸闷、胸痛等轻微症状，未能足够重视，确诊时间比较晚。部分患者并发冠心病、高血压等也容易造成误诊、漏诊，随着检查技术水平的提高，检出率有了明显提高，心脏超声因为设备和技术的广泛普及、具有重复性、价格相对低廉的优点，在临床中作为评价与诊断肥厚型心肌病的主要影像学依据。随着多层螺旋 CT 技术的进步，其检查效果也得到了临床的重视。

心脏超声心动图对非对称性室间隔肥厚，尤其是中上部或后部室间隔均增厚的患者有着比较好的诊断效果，可以清楚显示心尖部、侧壁较重程度的肥厚，但是心脏超声心动图对于操作者经验、操作技术、设备精确性的依赖程度比较高，对于心尖部、游离壁的肥厚或肥厚程度较轻者有一定局限性。多层螺旋 CT 心脏检查可对心脏行任意切面、多角度扫描观察，视角大，可以全方位对心脏形态和心肌解剖的改变进行观察，并进行准确定量分析和测量。通过二维切面重组获得清晰、直观的心脏图像，对心尖部和游离壁肥厚诊断较为敏感和准确。

综上所述，目前对疑诊肥厚型心肌病患者可以首选心脏超声心动图检查，而心脏超声心动图检查结果阴性或者是图像质量差的患者，特别时怀疑有心尖部或游离壁肥厚的患者可以进一步采用多层螺旋 CT 检查。

## 腹膜透析患者血清磷水平与左心室舒张功能不全的相关性研究

姚凤娟 叶敏 刘艳秋 林红 刘东红 范瑞 李翠玲 李薇 何薇

广州中山大学附属第一医院 超声科 510080

**背景：** 左室舒张功能不全是慢性肾功能不全患者终末期心血管死亡的一个重要的预测因子。尿毒症患者血磷升高会导致死亡风险增加，血清磷每升高 1mg/dL，全因死亡率增加 18%，心血管死亡风险增加 10%。目前国内外对尿毒症患者血清磷水平与左心室舒张功能的研究还比较少见。

**目的：** 本研究探讨尿毒症腹膜透析患者血清磷水平与左心室舒张功能不全的相关性，从而研究在左室射血分数保留正常的腹膜透析患者中，高磷导致左室舒张功能不全的可能机制。

**方法：** 本研究纳入了 174 例腹膜透析的尿毒症患者。所有受试者均行常规超声心动图、组织多普勒的检查。实验室指标包括常规生化、血清钙、磷、高敏 C 反应蛋白及游离脑钠肽等。根据血清磷水平我们把腹膜透析患者分为四组，探讨血清磷浓度与左心室舒张功能不全的相关性。

**结果：** 随着血清磷浓度的增加，患者左房左室径线及左心室重量指数逐渐增加，而左心室的射血分数没有明显差异。血清磷浓度最低组与浓度最高组左室舒张功能相比： $E/A$  ratio ( $0.84 \pm 0.32$  vs  $1.11 \pm 0.66$ ,  $P = 0.020$ ),  $E/e'$  ( $9.2 \pm 3.7$  vs  $13.4 \pm 6.8$ ,  $P < 0.001$ )，随着血磷浓度增加，舒张功能不全逐渐恶化。多元回归分析显示血清磷浓度与  $E/e'$  比值存在相关性 ( $r = 0.37$ ,  $P < 0.001$ )。

**结论：** 我们研究发现在左心室收缩功能正常的尿毒症患者中存在早期的舒张功能不全。高磷血症是左室舒张不全的独立危险因素。

# 经食道心脏超声和经胸壁心脏超声在心源性栓塞性脑梗死诊断中的比较

徐念 梁天山 郭顺华 李恒青

广州市红十字会医院 超声诊断科 广东广州 510220

**目的:** 分析了经食道心脏超声和经胸壁心脏超声两种不同诊断方法在心源性栓塞性脑梗死 (CES) 诊断中的价值。

**方法:** 选择我院 2012 年 5 月至 2014 年 5 月的 42 例青年脑梗死患者临床资料。所有患者均经头颅 MRI 确诊为急性脑梗死。42 例患者均进行了经食道心脏超声和经胸壁心脏超声检查。

**结果:** 42 例患者中经食道心脏超声检出 CES 14 例 (33.3%)，其中房间隔缺损 4 例，主动脉部斑块 1 例，房间隔瘤 2 例，卵圆孔未闭 3 例，左房自发声学显影 1 例，二尖瓣脱垂 1 例，二尖瓣增厚 2 例。经胸壁心脏超声检出 CES 3 例 (7.1%)，其中主动脉部斑块 1 例，卵圆孔未闭 1 例，二尖瓣脱垂 1 例。经食道心脏超声的检出率高于经胸壁心脏超声，差异有统计学意义 ( $\chi^2=9.526, P<0.05$ )。

**结论:** 经食道心脏超声相比于经胸壁心脏超声对心源性栓塞性脑梗死的诊断有更为明显的优势，经胸壁心脏超声检查对房间隔缺损、房间隔瘤、二尖瓣增厚存在漏检情况，对于隐源性青年脑梗死患者，其效果不如经食道心脏超声检测，因此建议在经胸壁心脏超声检查的基础上进一步采用经食道心脏超声检查，以提高对心源性栓塞性脑梗死的诊断准确率。

**讨论:** 经食道心脏超声是近年来心脏超声诊断领域发展出的一种新方法，适用于经胸壁心脏超声因肥胖、胸壁干扰、肺气等各种原因造成诊断不清的情况，也适用于部分患者需要在诊断过程中需要从心脏后方向前近距离观察左心耳、主动脉弓或降主动脉等心脏深部的结构，而经胸壁心脏超声因自身原因所限无法达到满意效果的情况，与经胸壁心脏超声比较，经食道心脏超声诊断效果更好。在经食道心脏超声的操作过程中，因为是直接将超声探头置入食管之内，从心脏的后方向前进距离探查心脏深部结构，客观上避免了胸壁、肺气、肺组织等因素对超声波的干扰、因而可以显示出高分辨率，清晰度更高的图像，提高对心源性栓塞性脑梗死诊断的敏感性和准确性。要注意的是经食道心脏超声作为一种创伤极小的检查方法，在实际操作过程中患者并不一定都能了解和接受。因为探头从食道插入，具有侵入性，部分患者会产生恐惧抵触心理，不能有效配合，置入时的不适感以及偶尔食道粘膜的轻度擦伤需要护理的配合。

# 经胸超声心动图评价肺动脉高压患者应用丹参酮治疗前后右心结构及功能的临床研究

廖丽斯 肖蔼仪 何炼图 孙婷 陈日垦 汤庆

广州医科大学附属第一医院 超声诊断科

呼吸疾病国家重点实验室 广州医科大学附属第一医院

广州呼吸疾病研究所 国家呼吸疾病研究中心

**目的:** 应用经胸超声心动图评价肺动脉高压 (PH) 患者使用丹参酮治疗前后右心结构及功能的改

变情况,探讨 PH 患者用药前后右心结构、功能的变化特点,并分析其临床价值。

**方法:** 收集 2014 年 10 月至 2015 年 5 月我院呼吸科门诊及住院行右心导管术检查确诊为肺动脉高压的患者,经使用丹参酮治疗前及治疗后(用药后 7-14 天)分别经胸超声心动图测量 PH 患者右心结构及功能,参数包括:右室前壁厚度(RVAwD)、右心室横径(RVTD)、右室舒张末期面积(RVEDA)、右室收缩末期面积(RVESA)、三尖瓣反流面积(ATR)、肺动脉主干内径(DMPA);三尖瓣环收缩期位移(TAPSE)、三尖瓣环收缩期峰值速度( $s'$ )、三尖瓣环舒张早期峰值速度( $e'$ )、三尖瓣环舒张晚期峰值速度( $a'$ )、 $e'/a'$ ,以三尖瓣返流面积估测肺动脉收缩压(PASP),计算右心做功指数(RIMP)、右室射血分数(RVEF)及左室射血分数(LVEF)。采用 SPSS13.0 经配对 T 检验。

**结果:** 共收集了经丹参酮治疗前后对比的患者 50 例,其中男 46 例,女 4 例,平均年龄( $69.0 \pm 7.9$ )岁,结果显示右心结构指标 RVTD、ATR、DMPA 均较治疗前减小,具有统计学差异(均  $P < 0.05$ );右心功能指标 RIMP、 $e'$ 、 $s'$ 、 $e'/a'$  较前增高,具有统计学差异(均  $P < 0.01$ ); $a'$  较前减小,具有统计学差异( $P < 0.05$ );PASP 较前降低,具有统计学差异( $P = 0.01$ )。

**结论:** PH 患者使用丹参酮治疗后,肺动脉收缩压较前下降,右心结构及功能显著改善;经胸超声心动图监测右室结构及功能指标有助于判断 PH 患者用药前后改善程度,可为临床诊断及进一步治疗提供依据。

## 二维应变在左室收缩功能正常的持续腹透患者中的诊断价值

李薇 姚凤娟 林红 刘东红 范瑞 李翠玲

中山大学附属第一医院超声科 广州 510080

**目的:** 通过利用自动化功能成像(AFI)技术测量局部和总体纵向收缩期峰值应变(GLPSS),检测左室射血分数正常的持续腹透患者的收缩功能异常。

**资料与方法:** 本研究共纳入了 36 名持续腹透患者(平均年龄  $46.3 \pm 8.1$  岁)和 27 例对照组(平均年龄  $45.2 \pm 7.9$  岁)。所有研究对象均进行了常规超声心动图检查,并从心尖部各切面利用自动化功能成像技术分析纵向收缩应变。

**结果:** 两组间左室射血分数无显著统计学差异( $64.5 \pm 8.5\%$ 和  $68.6 \pm 5.4\%$ ,  $p > 0.05$ )。持续腹透患者在心尖四腔心切面下的纵向收缩期峰值应变 GLPSS 和平均纵向收缩期峰值应变 GLS-avg 显著低于对照组( $-19.1 \pm 2.5$ 和  $-16.6 \pm 3.9\%$ ,  $p = 0.002$ ;  $-19.6 \pm 2.4\%$ 和  $-16.4 \pm 6.8\%$ ,  $p < 0.001$ )。通过诊断性实验,持续腹透患者的 GLS-avg 的曲线下面积为 0.660。GLPSS 的临界值为  $-15.6\%$ ,其敏感性为 70.0%,特异性为 96.2%。

**结论:** 通过利用自动化功能成像(AFI)测量总体纵向收缩期峰值应变(GLPSS)可快速反应局部和整体的收缩功能,并可早期检测潜在的收缩功能异常。



# 术中经食道超声心动图在二尖瓣病变外科治疗中的应用

李兴文

中山市人民医院 超声影像科 528400

**目的：** 探讨术中经食道超声心动图在二尖瓣膜病外科治疗中的应用价值。

**资料与方法：** 回顾性分析 2015 年 3 月至 2016 年 6 月在我院接受二尖瓣膜病手术治疗的患者 52 例，在术中麻醉后行经食道超声心动图，比较近次经胸超声心动图结果，确定或更改手术方式。术中心脏复跳稳定后，再次行经食道超声心动图，观察评价心脏二尖瓣形态、结构、功能，确定是否存在反流、反流量多少，以及是否存在瓣周漏、瓣膜狭窄等情况。

**结果：** TTE 评价后考虑行二尖瓣置换术患者中有 12 例患者术中 TEE 评价后更改为二尖瓣整形术（其中 2 例心脏复跳后有中度反流改行瓣膜置换术）；16 例最终行二尖瓣整形术患者中，3 例经术中 TEE 更改术前 TTE 拟行的二尖瓣整形术式；36 例行二尖瓣置换术，心脏复跳后 2 例存在瓣周漏，再次手术，术后复查无瓣周漏情况，相比 TEE，增加的术中复跳后 TEE 能减少术后并发症。

**讨论与结论：** 术中 TEE 可以在二尖瓣膜病的外科治疗中提供比 TTE 检查更可靠的依据，能实时显示二尖瓣叶、瓣环及瓣下腱及乳头肌等立体解剖结构，减少误诊、漏诊，从而协助心外科医生制定最佳手术方案，转流前及时发现瓣膜狭窄以及瓣膜反流大、瓣周漏等术后并发症，进而及时处理，避免不必要的二次手术。术中 TEE 在二尖瓣疾病的外科治疗中具有重要的临床价值。

## 三维斑点追踪成像技术评价短期胰岛素泵治疗对 2 型糖尿病左室收缩功能的改善作用

周小玲

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的：** 糖尿病作为一种慢性代谢性疾病，可引起全身多器官的慢性损害，其中以继发于糖尿病的心血管慢性并发症最为严重，已成为 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者死亡的主要原因。目前学界多认为糖尿病心肌病(diabetic cardiomyopathy, DCM)是一种独立的糖尿病心血管慢性并发症，其可能是导致糖尿病患者易发生心力衰竭和影响心衰预后的重要原因。大量临床研究表明早期胰岛素干预治疗，可有效延缓糖尿病心肌病的病理进展过程和改善糖尿病心肌病患者的预后。本研究运用三维斑点追踪技术(three-dimensional speckle tracking imaging, 3D-STI)对 T2DM 患者左室收缩功能进行评价并观察合并微血管病变的 T2DM 患者进行胰岛素泵短期强化治疗后左室收缩功能的改善情况，为临床评估药物疗效提供可靠依据。

**方法：** 收集 2 型糖尿病患者(T2DM) 58 例，分为无微血管病变的单纯糖尿病组(A 组) 23 例和合并微血管病变的糖尿病组(B 组) 35 例，正常对照组 32 例(NC 组)。采集各常规切面图像和心尖全容积图像，将全容积图像输入 TomTec 工作站进行脱机分析，计算出左心室舒张末期容积(Left ventricular end diastolic volume, LVEDV)、左心室收缩末期容积(Left ventricular end systolic volume, LVESV)、左心室射血分数(Left ventricular ejection fraction, LVEF)、R-R 间期、左

室整体纵向应变(Left ventricular global longitudinal strain, LVGLS)、左室整体圆周应变(Left ventricular global circumferential, LVGCS)、左室基底段与心尖段旋转角度峰值(Left ventricular peak basal rotation, LV-ProtB、Left ventricular peak apical rotation, LV-ProtA)、左室扭转角度峰值(Left ventricular twist, LV-tw)、左室扭力(Left ventricular torsion, LV-tor)等参数。合并微血管病变的糖尿病患者应用胰岛素泵强化治疗 2 周后重复检测。比较各组间相关参数的差异,并进一步分析整体应变参数与 LVEF 及糖化血红蛋白(HbA1c)的相关性。

#### 结果:

##### 1、一般资料的比较

与 NC 组比较,糖尿病组收缩压、空腹血糖、甘油三酯(TG)升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );各组间年龄、体质量指数、舒张压差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

##### 2、常规超声心动图参数的比较

与 NC 组比较,糖尿病组脉冲多普勒所测的二尖瓣口血流 E/A 减低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );各组间 LVESD、LVEDD、LVEF、LVFS、IVST 及 LVPWT 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

##### 3、3D-STI 参数比较

与 NC 组比较,单纯糖尿病组及合并微血管病变的糖尿病组治疗前、后的 LVGLS、LVGCS、LV-ProtA 及 LV-tw 均减低,差异有统计学意义( $P < 0.01$  或  $0.05$ );与单纯糖尿病组比较,合并微血管病变的糖尿病组治疗前的 LVGLS、LVGCS 均减低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),合并微血管病变的糖尿病组治疗前的 LV-tw、LV-ProtA 较 A 组略有减低,但差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );与合并微血管病变的糖尿病组治疗前比较,治疗后的 LVGLS、LVGCS 均增高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗后的 LV-tw、LV-ProtA 较治疗前略有增加,但差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。LVEDV、LVESV、LVEF、LV-tor、LV-ProtB 及 RR 间期差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

##### 4、相关性分析

糖尿病患者的 LVGLS、LVGCS、LV-tw、LV-ProtA 与 LVEF 均呈负相关( $P < 0.01$ ),相关系数  $r$  值分别为  $-0.821$ 、 $-0.634$ 、 $-0.552$ 、 $-0.563$ ;糖尿病患者的 LVGLS、LVGCS、LV-tw、LV-ProtA 与 HbA1c 均呈正相关( $P < 0.01$ ),相关系数  $r$  值分别为  $0.451$ 、 $0.403$ 、 $0.387$ 、 $0.392$ 。

**结论:** 1. 2 型糖尿病(T2DM)患者的左心室收缩功能受损,且糖尿病合并微血管病变患者的左心室收缩功能较单纯糖尿病患者受损程度更严重;结合糖化血红蛋白(HbA1c),可了解 T2DM 患者的左心室收缩功能受损程度。合并微血管病变糖尿病患者经治疗后较治疗前左心室整体收缩功能有所改善,但仍低于正常人。

2. 3D-STI 是一种无创、可定量评价糖尿病患者左心室整体收缩功能的新的方法,且 3D-STI 可敏感、准确地评估治疗效果,具有重要临床应用价值。

## 三维斑点追踪技术对冠心病患者 PCI 术前后左室扭转功能的评价

龙曼 陶陶 邱含飞 唐晓明

南方医科大学珠江医院超声诊断科 广州 510280

**目的:** 应用三维斑点追踪技术(3D-STI)对冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术前后左

室扭转功能分析,探讨左室扭转在冠心病 PCI 术后短期疗效评价中的应用价值。

**方法:** 选取行 PCI 治疗的冠心病患者 70 例,分别于 PCI 术前、术后 1 周、术后 1 个月行 3D-STE 检查;另选同期入院的经冠状动脉造影术排除冠心病的 70 例患者为对照组,在造影术前行 3D-STE 检查。比较分析两组患者一般临床资料、左室射血分数(LVEF)、基底段收缩期扭转角度峰值(BTw)、中间段收缩期扭转角度峰值(MTw)、心尖段收缩期扭转角度峰值(ATw)、左室整体扭转角度峰值(Lvtw)及左室整体扭力的变化差异。

**结果:** ①冠心病组 LVEF 显著低于对照组 ( $P<0.05$ ),年龄、体重指数、血糖、血脂、血肌酐值及高血压、糖尿病、吸烟、男性患者所占比例与对照组相比无显著差异 ( $P>0.05$ );②冠心病组 PCI 术前 ATw、BTw、MTw、Lvtw 及整体扭力与对照组相比降低,其中 ATw、Lvtw 及左室整体扭力的差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ );③冠心病组 PCI 术后 1 周及术后 1 个月 ATw、Lvtw 及左室整体扭力较 PCI 术前改善,其中术后 1 个月与术前相比具有统计学意义,但仍显著低于对照组 ( $P<0.05$ )。

**结论:** 3D-STE 能快速直观的定量分析冠心病患者的左室扭转运动的异常,PCI 术后 1 月冠心病患者左室扭转功能较术前有所改善,3D-STE 可应用于 PCI 术短期疗效的评价。

关键词:三维斑点追踪技术(3D-STE)、冠心病、经皮冠状动脉介入治疗(PCI)、扭转

## 先天性心脏病胎儿和新生儿脑皮质发育的影像学研究

何嘉敏 李胜利

南方医科大学附属深圳市妇幼保健院 超声科 深圳 518017

先天性心脏病(congenital heart disease,CHD)是一种最常见的先天性畸形,占全部胎儿先天性畸形的 30%,其发病率在活产新生儿中占 0.4%~1.3%,在死胎中可高达 3%。近年来,随着产前检查技术的不断革新和新生儿重症监护治疗医学不断发展,CHD 患儿的检出率及存活率都明显提高。随之而来的是,对 CHD 患儿的并发症关注度日益增加。越来越多证据表明,CHD 患儿容易合并神经系统发育及功能异常,主要包括肌张力减退、智力障碍、癫痫、协调能力差。CHD 新生儿在手术前可存在神经行为及神经影像学的阳性表现,例如颅内出血、脑室周围白质病变、脑白质病变,而这些异常表现甚至可以追溯到胎儿期。除了明显的脑损伤外,CHD 新生儿可合并脑沟回发育迟缓,如岛盖闭合率和闭合程度下降、脑皮质折叠复杂程度较正常儿低;左心发育不良胎儿常合并大脑体积减小、脑沟回发育迟缓。

目前,国内外影像学上对 CHD 患儿脑皮质发育研究均应用核磁共振成像技术,未见超声技术对此进行报道。CHD 患儿脑皮质发育的产前研究较少,研究主要集中在产后新生儿期。2013 年 Clouchoux 等应用 MRI 技术对 18 名左心发育不良(Hypoplastic Left Heart Syndrome,HLHS)的胎儿进行宫内脑皮质发育的研究,发现 HLHS 胎儿在孕晚期较正常对照组胎儿的皮层灰质和白质容量下降、皮层下灰质面积减少,并随着孕周增长差异逐渐增大。HLHS 胎儿脑沟的出现较正常对照组胎儿延迟 2-3 周,主要表现在扣带沟、额上沟、中央沟、顶枕沟和距状沟。HLHS 胎儿的脑皮质折叠也较正常对照组延迟,表现为脑岛闭合不全和额叶、颞叶、扣带回、中央后回、枕叶的脑沟较对照组浅。2008 年开始,许多学者应用 MRI 技术对出生后即需进行心脏手术的严重 CHD 新生儿进行了脑皮质发育研究,发现术前便存在脑皮质发育改变,包括皮质表面总面积、脑沟的减少、皮质折叠程度下降和脑岛闭合不全。脑岛闭合不全是脑发育不成熟的标志,可在 86%的 CHD 患儿中发生。Ortinou 等研究发现脑皮质面积减少和脑沟变浅具有区域差异性,左侧大脑半球主要表现在嗅束沟、扣带沟和

中央沟，而右侧半球则主要是外侧沟后上支。此外，研究还发现 HLHS 和大动脉转位新生儿之间脑皮质发育存在差异，HLHS 胎儿岛叶折叠曲线降低更明显，大动脉转位胎儿的脑岛开放程度更大，外侧裂更浅。

目前，对 CHD 患儿的研究主要是应用 MRI 技术对 CHD 新生儿进行颅脑发育观察，对产前 CHD 胎儿脑皮质发育研究极少。此外，未曾有学者应用超声检查技术对 CHD 患儿脑皮质进行研究。超声检查具有无创、重复性好、经济、可实时成像的优点，未来有可能成为宫内实时追踪观察 CHD 胎儿脑沟回发育的重要影像学方法，这对确定 CHD 胎儿是否合并脑皮质发育异常具有重要意义。

## 室间隔缺损封堵术后出现主动脉窦瘤破入室间隔形成 夹层瘤一例

叶敏 刘艳秋 姚凤娟

中山大学附属第一医院超声科 广东广州 510080

主动脉窦瘤并发室间隔夹层瘤是一种非常罕见的疾病。在本病例报道中，我们描述了一个极其罕见的病例，表现为室间隔缺损封堵术后 6 年，出现主动脉窦瘤破裂入室间隔形成夹层瘤，累及范围从室间隔基底段至中间段。本例患者曾出现长达 2 个月的反复发热，期间曾被予以一系列的系统性治疗措施，疗效欠佳。该患者入住我院后行经胸超声心动图检查发现室间隔夹层瘤及左右心室流出道梗阻表现。该夹层瘤范围超过 6cm×4cm，其破口位于右冠状动脉尖端并与左心室出现再通。不幸的是，该患者入院 4 天后死亡。

### 经验总结：

室间隔夹层瘤常常继发于影响主动脉壁的病理状态，包括感染性心内膜炎、胸部外伤及退行性病变等。室间隔夹层瘤可引起心脏解剖及血流动力学的多个并发症，包括心律失常，房室传导阻滞、左右心室流出道梗阻、主动脉瓣关闭不全，充血性心力衰竭及多部位的撕裂及栓塞事件，其中，目前文献报道中最多见的并发症是房室传导阻滞。

室间隔夹层瘤是主动脉窦瘤的一种非常罕见的并发症。该并发症表现为室间隔出现夹层并同时向左右心室侧膨出，导致双侧心室流出道的梗阻情况。它与主动脉根部相沟通，并可同时与心室腔相沟通，囊腔血流可随心动周期进入心室腔。该疾病的病因目前尚不清楚。在本例中，主动脉窦瘤继发室间隔夹层瘤的机制考虑是室间隔缺损封堵术后的室间隔与室间隔封堵器之间的湍流对室间隔薄弱组织形成的剪切压所致。另一个可能的机制是感染性心内膜炎。虽然血培养未能提供明确的细菌感染证据，但是白细胞计数及中性粒细胞比例均明显升高是提示感染的一个间接证据。此外，扩张的动脉瘤的直接压迫被认为是出现房室传导阻滞及多形性的束支传导阻滞并发症的另一部分原因。

经胸超声心动图是发现及诊断室间隔夹层瘤的首选检查方法。该检查不仅能对室间隔夹层瘤的病因进行判断，还能详细描述夹层瘤的部位、大小、破口位置及对心室腔或心室流出道的累及情况等，同时评估心脏的血流动力学状态，对临床治疗策略及手术方式的制定有重要指导意义。

# 速度向量成像技术评价冠心病患者左室心肌收缩应变及非同步性运动

郑英杰

汕头大学医学院第一附属医院超声科 515041

**目的：**应用速度向量成像（velocity vector imaging, VVI）定量分析冠心病患者左室心肌收缩应变及非同步性运动,探讨 VVI 检测心肌缺血及非同步性运动的应用价值。

**资料与方法：**收集 50 例临床中可疑冠心病患者。在冠状动脉造影之前,对所有病人进行常规超声检查后,采集左室心尖四腔心、二腔心、三腔心长轴切面及二尖瓣、乳头肌、心尖短轴水平切面连续动态二维图像,进入 VVI 软件后台分析处理。获得并平均 16 个心肌节段纵向、径向、周向收缩早期应变峰值,收缩期应变峰值及收缩后收缩应变指数作为整体应变参数。计算出 16 节段心肌纵向、径向、周向应变达峰时间标准差并用心动周期时间校正及 16 节段心肌纵向、径向、周向应变延迟指数作为非同步化运动参数。根据冠状动脉造影结果,冠心病组以及非冠心病组(至少一支冠状动脉狭窄 $\geq 50\%$ ),冠心病组再根据病变支数分为单支病变组、多支病变组( $\geq 2$ 支)。

**结果：**冠心病组与非冠心病组比较,冠心病组整体纵向收缩早期应变峰值、整体收缩期纵向应变峰值明显减低,整体纵向收缩后收缩指数明显升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。整体纵向收缩早期应变峰值 ROC 曲线下面积达到 0.78,较整体收缩期纵向应变峰值及整体纵向收缩后收缩指数高(后两者分别为 0.69、0.72)。冠心病组与非冠心病组相比,周向、径向整体收缩期应变峰值降低,整体收缩后收缩指数升高,但差异没有统计学意义。冠心病组病人 16 个节段纵向应变达峰时间校正标准差与 16 节段纵向应变延迟指数大于非冠心病组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),16 节段周向、径向应变达峰时间校正标准差与 16 节段周向、径向应变延迟指数在两组间无明显差异。冠心病组再根据病变支数分为单支病变组、多支病变组( $\geq 2$ 支),16 节段纵向应变达峰时间校正标准差与 16 节段纵向应变延迟指数随病变支数增多而增大,多支病变组 16 节段纵向应变达峰时间校正标准差与 16 节段纵向应变延迟指数大于非冠心病组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论：**1. VVI 研究冠心病患者左室心肌收缩应变及非同步性运动各参数中,纵向参数可有效区分冠心病组与非冠心病组,相对径向、周向参数更敏感,其中,整体纵向收缩早期应变峰值 ROC 曲线下面积较大,对检测射血分数正常冠心病患者心肌缺血具有一定意义。

2. VVI 可有效评估冠心病患者左室心肌的非同步性运动。VVI 中的纵向应变达峰时间校正标准差与纵向应变延迟指数均可检测出冠心病患者心肌纵向非同步性运动,随冠状动脉病变支数增加,纵向应变达峰时间校正标准差与纵向应变延迟指数均升高,心肌纵向运动的非同步性增加。

## 3D 超声断层成像对股动脉斑块稳定性的研究

陈慧贞 赵萍 伍凌鹤 刘璐 贾节

广州中医药大学第一附属医院 超声科 广东省广州市 510000

**目的：**本研究通过运用 3D 超声断层成像技术评价冠心病患者股动脉斑块的特点,探讨股动脉斑块 3D 超声断层成像标识与冠心病关系,及该技术评价斑块稳定性的临床应用价值。

**方法：**58 例存在股动脉斑块且厚度 $> 2.0\text{mm}$ 患者,根据诊断结果分为正常组和冠心病组。对斑块

行 3D 超声断层成像，并对三维图像按照统一的标准进行处理，记录斑块的体积、内部回声、形态、位置、横截面积狭窄率，及联合 Adobe Photoshop 软件获取斑块灰阶值中位数（Gray-Scale Median GSM）、低灰阶值（<68）所占比例（Percentage of Lower Gray-Scale PLGS），所有参数进行两组间的对比分析。

**结果：** 冠心病组股动脉斑块的 GSM 低于正常组、而 PLGS 高于正常组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；与正常组相比，冠心病组股动脉斑块的内部回声多表现为不均质回声，形态多表现为不规则甚至溃疡等；而两组间的斑块体积、横截面积狭窄率差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论：** ①利用 3D 超声断层成像检测冠心病患者股动脉斑块的特点为 GSM 低、PLGS 高，及多表现为内部回声不均、形态不规则甚至溃疡。②3D 超声断层成像可以检测多层断面股动脉斑块，是一种更客观检测斑块的有效手段，通过对斑块回声的定性、定量诊断，有望为冠心病提供预警。

## 超声空化效应在急性期下肢深静脉血栓溶栓治疗中的应用价值研究

周利利 朱贤胜 王莎莎 范俊儿 贺冬莲

广州军区广州总医院超声影像科

**目的：** 在急性下肢深静脉血栓溶栓治疗中，探讨造影剂微泡空化效应在血栓溶栓治疗中促进溶栓的应用价值。

**方法：** 选取 2014.9—2016.7 年在我院心血管外科接受经腘静脉穿刺置入溶栓导管溶栓的急性期下肢深静脉血栓的患者 15 例，随机分为对照组 A（ $n=7$ ）、研究组 B（ $n=8$ ），患者均愿意接受临床研究。男 10 例，女 5 例，年龄 25~76 岁，平均年龄 48.8 岁。左侧肢体病变 14 例，右侧肢体病变 1 例；肿胀时间为 1—15 天。均无其它严重心血管疾病，合并疾病：糖尿病 3 例，高血压 3 例。两组患者一般状况及血栓情况无统计学差异（ $P>0.05$ ）。所有对象均经腘静脉插管，然后置入溶栓导管。研究组每天经溶栓导管注入造影剂微泡及尿激酶，同时体外辅以低能量超声（使造影剂微泡产生空化效应）进行溶栓治疗，对照组仅常规经溶栓导管注入尿激酶治疗；然后通过溶栓导管注入低剂量造影剂观察研究组及对照组两组患者血管内溶栓导管造影剂溢出横截面积率，测量大腿的消肿率、统计治疗天数及尿激酶用量。

**结果：** A、B 两组患者患肢血管内溶栓导管造影剂溢出横截面积率第一天分别为（ $54.6\pm 11.4$ ）%、（ $33.3\pm 3.1$ ）%，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；第二天分别约（ $29.8\pm 11.8$ ）%、（ $20.3\pm 0.0$ ）%，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；两组溶栓时间分别约（ $3.29\pm 0.759$ ）天、（ $5\pm 0.0$ ）天，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；尿激酶用量（ $355\pm 81.416$ ）万 U、（ $496.94\pm 57.735$ ）万 U，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。两组治疗过程中均无严重并发症发生。研究组在注入治疗量尿激酶的同时注入少许稀释的超声造影剂微泡及使用低能量超声激发造影剂微泡，使其发生空化效应，产生微射流等，使血栓产生撕裂，血栓内出现缝隙，加大溶栓药与血栓的接触面积，从而增强治疗效果。

**结论：** 通过超声造影剂微泡的“空化效应”联合溶栓药物治疗要优于单纯应用尿激酶溶栓的治疗，可增强溶栓效果、缩短溶栓时间、减少溶栓药物的使用剂量，且安全简便可操作性强，有良好的临床治疗价值。

# 超声造影对脑梗塞患者股动脉斑块稳定性的研究

刘璐 赵萍 陈慧贞 贾节

广州中医药大学第一附属医院超声科 510405

**目的：** 本研究运用超声造影成像技术探讨股动脉低回声斑块内新生血管与脑梗塞的相关性，评价股动脉斑块稳定性对脑梗塞的预测价值及其临床意义。

**方法：** 62例存在股动脉低回声斑块患者，每个患者至少有1处低回声斑块的厚度 $>2.5\text{mm}$ ，根据是否存在脑梗塞分为两组：脑梗塞组28例，非脑梗塞组34例，对股动脉低回声斑块行常规二维超声及造影成像，记录患者两周内的血压、血糖和血脂水平，以及斑块最大厚度、横截面积狭窄率、斑块内新生血管分级情况、斑块造影强度增量（EI）及曲线下面积（Area）等参数并进行对比分析。

**结果：** 脑梗塞组中III、IV级新生血管居多，造影剂分布较均匀，分布于斑块基底部、肩部及内部，非脑梗塞组中I、II级新生血管居多，造影剂分布不均匀，主要分布于斑块基底部，两组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；脑梗塞组的斑块造影强度增量（EI）及曲线下面积（Area）均高于非脑梗塞组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；脑梗塞组的低密度脂蛋白高于非脑梗塞组，高密度脂蛋白低于非脑梗塞组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；而两组间的年龄、血压、血糖、总胆固醇、甘油三酯、斑块最大厚度及横截面积狭窄率差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论：** ①超声造影成像技术能检测并定量分析股动脉低回声斑块新生血管情况，可用于股动脉斑块稳定性评估。②股动脉低回声斑块新生血管情况与脑梗塞的发生具有相关性，对颅内动脉粥样硬化情况有较好的预测价值及临床意义。

# 单侧椎动脉先天性发育不良超声检测参数与眩晕关系的分析

彭佩燕 熊华花 邓水平 陈胜华 邹霞

深圳市第二人民医院超声科 518035

**目的：** 探讨单侧椎动脉先天性发育不良超声检测参数与眩晕的关系。

**方法：** 对单侧椎动脉先天性发育不良的309个病例，按照椎动脉发育不良的程度分为生理性全程细组（208例）（ $2.0<\text{管径}\leq 2.5\text{mm}$ ）和生理性全程狭窄组（101例）（ $\text{管径}\leq 2.0\text{mm}$ ），按是否存在眩晕的症状分为眩晕组（186例）和非眩晕组（123例），超声分别检测椎动脉管径大小和血流动力学参数。

**结果：** （1）单侧椎动脉先天性发育不良的患者眩晕发生率为60.19%（186/309），其中生理性全程细组眩晕发生率为50.48%（105/208），生理性全程狭窄组眩晕发生率为80.20%（81/101）， $P<0.01$ 。（2）生理性全程狭窄组患侧管径（ $1.70\pm 0.29$ ）mm和椎间隙段收缩期峰值流速PSV（ $41.57\pm 12.16$ ）cm/s均显著小于生理性全程细组患侧管径（ $2.27\pm 0.14$ ）mm、PSV（ $47.18\pm 14.15$ ）cm/s，且阻力指数RI较大，差异有统计学意义， $P$ 均 $<0.001$ 。（3）非眩晕组的健侧管径（ $2.14\pm 0.36$ ）mm较眩晕组（ $2.01\pm 0.36$ ）mm的大，非眩晕组PSV（ $50.52\pm 14.80$ ）cm/s、EDV（ $14.99\pm 6.44$ ）cm/s均较眩晕组的PSV（ $45.84\pm 13.77$ ）cm/s、EDV（ $10.15\pm 4.95$ ）cm/s的高，RI较低，差异均有统计学意义（ $P<0.01$ ）。

**结论：** 单侧椎动脉先天性发育不良与眩晕存在密切的关系，椎动脉管径狭窄到一定程度而对侧没有良好的代偿时，往往容易发生眩晕症状。椎动脉管径越细，血流速度降低，阻力指数升高，血流量明显下降造成椎基底动脉供血不足，眩晕发生率也越高。椎动脉先天性发育不良可成为眩晕的独立影响因素。椎动脉先天性全程狭窄与全程细两组中不发生眩晕的病例中，健侧管径、峰值流速与舒张期流速要比眩晕组要大，说明代偿较好。本次研究证实了椎动脉管径越细，眩晕发生率越高，且非眩晕患者往往健侧代偿能力较好。超声作为无创、准确的影像学检查方法，能比较全面地评估发育不良椎动脉的管径和血流动力学参数，可以作为一种眩晕筛查的手段。同时，重视和有效控制高危因素，有利于防止椎动脉内中膜增厚及斑块形成而导致的椎动脉病理性狭窄甚至闭塞。

## 三维超声技术对颈动脉斑块与脑卒中相关性的研究

田宏天 徐金锋 魏章洪 董发进

暨南大学第二临床医学院，深圳市人民医院 超声科 广东深圳 518000

**目的：** 探讨三维超声测量 GSM/TPV 比值 Q 与缺血性脑卒中发生的相关性。

**资料与方法：** 随机选取神经内科颈动脉斑块患者 149 名，排除斑块位置较深及 QLAB-VPQ 软件无法识别的共 17 名，无颅脑影像资料的 25 名，余 107 名为受试者为样本总数。据受试者颅脑的 CT、MRI 等影像结果将受试者分成两组，A 组为脑卒中组，共 66 人；B 组为非脑卒中组，共 41 人。受试者均行三维超声，通过 QLAB-VPQ 软件获取斑块的灰阶中位数（Gray-scale Median, GSM）及斑块体积（Total Plaque Volume, TPV），并计算出 GSM 与 TPV 的比值 Q。运用统计学方法分析 Q 与缺血性脑卒中的相关性。

**结果：** A、B 两组 Q 值进行 Wilcoxon 秩和检验，统计量  $Z=-4.857$ ， $P=0.000$ ，差异具有统计学意义。将全部 Q 值采用非条件 logistic 回归分析，Q 的 OR 值为 1.015（1.007-1.024）。Q 值可作为脑卒中的相关危险因素。

**结论：** Q 与缺血性脑卒中的发生具有一定相关性，Q 值越低发生脑卒中可能性越高。



# 妇产儿科

## Gn 启动日经阴道彩色多普勒超声对卵巢反应性的预测价值

陈霞 王伟群 陈智毅

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的:** 探讨经阴道彩色多普勒超声 (transvaginal color doppler sonography, TV-CDS) 在 COH 启动时评估卵巢储备功能及预测卵巢反应性的价值。

**方法:** 选取本中心接受 IVF-ET 治疗的 186 例不孕患者, 采用 TV-CDS 检测 Gn 启动日卵巢大小、窦卵泡数、子宫、卵巢动脉血流参数, 根据获卵数及 hCG 日 E2 水平分为卵巢低反应组和非卵巢低反应组, 比较两组间各指标的差异。

**结果:** 两组间 AFC、卵巢内血流评分、OA-PSV、OA-RI、UA-RI 有统计学差异。获卵数与 AFC、卵巢内血流评分、OA-PSV 呈正相关关系, 与 UA-RI、OA-RI 呈负相关关系, 其中以卵巢内血流评分、OA-PSV、AFC 及 OA-RI 的相关程度较高。ROC 曲线下面积预测卵巢低反应中, UA-PSV 的 AUC 值对卵巢储备功能预测能力最高, 其次是 AFC。

**结论:** Gn 启动日 TV-CDS 检测 AFC、卵巢内血流评分、OA-PSV、OA-RI、UA-RI 可作为评估于卵巢储备功能及预测卵巢反应性的有效方法。

## IVF-ET 术后腹膜后妊娠 1 例

肖珍 陈丹 张玉兰 唐雪珍 欧阳春艳

广东省妇幼保健院超声诊断科 511442

孕妇, 37 岁, G3P1A2。2012 年双侧输卵管切除术后, 行 IVF-ET (第一代试管婴儿) 手术, 2013 年足月剖宫产一活胎。2016 年 3 月 26 日再次行 IVF-ET 手术, 植入胚胎 2 枚, 胚胎植入后无阴道流血及腹痛症状。4 月 25 日首次经阴道超声检查, 超声提示宫内未见妊娠囊, 双侧附件区未见明显包块。4 月 30 日再次经阴道超声检查, 超声提示宫腔内见不规则无回声区, 考虑宫腔积液, 双侧附件区未见明显包块。5 月 3 日药物流产 (米非司酮、米索前列醇), 自述从阴道排出血块, 未送检。5 月 8 日  $\beta$ -hCG 88165.17IU/L, 临床诊断异位妊娠, 同时行腹腔超声检查。超声表现: 左肾内侧腹主动脉旁见 1 个妊娠囊回声, 大小约 42mm×42mm, 内见胚胎组织回声, 长约 26mm (图 1), 可见胎心搏动及血流信号, 妊娠囊供血动脉显示不清 (图 2); 超声提示: 腹膜后妊娠, 活胎, 如孕 9+周。腹部 MRI 检查: 左肾静脉前方腹主动脉旁见一囊性病灶, 考虑腹膜后妊娠。腹主动脉 CTA 检查: 左侧腹膜后肿块, 考虑为妊娠囊, 腰椎左侧椎后动脉起自腹主动脉, 其分支参与妊娠囊供血。住院行 CT 引导下妊娠囊内注射甲胺蝶呤治疗, 治疗至今复查  $\beta$ -hCG 达正常范围。

### 讨论:

辅助生殖技术的应用使异位妊娠的发生率增加了 8 倍, 达妊娠总数的 5%, 异位妊娠时, 受精卵

种植在子宫内膜以外的组织，大多数位于输卵管，也可发生在宫颈、宫角、阔韧带、卵巢或腹腔。约 1.4% 的异位妊娠是腹腔妊娠，腹膜后妊娠是腹腔妊娠的特殊类型，罕见。腹腔妊娠分为原发性和继发性两类，原发性腹腔妊娠必须具备以下 3 个条件①双侧输卵管和卵巢正常，②无子宫腹膜瘘形成，③排除继发性腹腔妊娠的其他情况。继发性腹腔妊娠大多数起源于输卵管或卵巢妊娠破裂，有活性的绒毛在腹腔进行第二次种植。

早期妊娠的妇女，如宫腔内未见妊娠囊，盆腔内未见异位妊娠病灶且  $\beta$ -hCG 持续升高，应扩大超声扫查范围，排除腹腔妊娠可能。由于腹膜后间隙是密闭的空间，且该例孕妇进行了双侧输卵管切除术，发生腹膜后妊娠的机制可能为：

①受精卵经血液循环到达后腹膜间隙，如同滋养细胞疾病转移，终止于肺组织，②受精卵通过淋巴系统到达后腹膜间隙，③受精卵首先种植在后腹膜表面，随后滋养细胞侵袭进入后腹膜。总之，腹膜后妊娠罕见，发生机制尚不明确，但是腹膜后间隙有大量的血管和神经存在，外科手术治疗存在较大的难度，及时诊断为临床选择治疗方案提供帮助。本病例采取经 CT 引导下保守治疗，效果良好。

## SonoVue 子宫输卵管超声造影配合生理盐水对提高不孕女性自然受孕机率的初探

梁诗莹 赵萍 田媛媛

广州中医药大学第一附属医院医技科 广州 510405

**目的：** 探讨 SonoVue 子宫输卵管超声造影配合生理盐水在提高不孕妇女自然受孕机率的初探。

**资料与方法：** 跟踪随访 2015 年 1 月至 2016 年 1 月在我院进行经阴道四维子宫输卵管超声造影共 80 例，年龄 25 到 40 岁，至少 1 年及以上不明原因不孕患者，夫妻双方希望自然受孕，暂时不进入人工受精或胚胎移植者。夫妻任何一方均须排除严重的畸、弱、少精症，双侧输卵管堵塞，复发性自然流产，盆腔肿瘤，急性盆腔炎症，卵巢功能下降或早衰，无排卵或稀发排卵者，月经干净 3~7 天，所有患者签署知情同意书。在无菌操作下宫内置入双腔管，先缓慢推注 5ml 生理盐水进行输卵管预通，再缓慢推注浓度为 1: 3 的 SonoVue 造影剂 20ml，使用 GE Voluson E8 超声诊断仪，具备三维编码造影成像技术及腔内三维容积探头 RIC5-9-D，观察、存储图像，术后予口服抗生素 3 天预防感染。以同期于我院进行卵泡监测而未做超声造影的不孕患者 40 例为对照组，跟踪两组患者在 3 个月及 6 个月内自然受孕情况。

**结果：** 80 例行超声造影检查的不孕女性中 3 个月内受孕者 18 例，约 22%，半年内受孕者有 27 例，半年内妊娠率占 33.7%，其中自然流产或异位妊娠者 5 例。对照组中 3 个月内受孕者有 5 例约占 12.5%，半年内受孕者 9 例，妊娠率约 22.5%，其中自然流产或异位妊娠者 2 例。两组患者的年龄、BMI、性激素、不孕年限，男方精子数量、精液量、活力、畸形率等差别无统计学意义，两者在 3 个月内及 6 个月内的妊娠率差别有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**讨论与结论：** 经宫腔注入生理盐水及声诺维造影剂，因其物理特性，不仅对输卵管黏膜无刺激，且起到物理疏通作用，可有助于清除输卵管表面粘液栓，延缓输卵管的炎症进程，改善胚胎受精及发育环境，并对分离粘连的宫腔起到一定治疗作用，术后常规预防感染应用抗生素也可起到抑制输卵管炎症的可能。因此 SonoVue 子宫输卵管超声造影不仅能快速准确诊断子宫病变及输卵管通畅性，术后短期内对提高不孕妇女自然受孕机率有一定的价值。

# 产前超声测量肺头比评估胎儿先天性肺囊腺瘤样畸形 预后的应用研究

张海春<sup>1</sup> 陈钟萍<sup>2</sup> 田军章<sup>1</sup> 周苏晋<sup>1</sup> 郭云怀<sup>1</sup> 祁丹<sup>3</sup>

1 广东省第二人民医院超声科, 2 广东省人民医院超声科, 3 广东省妇幼保健院超声诊断科

**目的:** 随着产前超声检查技术的提高, 越来越多的胎儿先天性肺囊腺瘤样畸形 (CCAM) 被检出, 早期明确诊断及产前评估对产前咨询及临床处理具有重要意义。本文通过产前超声测量CCAM胎儿肺头比 (CVR), 探讨CVR在CCAM胎儿预后评估中的应用价值。

**资料与方法:** 回顾性分析广东省妇幼保健院2010年5月至2013年6月产前超声诊断CCAM胎儿84例, 测量胎儿CVR, 分为CVR<1.6组及CVR≥1.6组, 比较两组胎儿水肿发生率及生后呼吸系统发生率。

**结果:** 84例CCAM胎儿中, CVR<1.6组68例, 2例 (2.9%, 2/68) 发生胎儿水肿, 3例 (4.4%, 3/68) 生后出现呼吸困难等呼吸系统症状; CVR≥1.6组16例, 12例 (75.0%, 12/16) 发生胎儿水肿, 9例 (81.8%, 9/11) 生后出现呼吸系统症状。两组胎儿水肿发生率及生后呼吸系统症状发生率 $P<0.01$ , 差异具有显著统计学意义。

**结论:** CVR≥1.6的CCAM胎儿, 其胎儿宫内水肿发生率及生后呼吸系统症状发生率均增高, CVR是评价CCAM胎儿预后的有效指标, 具有实用临床意义。

## 超声诊断胎儿右主支气管闭锁 1 例

欧阳春艳 马小燕 尚宁 肖珍 梁耀佳

广东省妇幼保健院超声诊断科 510010

患者, 女, 29岁, 孕2产0, 停经22周, 外院发现胎儿发育异常来我院进一步检查。I期唐氏筛查未见异常。孕妇平素身体健康, 月经规律, 曾孕3+月人流1次。2014年12月婚检发现G-6-PD缺乏症。夫妻双方否认家族传染病、慢性病及家族遗传病病史。

**超声所见:** 胸腔内未见明显正常肺脏回声, 可探及一稍强回声团, 大小约81mm×54mm×65mm, 其内可见管状无回声区, 最宽处约5.3mm, CDFI: 稍强回声团内可见肺动脉来源供血, 管状无回声区内未见明显血流信号。心脏受压明显左移。腹腔内可见片状无回声区, 最宽处约29mm。超声提示: 胎儿发育异常: 胸腔内实性肿块声像 (支气管闭锁?)、左移心、腹腔积液。

**病理解剖证实:** 胎儿全身皮肤水肿, 左肺两叶, 大小30mm×20mm×15mm。右肺三叶, 大小80mm×50mm×40mm, 右肺肺泡扩张, 间隔增宽, 胎儿右主支气管闭锁, 支气管发育不良, 双肺发育不良。

**讨论:** 先天性支气管闭锁是一种以段或亚段支气管的局灶闭塞引起的一种少见的先天性畸形。单侧主支气管闭锁更是少见的畸形。自Ramsey等1953年首次报道先天性支气管闭锁以来, 迄今为止国外文献已有诸多报道, 但多见于新生儿或成人。胎儿期主支气管闭锁国内未见相关报道。发病机制, 妊娠26-28天, 在前肠的内胚层出现原始气道, 并很快分为左右主支气管, 段及亚段支气管在第5、6周建立, 至15周衍化完成, 肺泡也在第5-15周正常发育, 支气管局部血供中断致使胚胎中正在发育的支气管芽停止发育, 局部形成闭锁, 进而黏液潴留于闭锁段的支气管管腔。根据闭锁的部位, 分为中央型与外周型。中央型闭锁位于主或叶支气管, 好发于右肺; 外周型闭锁位于段或亚

段支气管，好发于右上叶，左上叶。胎儿期支气管闭锁的超声主要表现为，一侧肺回声均匀性增强，体积增大，心脏移到对侧，纵隔移向对侧，一侧横膈下移；常合并肺发育不良、腹腔积液、羊水过多。

胎儿支气管闭锁是一种少见的畸形。随着产前超声诊断水平不断的提高，且其具有特征性的二维超声表现，所以仔细的产前超声检查能做到早诊断、早咨询、早准备、早处理，降低围产儿死亡率有重要意义。

## 低压推注造影剂在子宫输卵管超声造影中的临床研究

古淑芳 王莎莎 程琦 朱贤胜 王泓

广州军区广州总医院超声影像科 广州 510000

**目的：** 探讨低压推注造影剂在子宫输卵管造影中降低逆流发生率，提高舒适度的应用价值。

**资料与方法：** 分析经阴道实时三维子宫输卵管超声造影 498 例不孕症患者，记录造影剂推注峰值压力，比较峰值压力值差异，分析其与输卵管通畅度和逆流发生的相关性。

**结果：** 双侧输卵管通畅、通而不畅、阻塞的造影剂注入峰值压力分别为  $22.47 \pm 5.96$ 、 $37.24 \pm 8.83$ 、 $44.64 \pm 7.73$  (Kpa)，三组间比较差异有统计学意义 ( $F=70.35$ ,  $P<0.05$ )。498 例患者中逆流发生率 26.30%，其中双侧输卵管通畅、通而不畅、阻塞的逆流发生率分别为 18%、30.21%、43.59%，三组间比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=15.59$ ,  $P<0.05$ )。

**讨论与结论：** 子宫输卵管超声造影中采用压力检测装置监测缓慢并保持相对低压状态推注造影剂，可减少造影中逆流的发生，便于输卵管图像连续性采集、后期图像观察分析；提高了患者检查的舒适度，有利于子宫输卵管超声造影顺利实施。该方法操作简便，实用性强，具有一定临床应用价值。

## 创伤性子宫动静瘘彩色多普勒超声表现及其临床意义

黄红艳 周苏晋 吴碧君

广东省第二人民医院超声科 广东广州 510317

**目的：** 总结创伤性子宫动静瘘彩色多普勒超声表现，探讨创伤性子宫动静瘘彩色多普勒超声表现及其临床意义。

**方法：** 回顾性分析我院 2005 年 3 月至 2015 年 3 月近 8 年来收治的 32 例创伤性子宫动静脉瘘伴阴道大出血患者的临床资料，并就其发病原因、临床表现、诊断与处理等方面进行了探讨。对其彩色多普勒超声表现及频谱特点进行总结及分析。

**结果：** 这 32 例患者既往都有流产或剖腹产史。二维声像图均观察到子宫肌层丰富血流信号，19 例呈蜂窝状液性暗区改变，5 例为囊性肿物改变，8 例为混合性。彩色多普勒超声检查具有极丰富“五彩镶嵌”或“湖泊样”彩色血流，包络线为毛刺状高速低阻或低速低阻，阻力指数小于 0.40，静脉血流动脉化子宫动静脉瘘特征性改变。32 例中 15 例例抗炎止血保守治疗成功，14 例采取了子宫动脉栓塞术后再清宫治愈。3 例子官次全切除术，无 1 例出现严重并发症，所有患者均进行了人绒毛膜促性腺激素 ( $\beta$ -hCG) 水平测定，并除外妊娠或妊娠性滋养细胞肿瘤。

**结论:** 子宫动静脉瘘属少见病,但随着近年手术、分娩、各种流产、刮宫操作的增高,导致创伤性子宫动静脉瘘发病率逐年增高,是近年造成妇女阴道大出血的原因之一。超声检测用于此类疾病的诊断具有无创、经济、便捷的特点,诊断率高,结果可靠,可作为诊断子宫动静脉瘘的首选检查方法。

## 会阴超声观察不同分娩方式女性盆腔器官位置的变化

蒋莹 刘静华 刘丽

深圳市龙岗区妇幼保健院超声科 深圳 518172

**目的:** 应用会阴超声观察不同分娩方式的产后女性盆腔器官位置的变化。

**方法:** 选择单胎初产妇 100 例,分为经阴道分娩组(52 例)和剖宫产组(48 例),所有病例在产后 6-8 周分别在静息和瓦氏动作时测量膀胱颈至耻骨联合下缘的垂直距离(UVJ-VD),宫颈外口至耻骨联合下缘的垂直距离(CV-VD)及肛管直肠连接部至耻骨联合下缘垂直距离(ARJ-VD)的变化,各参数进行对比分析。

**结果:**

1. 阴道分娩和选择性剖宫产两组病例静息和瓦氏动作时盆腔器官位置比较:静息 UVJ-VD( $2.58 \pm 0.28$  vs  $2.76 \pm 0.25$ ,  $t = -2.25$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义; CV-VD( $3.29 \pm 0.46$  vs  $3.63 \pm 0.27$ ,  $t = -3.29$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义; 瓦氏动作 UVJ-VD( $0.04 \pm 1.18$  vs  $1.72 \pm 0.52$ ,  $t = -5.50$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义; CV-VD( $2.78 \pm 0.47$  vs  $3.08 \pm 0.29$ ,  $t = -2.68$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义。静息 ARJ-VD ( $2.41 \pm 0.25$  vs  $2.36 \pm 0.25$ ,  $t = 0.72$ ,  $p > 0.05$ , 差异无统计学意义; 瓦氏动作 ( $1.78 \pm 0.68$  vs  $1.75 \pm 0.57$ ,  $t = 0.02$ ,  $p > 0.05$ , 差异无统计学意义。

2. 阴道分娩和选择性剖宫产两组病例盆腔器官移动度比较:UVJ ( $2.66 \pm 4.21$  vs  $2.23 \pm 4.19$ ,  $t = 2.20$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义); CV ( $0.98 \pm 0.41$  vs  $0.58 \pm 0.25$ ,  $t = -.71$ ,  $p > 0.05$ , 差异无统计学意义; ARJ ( $0.70 \pm 0.59$  vs  $0.52 \pm 0.43$ ,  $t = 1.21$ ,  $p > 0.05$ , 差异无统计学意义。

3. 阴道分娩和选择性剖宫产两组病例在静息和瓦氏动作时盆腔器官距离的差值:UVJ-VD ( $0.33 \pm 0.30$  vs  $1.46 \pm 1.10$ ,  $t = -5.43$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义); CV-VD ( $0.48 \pm 0.34$  vs  $0.46 \pm 0.36$ ,  $t = 0.41$ ,  $p > 0.05$ , 差异无统计学意义。ARJ-VD ( $0.27 \pm 0.22$  vs  $0.56 \pm 0.68$ ,  $t = -2.59$ ,  $p < 0.05$ , 差异有统计学意义)。

**结论:** 应用会阴超声观察不同分娩方式女性盆腔器官位置的变化,测量 UVJ-VD、CV-VD、ARJ-VD 及盆腔器官 UVJ、CV、ARJ 的移动度,进而早期量化评估盆腔器官脱垂,为产后早期诊断盆底功能障碍性疾病提供可靠的影像学依据。

## 经会阴超声在妊娠期宫颈检查中应用

罗娟

南方医科大学第三附属医院超声医学科 510630

**目的:** 探讨经会阴超声及经阴道超声妊娠期宫颈长度测量及对比。

**资料与方法:** 对我科 2014 年 1 月至 2016 年 1 月检查孕 15-41 周的 267 例有下腹痛、宫缩或阴道流血等症状的孕妇同时进行经会阴超声并配合经阴道超声检查,并进行回顾分析及总结,测量宫

颈长度，观察宫颈内口及宫颈管分离情况。并将两组数据对比分析。

经会阴检查时，取截石位，将探头涂上耦合剂后套上避孕套或薄膜手套，表面涂上杀菌耦合剂，然后置于会阴部多切面观察宫颈情况。检查时经过显示阴道、尿道及膀胱后方找到宫颈管，观察宫颈内外口的清晰度，宫颈管是否扩张，测量宫颈管的长度，然后观察宫颈内口周边情况，旋转探头，多切面观察。检查力度应适中，力度过大，影响测量数值，力度过小，会有空气等因素影响。阴道超声检查同为截石位，探头套上避孕套，将探头置于阴道内检查宫颈。

**结果：** 267 例孕妇中经会阴检查者中宫颈完全显示 261 例，显示率为 97.8%，经阴道超声检查完全显示率为 267 率，显示率为 100%。宫颈管短于 3cm 者 38 例，经会阴超声检出 37 例，1 例因气体干扰显示不完全，经阴道超声检查出 38 例。宫颈管分离 42 例，两种检查方法均完全显示。宫颈呈“V”形改变者并有羊膜囊凸向宫颈管内 5 例，两种方法均完全显示。两者间统计学差异性不显著。最终 6 例孕妇因阴道或肠道气体干扰影响致使经会阴超声显示不完全，影响测量结果。

**讨论与结论：** 现临床公认超声检查宫颈最准确的方式是阴道超声，但目前经会阴超声的应用技术也较广泛，被临床医生熟知，经会阴超声显示宫颈直观，是一种简单、无创、可以重复性高并非非常有效的检查方法，只要熟悉检查方法及技巧，测量的结果与经阴道超声基本能达到相同效果，更适用于临床对宫颈的常规普查，弥补腹部超声对宫颈显示的不足，为孕妇减轻了做阴超的不适感，更为医生避免因宫颈机能不全做阴道超声带来医疗纠纷，是一种客观、准确、方便、安全的检查方法，值得大家推广。

## 经会阴二维超声在评估盆底康复疗效的应用价值

黄淑卿 吴静 谭慧华 赵凯英 林玉涓 邓玉莲

江门市五邑中医院超声科 江门市 529000

**目的：** 探讨二维超声在评估盆底康复疗效的应用价值。

**资料与方法：**

**1、资料**选取盆底肌力测试为 I 级的 60 名妇女进行经会阴二维超声检查，观察其前盆腔的情况，记录 Valsalva 状态时膀胱颈位置及移动度、膀胱后角、尿道旋转角、尿道内口漏斗是否形成，其中 40 名妇女进行盆底康复治疗为治疗组；另 20 名未进行任何治疗的妇女作为对照组，两组妇女均于治疗结束后进行经会阴二维超声复查。

**2、方法**采用日立公司 Hi Vision Avius 彩色超声诊断仪。经会阴超声检查方法：受检者排空膀胱和直肠后，取截石位，探头外罩探头套，放置在两侧大阴唇之间，获得标准正中矢状面并观察盆腔脏器位置。对受检者平静呼吸及最大 Valsalva 动作的图像分别进行采集和储存。观察两种状态下超声图像的变化，分析以下指标：膀胱颈移动度（bladder neck descent，即最大 Valsalva 动作时的膀胱颈位置与静息状态下位置的差值）、膀胱后角（膀胱三角区后壁与近段尿道的夹角）、尿道旋转角（静息状态下和最大 Valsalva 动作下尿道倾斜角的差值）、最大 Valsalva 动作下尿道内口漏斗有无形成。

**结果：** 1、治疗前，治疗组与对照组检查结果比较，两组妇女的膀胱颈移动度、膀胱后角、尿道旋转角、尿道内口漏斗形成率无明显统计学差异 ( $P>0.05$ )。2、治疗结束后，治疗组与对照组超声检查结果比较，治疗组膀胱颈移动度、膀胱后角、尿道旋转角明显减小，尿道内口漏斗形成率也明显减低，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。3、治疗组妇女治疗前后的检查结果比较，治疗后膀胱颈

移动度、膀胱后角、尿道旋转角明显减小，尿道内口漏斗形成率也明显减低，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**讨论：** 1、女性盆底功能障碍性疾病备受关注，其发病率高，目前其他疗效评估方法存在一定局限性，临床迫切需要简单、价廉、可实时监测疗效的影像学检查方法。2、目前国内外最新研究证实（含本课题组之前研究），经会阴实时三维超声可以用盆底康复治疗的评估。但由于高昂的设备购置费用、操作人员缺乏培训，以及三维超声对于广大农村病人来说费用较高的因素，造成该技术不利于在基层医院的临床推广。3、本研究证实，经会阴二维超声同样能实时反映康复治疗期间盆腔的变化，并对相关定量指标进行测量和分析，从而了解膀胱颈及尿道等盆底支持结构在治疗前后的变化，评估盆底康复的水平。

**结论：** 经会阴实时三维超声可用于产后盆底康复治疗的疗效评估，值得临床推广应用。

## 经阴道实时三维子宫输卵管超声造影 (TVS RT-3D-HyCoSy) 对异位妊娠治疗后输卵管通畅性 的评价

李盈 王伟群 周秋兰 龚亚飞 黎月薇 黄银英 陈智毅

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

### 目的：

1. 通过治疗后异位妊娠患者作经阴道实时三维子宫输卵管超声造影 (TVS RT-3D-HyCoSy) 的诊断结果与腹腔镜输卵管通液术结果和子宫输卵管碘油造影结果作比较，评价异位妊娠治疗后和 X 线碘油介入术后输卵管的通畅度。

2. 回顾性分析影响造影结果准确率的因素-逆流，能有效避免因引起造影图片的失真而影响诊断，减少注射造影剂检查的次数，使 TVS RT-3D-HyCoSy 技术更稳定、更高效、更安全。

### 方法：

1. 根据 2014 年 10 月至 2015 年 7 月在我科行 TVS RT-3D-HyCoSy 并有异位妊娠病史的 85 例患者，针对患侧 85 条输卵管的造影结果，与腹腔镜通液术结果进行对照分析。

2. 对 32 例异位妊娠治疗后的患者作 TVS RT-3D-HyCoSy 检查，纳入研究的患者均有输卵管通而不畅或阻塞，同时行碘油介入治疗后再行 TVS RT-3D-HyCoSy 检查，并将结果与介入治疗后子宫输卵管碘油造影检查结果进行对照分析。

3. 对影响造影结果重要的因素之一——逆流，作了回顾性分析。

### 结果：

1. 85 条异位妊娠侧输卵管，TVS RT-3D-HyCoSy 结果显示输卵管通畅 30 条，占 35.3%，输卵管通而不畅 20 条，占 23.5%，输卵管阻塞 35 条，占 41.2%。TVS RT-3D-HyCoSy 结果与腹腔镜输卵管通液术结果一致性检验采用 Kappa 检验，kappa 值为 0.563， $p < 0.05$ ，说明 TVS RT-3D-HyCoSy 与腹腔镜输卵管通液术具有一致性；

2. 32 例异位妊娠患者经治疗后作子宫输卵管碘油造影检查，仍有输卵管通而不畅或阻塞并行介入治疗的患者共 64 条输卵管进行 TVS RT-3D-HyCoSy 检查，结果显示输卵管通畅 52 条，其中通而

不畅 22 条，阻塞 12 条。子宫输卵管碘油造影检查结果显示输卵管通畅 60 条，其中通而不畅 0 条，阻塞 4 条。TVS RT-3D-HyCoSy 与介入术后子宫输卵管碘油造影评价输卵管通畅度一致性检验采用 Kappa 检验，kappa 值为 0.758， $p < 0.05$ ，表明这两种检查方法具有显著的一致性。

#### 结论：

1. TVS RT-3D-HyCoSy 评估输卵管的通畅性具有较高准确性，可重复操作，可作为异位妊娠病史患者不孕症病因的初筛检查。
2. TVS RT-3D-HyCoSy 与 HSG 两组结果比较，差异无统计学意义，TVS RT-3D-HyCoSy 更容易被不孕症患者接受，尤其适用在临床中怀疑有输卵管源性不孕的异位妊娠治疗后的患者。

## 经阴道四维超声造影评价子宫输卵管伞端通畅性的研究

龚亚飞 王伟群 周秋兰 李盈 黄银英 陈智毅

广州医科大学第三附属医院 超声医学科 广州 510150

**目的：** 探讨经阴道四维子宫输卵管超声造影（four-dimensional hysterosalpingo contrast sonography, 4D-HyCoSy）评价不孕症患者输卵管伞端通畅性的临床应用价值。

**方法：** 对 1024 例女性不孕症患者，经阴道四维超声造影，实时动态观察输卵管显影的形态及伞端造影剂溢出性，评价输卵管伞端的通畅程度，其中 62 例超声造影诊断伞端阻塞或不全阻塞并盆腔粘连的患者，于 6 个月内行腹腔镜下美兰通染液手术。

**结果：** 与腹腔镜下美兰通液术比较，4D-HyCoSy 检查输卵管伞端阻塞的符合率为 94.3%，敏感度为 90.1%，特异度 94.1%。

**结论：** 4D-HyCoSy 能动态实时显示造影剂在输卵管伞端溢出性和盆腔粘连情况，与腹腔镜下美兰通液术相比较诊断符合率高，安全便捷，并且无创，可作为对输卵管伞端通畅性和盆腔粘连评估的首选检查方法。

## 经阴道四维输卵管声学造影检查评价输卵管通畅性及其周围粘连

何燕妮 刘红梅 许静娇

南方医科大学第三附属医院，广东省骨科研究院，超声医学科  
广东广州，510515

**目的：** 以腹腔镜为金标准，评价经阴道四维输卵管声学造影（TV 4D-HyCoSy）诊断输卵管通畅性及其周围粘连的临床价值。

**资料与方法：** 收集接受 TV 4D-HyCoSy 女性不孕症患者有 56 人，合计 112 条输卵管。通过造影观察输卵管通畅性、卵巢周围造影剂弥散、输卵管伞端造影剂喷射等指标。输卵管通畅性的判定标准如下：通畅：造影剂填充整个宫腔，流入宫角，快速流入输卵管并在输卵管伞末端流出进入盆腔；阻塞：宫腔显影，输卵管全程或部分不显影，可出现宫角膨隆，或者尽管输卵管全程显影，但伞端



未见造影剂喷射。卵巢周围造影剂弥散分级如下：i级：卵巢周围见环状造影剂强回声；ii级：卵巢周围见半环状造影剂强回声；iii级：卵巢周围仅见少许造影剂强回声；iv级：卵巢周围无造影剂强回声。输卵管伞端造影剂喷射评分如下：0分：伞端造影剂喷射明显者；1分：伞端造影剂喷射不明显，仅见造影剂流出；2分：伞端未见造影剂流出。对照腹腔镜手术结果所见输卵管通畅或阻塞，以及输卵管周围有无粘连，从而评价其对输卵管通畅及盆腔粘连的诊断价值。

**结果：**以腹腔镜作为诊断“金标准”，TV 4D-HyCoSy对输卵管阻塞的诊断敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、约登指数分别为88.4%、85.2%、90.5%、82.1%、0.74。输卵管周围无粘连的同侧输卵管伞端喷射情况评分显著低于存在输卵管周围粘连者（ $P<0.001$ ， $AR_{无粘连}=43.9$ ， $AR_{有粘连}=68.3$ ）。即输卵管周围无粘连病灶的同侧输卵管喷射情况显著优于存在粘连病灶。通畅输卵管的同侧卵巢周围造影剂弥散评分显著低于存在输卵管阻塞者（ $P<0.001$ ， $AR_{通畅}=40.67$ ， $AR_{阻塞}=75.43$ ， $Z=-6.350$ ）。即通畅输卵管的同侧卵巢周围造影剂弥散显著多于阻塞者。输卵管周围无粘连的同侧卵巢周围造影剂弥散评分显著低于存在输卵管周围粘连的同侧卵巢周围弥散（ $P<0.001$ ， $AR_{无粘连}=42.2$ ， $AR_{有粘连}=69.8$ ， $Z=-5.060$ ）。即输卵管周围无粘连病灶的同侧卵巢周围造影剂弥散显著多于存在粘连病灶的同侧卵巢周围造影剂弥散。

**结论：**TV 4D-HyCoSy对检查输卵管阻塞具有较高的敏感性及特异性，并且可用于检查输卵管周围有无粘连。

## 卵巢甲状腺肿超声与病理对照分析

陈慧琪 过新民 黄惠芳 郭顺华

暨南大学医学院附属广州市红十字会医院超声科 广州 510220

**目的：**总结卵巢甲状腺肿(struma ovarii, S0)的超声表现特点，提高S0的超声诊断水平。

**资料与方法：**回顾性分析我院2011年至2014年术后经病理证实的4例S0患者，分别采用GE-E8或Philips HD11超声诊断仪经阴道探头，其中2例采用Siemens-Antares超声诊断仪经腹探头，多切面观察病灶，记录其大小、形态、边界、回声类型等；再行多普勒超声检查，观察肿物内部血流情况，测量阻力指数；并全面扫查盆腔，评估病变有无邻近侵犯、种植转移灶及腹水。最后分析其声像图特点并与病理结果对照。

**结果：**4例S0均为单侧发病，边缘清晰，呈类圆形、椭圆形或不规则形。2例为单房囊性，囊壁光滑，内部为密集点状回声；2例为囊实性，囊性部分透声较好，实性部分是稍高回声，内探及低速低阻血流信号。

**讨论与结论：**S0是一种罕见高度特异性单胚层卵巢畸胎瘤，它完全或主要由>50%甲状腺组织构成，多数良性，5%可恶变，良恶性诊断较难区分。它可发生不同年龄段，大多表现为盆腔内不典型囊性肿块，术前较难诊断，术后多经病理确诊。本研究中S0声像图多表现囊性或囊实性肿块，肿块小于3cm以下临床和声像图无特异性，需靠病理学诊断。肿块超过5cm可有相应临床症状，超声表现具有一定特征性，如甲状腺肿突起，囊壁钙化，以及囊实性者实性部分伴有血流，应考虑S0可能。

# 卵泡周围血流与卵泡成熟度及持续发育关系的研究

陈霞 陈智毅

广州医科大学附第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的：**探讨经阴道彩色多普勒超声（TV-CDS）检测卵泡大小、形态及周围血流情况与其卵母细胞成熟度及持续发育的关系，为优化 hCG 注射日判定标准提供依据。

**方法：**选取接受体外受精-胚胎移植（IVF-ET）治疗的 32 个周期人绒毛膜促性腺激素（hCG）注射日平均直径 $\geq 12\text{mm}$ 的 213 个卵泡，按卵泡平均直径将卵泡分为四组，分析各组卵泡大小、形态及周围血流与卵母细胞成熟度、受精、卵裂、胚胎质量间的内在关系。

**结果：**hCG 注射日随着卵泡平均直径增大，卵泡血流越丰富，血流峰值速度越快，阻力指数越低。随着组别的升高，卵子成熟率、受精率和卵裂率有增加的趋势。当卵泡平均直径 $< 15\text{mm}$ 时，各指标均显著低于其他三组（ $P < 0.01$ ）；当卵泡平均直径 $\geq 23\text{mm}$ 时，正常受精率及优胚率明显下降。

**结论：**TV-CDS 检测卵泡大小及其周围血流参数，有助于提高临床对卵泡成熟度及持续发育的预测能力。

# 盆底超声在压力性尿失禁诊断中的初步应用

张新玲 肖汀 甘宜鑫 郑志娟

中山大学附属三院超声科

随着人口老龄化及人们生活质量的提高，压力性尿失禁（SUI）已成为妇科泌尿学诊治的重点疾病，因此 SUI 的早期诊断对于防治该病非常重要。目前能够用于 SUI 诊断的方法有 X-ray/CT、MRI 及尿流动力学等。其中 X-ray/CT 系有创检查，仅能对膀胱及尿道内部情况进行观察，无法对周围结构进行评估，存在放射线损害，难以作为一线筛选方法用于临床；MRI 检查软组织分辨力高，能够多平面成像，但无法实时动态观察膀胱及尿道等的移动情况，且价格昂贵，因此在 SUI 诊断方面的应用受到限制；尿动力学检查虽然是目前诊断压力性尿失禁较为常用的检查方法，但亦存在着很多不足：除自由尿流率外均系有创检查、价格昂贵、操作步骤繁琐且不能提供下尿道的形态、经验依赖性强等。而超声检查具有实时、方便、经济、可重复性好等优点在 SUI 检查中日益受到重视。3D/4D 超声采用经会阴检查方式，自动获取静息状态及 Valsalva 状态下的各容积数据，清晰显示膀胱、尿道及其周围支持组织情况，在 SUI 的诊断和评估中具有非常重要的意义。其中，静息状态时尿道倾斜角、肛提肌裂孔面积；最大 Valsalva 动作时多个超声参数如膀胱颈位置、膀胱位置、膀胱颈移动度、尿道旋转角、膀胱尿道后角及肛提肌裂孔面积等，均能用于压力性尿失禁的诊断，尤其是最大 Valsalva 动作时的超声指标具有较高的诊断效能，主要是因为 Valsalva 动作时需紧闭声门，用力呼气，同时收缩腹部肌肉，以增加腹内压，与压力性尿失禁发生诱因类似。而静息状态时肛提肌裂孔面积同样也可以用于压力性尿失禁的诊断，推测原因是盆底支持结构的薄弱和损伤是 SUI 发生的重要解剖学基础，肛提肌裂孔的大小可反映盆底支持结构的变化，因此肛提肌裂孔面积在 SUI 诊断方面同样适用。

总之，3D/4D 超声可以直接观察 SUI 妇女盆底结构变化情况并进而对其不同功能状态进行评估，为 SUI 的诊断提供客观影像学指标，有望成为临床评估 SUI 的新方法。

# 三维彩色能量成像产前诊断胎盘植入的价值

贾保霞 刘滨月 刘宇清 陈金华 黄雪兰 周富强

深圳市龙岗中心医院超声科 广东深圳 518116

**目的：** 探讨三维彩色能量超声成像（3D-CPA）产前诊断胎盘植入的价值。

**方法：** 选择 29 例前壁胎盘植入的孕妇，产前行二维彩色多普勒超声（2D-CDFI）和三维彩色能量成像（3D-CPA）检查，分析声图像特征，以产后病理结果为标准，绘制两种检查方法的 ROC 曲线，并计算 2D-CDFI 和 3D-CPA 产前诊断胎盘植入的准确性、灵敏度、特异度。

**结果：** （1）胎盘植入的产前 2D-CDFI 超声声像图特点 18 例表现为胎盘增厚，内见多个血池形成；2 例穿透性胎盘植入时，胎盘后间隙消失，子宫肌层显示不清，子宫浆膜层消失，胎盘与子宫壁间血流异常丰富，可见血流外溢入膀胱。产前 3D-CPA 超声声像图特点 23 例表现为胎盘基底部血管与子宫肌层血管相互交错分布；18 例表现为胎盘内血管正常结构消失，血流丰富呈网状者；2 例穿透性胎盘植入时子宫浆膜层消失，血流显示异常丰富并溢入膀胱者。（2）3D-CPA 产前诊断胎盘植入的准确性、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 81%、82%、78%、88%、73%，2D-CDFI 则分别为 63%、66%、57%、76%、44%，两种方法比较准确性、灵敏度、特异度、阴性预测值均有统计学意义（均有  $P < 0.05$ ），而阳性预测值无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。（3）ROC 曲线分析 3D-CPA 和 2D-CDFI 产前诊断胎盘植入的曲线下面积分别为 0.892、0.763。两种方法的 ROC 曲线及曲线下面积明显不同，两者的差别有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论：** 3D-CPA 产前诊断胎盘植入具有较高的准确性，可作为产前筛查和排除诊断的方法，具有重要的临产应用价值。

# 实时三维子宫输卵管超声造影联合推注压力评估输卵管通畅性的研究

周秋兰 陈智毅 王伟群 李 盈 黄银英

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的：** 比较造影剂注射装置自动恒速推注法与手工推注法在实时三维子宫输卵管超声造影（real-time three dimensional hysterosalpingo-contrast sonography, RT 3D-HyCoSy）中的应用价值。探讨 RT 3D-HyCoSy 中造影剂推注压力与输卵管通畅性的关系。

**方法：** 选择我院 2015 年 8 月~2016 年 3 月的 180 例不孕症患者，采用 SonoVue 造影剂对其行经阴道 RT 3D-HyCoSy（TVS RT 3D-HyCoSy），按照不同推注造影剂方法随机分为对照和试验两个组，每组各 90 例。对照组采用人工手动推注造影剂，试验组采用 YLD-YZ-800 型造影剂注射装置恒速推注造影剂，设置最低推注警报压力值 60KPa，最大安全保护压力值 80KPa，初始注射速率 8~10mL/min，实时记录病人检查过程中的推注造影剂压力。比较两组在子宫附件病变、输卵管通畅性、造影剂逆流、卵巢周围造影剂包绕情况、盆腔造影剂弥散情况、成像质量、造影剂注入量与返流量及不良反应方面的差别。

收集我院 2015 年 8 月~2016 年 4 月的 107 例不孕症患者, 对其行 TVS RT 3D-HyCoSy, 同时记录检查过程中造影剂推注压力, 分析不同输卵管通畅程度时推注压力是否存在差异, 探讨推注压力与逆流、输卵管阻塞部位的相关性。

**结果:** 对照组 90 例患者, 共有输卵管 179 条, 试验组 90 例患者, 共有输卵管 178 条。在子宫附件病变、输卵管通畅性、卵巢周围造影剂包绕情况、盆腔造影剂弥散情况、成像质量及造影剂注入量方面, 两组之间比较差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 在造影剂逆流程度、造影剂返流量及重度不良反应方面, 两组之间比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

分析 107 例患者检查过程中推注造影剂压力值, 发现双侧输卵管通畅组、一侧输卵管通畅组与双侧输卵管阳性组两两之间比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。71 例无逆流与 36 例有逆流患者推注压力比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 而两者三种通畅程度输卵管之间比较, 推注压力差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 36 例逆流患者中, 28 例少量逆流与 8 例大量逆流者之间推注压力差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。单侧或双侧输卵管近、远段阻塞者, 两者之间推注压力差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论:** 造影剂自动恒速注射法应用于 TVS RT 3D-HyCoSy 中, 能够保持恒速推注造影剂, 量化造影剂推注压力, 提高输卵管图像诊断信息, 降低大量逆流率, 减少重度不良反应, 减轻人力负担, 有利于规范化操作, 具有一定的诊断及治疗价值。

TVS RT 3D-HyCoSy 中不同输卵管通畅性造影剂推注压力不同。是否逆流及程度与推注压力无明显相关性, 而与输卵管通畅程度密切相关。输卵管近段或远段阻塞推注压力无差别。

## 胎儿骶尾部常见肿块的超声诊断及鉴别诊断

罗娟

南方医科大学第三附属医院超声医学科 广州市天河区 510630

**目的:** 探讨胎儿骶尾部常见肿块的超声表现及鉴别诊断。

**资料与方法:** 对我科 2013 年 1 月至 2016 年 6 月检查孕 20-38 周的 17 例胎儿骶尾部肿块的患者进行回顾分析及总结, 观察肿块发生的部位、大小、形态、内部回声及血流信号。并将引产后及产后手术病理结果对比。使用仪器: VolusonE8 彩超仪, 探头频率 2.5-5 MHz。

**结果:** 17 例胎儿骶尾部肿块超声表现, 肿块大小除 1 例最大直径达 21cm 外, 其余直径约 2.5-8.6cm 不等, 其中囊实性 12 例, 囊性 4 例, 实性 1 例。病理结果 13 例骶尾部畸胎瘤, 4 例脊膜膨出, 其中畸胎瘤 12 例为囊实性混合回声, 仅 1 例为以囊性回声。4 例脊膜膨出中 3 例为囊性, 1 例为实性为主。其中 3 例囊性脊膜膨出患者均可见骶尾部脊椎连续异常, 囊性肿块并与椎管相通; 其中实性为主这例脊膜膨出病例因孕周较大, 羊水较少, 位置较固定而未发现明显脊椎连续异常, 所以当时误诊为畸胎瘤。CDFI: 12 例囊实性畸胎瘤内均可见不同程度的彩色血流信号, 部分出现动静脉瘘; 4 例脊膜膨出病例均未见明显彩色血流信号。

**讨论与结论:** 胎儿骶尾部最常见的肿瘤为脊膜膨出与畸胎瘤, 首先可以根据肿块是囊性或实质性的特征, 重点注意易与囊性畸胎瘤与脊膜膨出的鉴别。本组病例提示, 畸胎瘤多以囊实混合性回声为主, 囊性畸胎瘤多见脂肪分层现像, 而脊膜膨出肿块内大多充满脑脊液, 并以囊性多见。其次观察生长位置及脊椎的完整性, 骶尾部畸胎瘤患者脊椎连续完整, 肿物位于骶尾部前下方, 且不与椎管相连通, 畸胎瘤可绕过尾骨呈哑铃状易向盆腔生长。脊膜膨出均有开放性脊柱裂, 膨出物位于

骶尾部背侧，于缺损处可见囊性包块突出，骶尾部脊柱椎板骨化中心开放呈“U”字形或“V”字形。脊膜膨出的膨出物与椎管是相通的，内除了脊膜和脑脊液外，还含有神经纤维。最后观察有无其它合并症状，脊膜膨出多合并有其它神经管畸形表现，畸胎瘤相对合并症较少，有文献报道可合并脊柱裂、十二指肠闭锁等。

产前超声检查可直观显示胎儿骶尾部肿块，方便，无创，对胎儿无不良影响，可及时正确对胎儿进行综合判断对选择分娩方式和时机有重要的参考价值。

## 胎儿颈部肿块的产前超声鉴别诊断和预后

李姣玲 曾红艳 邱文慧 李小芬

广州市妇女儿童医疗中心超声科 广州市 510623

**目的：** 探讨胎儿颈部肿块的超声类型、声像图特征、鉴别诊断要点与预后。

**方法：** 回顾性分析 50 例产前超声检出颈部肿块胎儿的影像资料，与产后新生儿特殊检查或手术病理检查结果或引产后尸体解剖结果相比较，总结其超声类型、声像图特征、鉴别诊断要点与预后。

**结果：** 本组 127 578 例胎儿（127 577 例孕妇）中孕结构筛查及以后常规产前超声检查中检出 50 例颈部肿块。32 例产后经新生儿彩色多普勒超声或 MRI 或 CT 或术后病理随访确诊，诊断淋巴管瘤 20 例、血管瘤 4 例、梨状窝囊肿 8 例；18 例淋巴管瘤引产后尸体解剖证实。超声对颈部肿块的诊断符合率为 98%（49/50）。10 例淋巴管瘤产后随访肿块消退，最长消退时间约 3 个月；9 例淋巴管瘤分别行 2-3 次或以上介入治疗，1 例血管瘤行 2 次介入治疗，3 例血管瘤行 1 次介入治疗，最后肿块消失，最长消退时间达 1 年半；1 例淋巴管瘤因产后诊断为染色体病而放弃治疗；8 例梨状窝囊肿产后于新生儿期择期手术，无一例术后复发。

**结论：** 产前超声可对胎儿颈部肿块作出定性诊断及鉴别诊断；不同病理类型颈部肿块及病灶大小影响患儿预后。

### 讨论：

#### 一、胎儿颈部肿块产前超声诊断及鉴别诊断的可行性

胎儿颈部肿块病理类型包括淋巴管瘤、血管瘤、畸胎瘤、甲状腺肿、鳃裂囊肿（包括梨状窝囊肿）、甲状舌管囊肿、颈部脊髓脊膜膨出及枕部脑膨出等。尽管颈部肿块发生率较低，仔细产前超声检查，特别是中晚孕期超声能发现绝大多数胎儿颈部肿块。随着超声检查技术的进步及超声仪器分辨率的提高，各类畸形的产前检出率大幅提高，产前诊断胎儿颈部肿块的能力亦得以改善，加之不同病理类型颈部肿块声像图特征不同且发生在颈前、颈后或整个颈部位置不同，产前预测颈部肿块的病理类型是可行的。由于颈部肿块病理类型不同，治疗策略不同，因此产前对其进行鉴别尤为重要。

#### 二、胎儿颈部肿块产前超声诊断、鉴别诊断及预后

**淋巴管瘤：**淋巴管瘤是淋巴管-静脉系统发育异常所致的一种先天性畸形，始于妊娠 6 周末，主要发生在颈部，5%囊状水瘤发生在腋窝、纵隔、腹部、腹膜后及肠系膜。文献报道活产儿发生率为 1/6000，自发性流产病例中为 1 / 750。Blumenfeld 等<sup>[5]</sup>对中孕早期胎死宫内原因分析发现 50%以上与囊状水瘤有关，仅 14.7%存在解剖结构异常。与单纯 NT 增厚比较，水囊瘤非整倍体增加 5 倍、心脏畸形增加 12 倍、围产期死亡率增加 6 倍。颈部淋巴管瘤二维超声表现为颈部双侧对称性多房囊性，

内见粗或细分隔光带回声，肿块边界不清，极少数为单房囊性，囊壁较薄，囊内透声好。彩色及能量多普勒超声显示多数肿块周边及分隔上无血流信号。本组排除唐氏筛查发现的淋巴水囊瘤，针对20周及以后超声检查发现的38例颈部淋巴管瘤进行分析，其中35例为多房囊性，3例为单房囊性。1例梨状窝囊肿产前被误诊为单房淋巴管瘤。10例产后随访肿块进行性消退，最长消退时间约3个月；9例因肿块增大或突然变硬分别行2-3次或以上介入治疗，最后肿块消失，最长消退时间达1.5年；1例足月顺产，产后诊断合并染色体病，家属放弃进一步治疗，于4个多月时因心肺衰竭而死亡；18例因染色体异常或社会因素而引产。

**血管瘤：**血管瘤是皮肤、皮下组织及其它组织形成的良性血管病灶，其形态类型包括毛细血管瘤、海绵状血管瘤及混合型。胎儿期不易被发现，少数较大者晚孕期可发现，大部分血管瘤出生后才被发现，是婴儿最常见良性肿瘤，发生率约为10%，50%以上的血管瘤发生在头颈部。二维声像图因形态类型不同表现不一，常表现为实性、混合性或稍低实性，少数表现为厚壁囊性，边界清晰。彩色及能量多普勒超声显示肿块周边及内部丰富血流信号，有时显示动静脉瘘血流信号。由于血管瘤可引起高输出量心力衰竭、严重消耗性凝血功能障碍等严重并发症，因此，产前诊断的胎儿血管瘤应密切超声监测心功能，并抽脐带血完善血常规、血小板计数及凝血功能检查，视病情决定分娩方式与时机。本组4例血管瘤患儿产后无一例出现并发症。1例血管瘤行2次介入治疗，3例仅行1次介入治疗，最后肿块消失，最长消退时间达8个月。

**梨状窝囊肿：**梨状窝囊肿位于颈前三角，胸锁乳突肌中1/3的前缘，相当于甲状腺上极区域，起源于第三、四咽囊的梨状窝底部，由甲状软骨下缘外侧斜行，或在甲状软骨下角前、后方穿出，沿气管旁下行，经内侧或外侧，终止于甲状腺上极，甚至穿越甲状腺左叶后，终止于左胸锁关节后方。文献报道儿童期发病率约80%，新生儿期更低，而产前诊断的病例更为罕见。二维超声显示为薄壁囊性，并发感染时，囊内显示细小光点回声及液平面，囊壁增厚。彩色及能量多普勒超声显示囊肿周边无血流信号，产前多能明确诊断。本组7例产前明确诊断，漏诊1例，误诊为淋巴管瘤，其诊断符合率为87.5%（7/8）。文献报道左侧较右侧常见，本组8例均位于左侧。因梨状窝囊肿常引起反复颈部化脓性感染，一旦诊断应彻底切除是最佳治疗方案。本组8例均于新生儿期择期手术，术后无一例复发。

总之，胎儿颈部肿块病理类型不同，治疗策略不同，预后不同。因此应依据肿块声像图特征及肿块发生位置进行鉴别，孕期严密随访，动态观察肿块大小变化，并监测胎儿心功能，多学科综合分析以决定分娩方式、新生儿的复苏及以后的治疗方式。

## 胎儿巨大肝血管瘤的产前超声诊断与转归

李姣玲 耿秀平 杨博洋 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 广东广州 510623

**目的：**探讨胎儿巨大肝血管瘤的超声声像图特征、超声诊断与转归。

**方法：**回顾性分析6例产前超声诊断为巨大肝血管瘤胎儿的完整资料，与产后新生儿彩色多普勒超声及CT检查结果相比较，分析总结其超声声像图特征，新生儿治疗期彩色多普勒超声随访观察，追踪其预后。

**结果：**本组135 803例胎儿（133 791例孕妇）中产前超声检出6例巨大肝血管瘤，该6例均系会诊病例，其在妊娠中的检出率为0.44/10 000（6/135 803）。6例中5例产前接受MRI检查，6

例产后均行新生儿彩色多普勒超声与 CT 检查，其中 1 例为多发性血管瘤、5 例为单发性血管瘤；6 例中 4 例病灶位于肝右叶、1 例于肝左叶、1 例肝实质内多发大小不等病灶，最大位于肝左叶。二维声像图特征为病灶相对较大 (>4 cm)，边界清晰，内部回声均匀或不均匀呈“网格样”，中心部可探及坏死低回声区、囊腔及散在点状钙化。彩色多普勒超声可探及病灶内肝静脉异常分支迂曲穿行，病灶主要由门静脉供血，亦可显示少数肝动脉分支血管，门静脉血流通畅，其内未探及实性回声；频谱多普勒超声显示病灶内血流为中低阻。其中 1 例多发病灶者，最大位于肝左叶，另于肝右叶显示多发大小不一的低回声结节，球体感明显，边界清晰，内部回声相对均匀，病灶间的肝实质回声正常。6 例中 5 例选择保守治疗，1 例选择介入治疗，随访中彩色多普勒超声显示病灶进行性缩小，内部血流逐渐稀疏，并出现钙化斑。

**结论：** 胎儿巨大肝血管瘤声像图特征典型，彩色多普勒超声产前可对其作出较明确的诊断；巨大肝血管瘤患儿经内外科保守治疗，其预后良好。

## 胎儿右房血管瘤产前诊断及治疗策略一例

庞程程 潘微 庄建 周成斌 韩凤珍

广东省心血管病研究所，广东省人民医院，广东省医学科学院，广东省华南结构性心脏病重点实验室，心脏母胎医学科，广东广州 510080

**目的：** 胎儿心脏肿瘤是一种少见的心脏疾病，产前诊断胎儿心脏血管瘤极为罕见。本文通过分析一例胎儿右心房血管瘤产前超声心动图及磁共振检查特点，探讨治疗时机和手术方案，旨在提高胎儿心脏血管瘤的产前诊断及胎儿先天性心脏病（简称先心病）的一体化治疗水平。

**方法：** 2015 年 12 月我院就诊，超声心动图检查诊断为胎儿心脏巨大占位性病变的病例 1 例。采用超声心动图和磁共振检查技术观察该肿瘤的影像学特征，并定期追踪病情变化，联合心外科、心儿科、产科、新生儿科、麻醉科等会诊共同决策手术时机及方案，采用超声心动图检查完善术后随访。

**结果：** 该例胎儿肿瘤持续增大，孕 32 周时右心房及三尖瓣环受压逐渐加重，心包积液增加，出现心律失常，故提前终止妊娠，并产时不断脐带行胎儿心包切开探查术，再于产后第 3 天完成右心房肿瘤切除术，病理结果示血管瘤，随访至术后 2 月，患儿心脏结构及功能均正常。

**结论：** 胎儿心脏血管瘤极为罕见，国内尚无相关文献报道，因此既往在产前诊断中尚缺乏经验，通过对该病例的回顾与文献的复习，分析胎儿心脏血管瘤的超声心动图及磁共振影像学特点，使产前准确诊断心脏血管瘤成为可能。另外，目前鲜有胎儿宫内及产时心脏肿瘤手术治疗的报道，该病例为国内首例胎儿产时心脏手术，我们通过对该病例治疗策略选择以及手术过程的经验总结，为将来胎儿产时心脏手术、乃至宫内心脏手术的开展奠定了坚实的基础。

# 超声测量肛提肌裂孔面积在压力性尿失禁诊断中的应用探讨

肖汀 张新玲

中山大学附属第三医院超声科

**目的:** 应用经会阴实时三维超声测量不同状态下肛提肌裂孔面积, 探讨其在压力性尿失禁中的诊断价值。

**方法:** 选取因压力性尿失禁在我院就诊患者 260 例作为病例组, 选取 60 例因健康查体就诊后排除 SUI 和(或)盆腔器官脱垂的患者作为对照组。两组患者均行经会阴实时三维超声检查, 分别测量在静息状态、缩肛状态以及 Valsalva 状态时的肛提肌裂孔面积, 评估其在压力性尿失禁中的诊断效能。

**结果:** 病例组、对照组患者在静息状态、缩肛状态、Valsalva 状态下肛提肌裂孔面积分别为  $13.6 \pm 2.8 \text{ cm}^2 / 11.9 \pm 2.3 \text{ cm}^2$ 、 $10.9 \pm 2.4 \text{ cm}^2 / 9.8 \pm 1.8 \text{ cm}^2$ 、 $23.1 \pm 7.0 \text{ cm}^2 / 16.4 \pm 4.1 \text{ cm}^2$ , 两组结果比较差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。应用受试者工作特征 (ROC) 曲线得出静息状态、缩肛状态以及 Valsalva 状态肛提肌裂孔面积诊断压力性尿失禁的临界值分别为  $13 \text{ cm}^2$ ,  $11 \text{ cm}^2$ ,  $19 \text{ cm}^2$ , 其敏感性、特异性分别为: 49.2%/80.0%; 40.4%/86.7%; 68.8%/81.7%, 曲线下面积分别为 0.668、0.637、0.811。

**结论:** 肛提肌裂孔面积能用于压力性尿失禁的诊断, 其中 Valsalva 状态下肛提肌裂孔面积在压力性尿失禁的诊断中具有较高价值。

## 超声观察膀胱颈在压力性尿失禁诊断中的研究

肖汀 张新玲 杨丽新 毛永江 甘宜鑫

中山大学附属第三医院超声科

**目的:** 探讨应用经会阴实时三维超声观察膀胱颈在压力性尿失禁中的诊断标准及价值。

**方法:** 选取压力性尿失禁患者 283 例为病例组, 72 例无症状者为对照组, 两组患者均应用经会阴实时三维超声检查, 测量静息状态及最大 Valsalva 状态膀胱颈位置, 计算膀胱颈移动度, 评估其在压力性尿失禁中的诊断标准及价值。

**结果:** 病例组、对照组静息状态时膀胱颈位置为  $28.1 \pm 3.1 \text{ mm} / 27.7 \pm 3.2 \text{ mm}$ , 最大 Valsalva 状态膀胱颈位置  $-1.6 \pm 10.3 \text{ mm} / 11.5 \pm 6.0 \text{ mm}$ , 膀胱颈移动度为  $29.7 \pm 10.3 \text{ mm} / 15.8 \pm 6.6 \text{ mm}$ 。静息状态两组结果比较无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 最大 Valsalva 状态膀胱颈位置、膀胱颈移动度两组结果比较有显著差异 ( $P < 0.05$ )。应用受试者工作特性曲线 (ROC 曲线) 分析, 最大 Valsalva 状态下膀胱颈位置诊断压力性尿失禁的截断值  $-3 \text{ mm}$ , 曲线下面积为 0.855, 敏感性、特异性为 68.1%、95.0%。膀胱颈移动度诊断压力性尿失禁的截断值为  $24 \text{ mm}$ , 曲线下面积为 0.866, 敏感性、特异性为 70.0%、95.0%。

**结论:** 最大 Valsalva 状态下膀胱颈位置诊断压力性尿失禁的截断值  $-3 \text{ mm}$ , 膀胱颈移动度诊断压力性尿失禁的截断值为  $24 \text{ mm}$ , 二者均具有较高的诊断价值。

关键词 压力性尿失禁 膀胱颈 膀胱颈移动度 经会阴实时三维超声



# 应用经会阴三维超声在评价选择性剖宫产后盆底功能变化中的作用

王琨 陈智毅 王伟群 朱珺琳 麦紫欣

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的:** 探讨应用经会阴三维超声评价选择性剖宫产后产妇的盆底功能变化。

**方法:** 选取我院2014年1月-2014年12月行选择性剖宫产分娩的初产妇86例作为研究对象,于产后42天行经会阴三维超声检查,观察静息状态及Valsalva动作时有无盆底组织异常,测量并计算膀胱颈移动度、肛提肌裂孔面积等指标。根据超声检查结果,将病例分为有盆底功能障碍组(异常组)以及无盆底功能障碍组(对照组)两组,对两组产妇的临床检查及超声检查结果进行统计学分析。

**结果:** 86例选择性剖宫产后产妇中有盆底功能障碍的18例,无盆底功能障碍的68例。异常组初产妇临床检查压力性尿失禁6例,阴道前壁脱垂1例,子宫脱垂1例,其余10例未检出异常。对照组初产妇临床检查压力性尿失禁9例,其余59例未检出异常。异常组初产妇经会阴三维超声检查膀胱颈活动度增加13例,阴道前壁脱垂2例,子宫脱垂2例,直肠膨出1例。对照组初产妇经会阴三维超声未检出异常。异常组初产妇在Valsalva动作时,膀胱颈移动度明显大于对照组 ( $P < 0.05$ ),肛提肌裂孔的面积明显大于对照组 ( $P < 0.05$ ),差异有统计学意义。

**结论:**

经会阴三维超声检查可以早期发现轻度的盆底功能障碍,可以简便有效地评价选择性剖宫产后的盆底功能变化。

## 盆底超声在女性膀胱膨出分型中的应用探讨

张新玲 毛永江 黄泽萍 郑志娟 曹君妍 徐净

中山大学附属三院超声科

**目的:** 探讨经会阴盆底超声检查在女性膀胱膨出诊断中的应用价值。

**方法:** 采用经会阴超声对临床怀疑膀胱膨出的72例患者进行检查。观察最大Valsalva动作时膀胱颈的位置、移动度、尿道旋转角度、膀胱后角及尿道内口有无漏斗形成。

**结果:** 最大Valsalva动作时有67例患者膀胱颈位置低于耻骨联合后下缘参考线,平均膀胱颈下降距离( $40.04 \pm 11.02$ ) mm。64例患者膀胱后角开放,60名患者尿道旋转角大于45度,51名患者尿道内口开放呈漏斗形。其中,膀胱膨出I型12例,II型52例,III型8例,均表现为膀胱颈位于参考线以下。I型及II型膀胱膨出均伴有膀胱后角开放而III型后角完整。II型膨出尿道内口漏斗形成较另两型更为常见(47例&4例)。

**结论:** 经会阴盆底超声可对膀胱膨出做出诊断并进行分型,为临床提供更多有用信息。

# 经会阴实时三维超声评估正常女性盆底结构的初步研究

郑志娟 张新玲 毛永江 黄泽萍 曹君妍 徐净

中山大学附属三院超声科

**目的：**应用经会阴实时三维超声观察正常女性的盆底结构，得出各参数的正常参考值范围，评估不同生育状态女性盆底结构变化。

**方法：**将 709 例女性分为未育组、顺产组及剖宫产组，均行经会阴盆底超声检查，在静息状态下测量膀胱颈位置 (BSD-R) 和膀胱后角 (RVA-R)，在最大 Valsalva 动作时测量膀胱颈位置 (BSD-S)、膀胱后角 (RVA-S)、膀胱颈移动度 (BND)、尿道旋转角 (UA) 及肛提肌裂孔面积 (HA-S)，观察有无尿道内口漏斗形成，比较不同组别间各参数的差异。

**结果：**三组间 BSD-R、BSD-S、RVA-S、BND 及 HA-S 比较，差异有统计学意义，其中未育组的 BSD-R 及 BSD-S 大于顺产组及剖宫产组，顺产组 BND、RVA-S 及 HA-S 大于未育及剖宫产组；三组间 RVA-R 及 UA 比较，差异无统计学意义；顺产组尿道内口漏斗发生率最高。

**结论：**确定了正常女性在静息状态及最大 Valsalva 动作时各盆底结构参数的参考值范围，不同分娩方式对盆底结构各参数影响各异。

# 妊娠及分娩方式对初产妇产后 6-8 周盆底超声影响的初步探讨

朱珺琳 陈智毅

广州医科大学附属医院第三医院 超声医学科 广州 510150

**目的：**

(1) 通过对产后 6-8 周的初产妇及未育女性经会阴三维盆底超声检查，探讨盆底超声对女性产后早期盆底功能障碍性疾病的诊断价值，以指导产后女性及早进行盆底康复训练。

(2) 通过对选择性剖宫产及经阴道分娩的初产妇产后 6-8 周盆底超声结果各指标间的对比，探讨不同分娩方式对产后早期盆底功能的影响，以指导临床综合评估，选择合适的分娩方式。

**内容：**

(1) 对产后 6-8 周的初产妇与未育女性经会阴盆底超声检查，记录两组身高、体重、膀胱残余尿量、逼尿肌厚度、膀胱颈距耻骨联合下缘的距离 (BSD)、膀胱颈移动度 (BND)、尿道膀胱后角 (UA)、尿道旋转角 (URA)、生殖裂孔面积 (HA)、生殖裂孔横径 (LHLR)、生殖裂孔前后径 (LHAP)，对比观察两组数据结果有无统计学差异。

(2) 对经阴道自然分娩组、选择性剖宫产组患者产后 6-8 周行经会阴盆底超声检查，记录产妇身高、体重、新生儿出生体重、新生儿出生身长等数据，超声测量膀胱残余尿量、逼尿肌厚度、BSD、BND、UA、尿道旋转角、静息及最大 Valsalva 动作下生殖裂孔面积 HA、生殖裂孔横径 LHLR、裂孔前后径 LHAP 等数据，通过对比观察两组间各数据结果有无统计学差异。

**方法：**

(1) 以产后 6-8 周的初产妇为实验组, 未育女性患者为对照组, 记录两组身高、体重。实验组与对照组行经会阴盆底超声检查, 观察尿道内口位置及有无扩张, 尿道及周围有无憩室及其它病变, 同时观察宫颈外口位置、直肠壶腹部位置, 主要有无子宫脱垂等。测量膀胱残余尿量、逼尿肌厚度、静息状态下膀胱颈距离耻骨联合后下缘的垂直距离、膀胱尿道后角、生殖裂孔面积、裂孔横径、裂孔前后径; 嘱患者做 Valsalva 动作, 观察尿道内口有无扩张呈漏斗状, 尿道及尿道周围有无其它病变, 同时注意宫颈、直肠壶腹部位置等。测量最大 Valsalva 动作下膀胱颈距离耻骨联合后下缘的垂直距离, 并计算出与静息状态下的距离差值即膀胱颈移动度、测量尿道旋转角等数据。通过对比观察两组间各数据结果有无统计学差异。

(2) 产后 6-8 周的初产妇按分娩方式不同分为选择性剖宫产组和经阴道自然分娩组, 记录两组产后 6-8 周初产妇身高、体重、新生儿出生体重、新生儿出生身长; 对两组产妇进行盆底超声检查, 记录相关数据, 启动三维超声检查模式并测量静息状态和最大 Valsalva 动作时生殖裂孔面积、横径、前后径, 观察其是否具有统计学差异。

### 结果:

结果显示未育女性与产后 6-8 周初产妇在身高、体重、残余尿、逼尿肌厚度无统计学差异 ( $P>0.05$ ): 未育女性组 BND 为  $7.30\pm 3.45\text{mm}$ , 产后 6-8 周初产妇组 BND 为  $17.44\pm 9.23\text{mm}$ ; 未育女性组静息 UA 为  $118.60\pm 13.33^\circ$ , 产后 6-8 周初产妇组静息 UA 为  $134.26\pm 29.83^\circ$ ; 未育组 URA 为  $11.22\pm 1.43^\circ$ , 产后组 URA 为  $40.76\pm 29.05^\circ$ ; 静息状态下未育组 HA 为  $11.22\pm 1.43\text{mm}^2$ , 产后组 HA 为  $15.25\pm 2.18\text{mm}^2$ 、LHLR 未育组为  $3.43\pm 0.27\text{mm}$ , 产后组为  $4.07\pm 0.38\text{mm}$ 、LHAP 未育组  $4.50\pm 0.46\text{mm}$ , 产后组  $5.18\pm 0.43\text{mm}$ 。未育女性的静息 BSD、最大 Valsalva 动作下 BSD 显著高于产后 6-8 周, 而未育女性的 BND、静息 UA、Valsalva 动作 UA、URA、HA、LHAP、LHLR 显著低于产后 6-8 周。未育女性与产后 6-8 周初产妇的静息 BSD、Valsalva 动作 BSD、BND、静息 UA、Valsalva 动作下 UA、URA、HA、LHAP、LHLR 差异有统计学意义。

产后 6-8 周顺产组与选择性剖宫产组间在产妇身高、体重、新生儿体重和新生儿身长、残余尿、逼尿肌厚度、静息 BSD、尿道旋转角、生殖裂孔面积 HA、LHLR、LHAP 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。而产后 6-8 周中, 顺产组 BND 为  $19.47\pm 9.29\text{mm}$ , 剖宫产 BND 为  $13.52\pm 7.51\text{mm}$ ; 顺产组 UA 为  $43.92\pm 27.51^\circ$ , 剖宫产 UA 为  $34.70\pm 32.19^\circ$ , Valsalva 动作后顺产组 HA 为  $18.51\pm 2.43\text{mm}^2$ , 剖宫产 HA 为  $16.27\pm 2.47\text{mm}^2$ , 认为剖宫产组的 BND、UA、Valsalva 动作下 HA 显著低于顺产组, 差异有统计学意义。

### 结论:

(1) 产后 6-8 周女性 PPF 发生率高于未育女性, 妊娠及分娩导致初产妇盆底产后早期结构功能损伤;

(2) 选择性剖宫产组 PPF 发生率低于经阴道分娩组发生率, 剖宫产对盆底结构具有一定的保护作用, 但是不能完全避免 PPF 的发生;

(3) 选择性剖宫对盆底功能远期恢复是否具有保护作用尚有异议, 不提倡通过选择性剖宫产以保护盆底功能;

(4) 盆底超声为早期诊断盆底功能障碍、早期治疗、即时控制疾病的发展和演变提供了新思路。

# 彩色多普勒超声对儿童肥胖性肾病肾血流动力学早期变化的研究

贺雪华 关步云 朱莉玲 张遇乐 王娜 梁志成 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 广东 广州 510120

**目的：** 通过研究肥胖性儿童肾弓状动脉血流动力学指标参数的变化，探讨彩色多普勒超声检查对肥胖性肾病潜伏期的临床应用价值。

**资料与方法：** 选取肥胖型儿童 52 例及健康匹配对照组 51 例，进行肾脏彩色多普勒超声检查，测量肾弓状动脉的阻力指数（RI），并对其与临床资料及实验室指标进行比较分析。

**结果：** 肥胖组双肾平均 RI 均较对照组明显增高，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。肥胖组平均 RI 与微量白蛋白尿阳性率（MAPR）及血三酰甘油（TG）呈正相关（ $P < 0.01$ ），与体重指数（BMI）亦呈正相关（ $P < 0.05$ ）。肥胖组体重指数（BMI），微量白蛋白尿阳性率（MAPR），血三酰甘油（TG）均明显高于对照组，差异有统计学意义（ $P$  值均  $< 0.01$ ）。

**结论：** 肥胖性患儿肾弓状动脉 RI 指数增高，彩色多普勒超声检查能提示血流动力学改变情况，对早期肥胖性肾病诊断具有一定价值。

## 胆道闭锁的高频超声与核磁共振诊断分析

关步云 朱莉玲 张遇乐 贺雪华 王娜 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 510120

**目的：** 比较超声与核磁共振在诊断胆道闭锁中的特征性改变，研究两者的诊断价值。

**材料与方法：** 运用高频多普勒超声对 43 例胆道闭锁的患儿进行检查，同时进行核磁共振检查，对比分析。

**结果：** 经超声检查的患儿发现 35 例患儿肝门部有纤维斑块，37 例患儿表现为胆囊腔小，形态僵硬，囊壁不均匀，餐后胆囊收缩不良，3 例胆囊未显示，3 例患儿胆囊大小正常，餐后胆囊收缩不良，2 例患儿肝门部探及小囊腔。肝脏较大，回声粗糙。MRI 检查表现为：肝外胆道不完整，37 例胆囊较小，3 例未显示胆囊，3 例胆囊大小正常。

**结论：** 经核磁共振检查后如未见到肝外胆道系统，同时肝内胆管显影不全，这些征象与超声检查相比更为直接，是诊断胆道闭锁的金标准。超声检查所显示的是胆道闭锁的间接征象，超声检查操作简单，对患者无伤害，可多次复查，结合肝门部纤维板块与胆囊的特征性改变，对胆道闭锁有较高的诊断价值。

## 儿童脑膜膨出超声诊断分析

张遇乐 朱莉玲 贺雪华 王娜 关步云 梁志成 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 510120

**目的：** 探讨脑膜膨出超声图像特征、诊断标准和鉴别诊断。

**方法：** 回顾性分析 13 例脑膜膨出患者的临床资料、超声图像特征。

**结果:** 患者年龄3天~2岁, 男性10例, 女性3例; 枕部6例, 顶部7例。主要因头部触及质软肿物来院就诊。脑膜膨出图像特点为患儿可从颅骨缺损处或从骨缝中探及自颅腔内向外膨出低回声或壁厚的囊性回声团, 边界尚清, 其内可见条状血流信号向颅腔内延伸或血流信号不明显。

**结论:** 脑膜膨出超声检查中有特征性的图像特征, 结合临床资料, 超声可为其诊断及鉴别诊断提供极大帮助。

## 小儿心导管术后股动静脉瘘的超声诊断

朱莉玲 关步云 贺雪华 张遇乐 王娜 梁志成 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 510120

**目的:** 探讨小儿心导管术后并发股动静脉瘘的超声诊断价值。

**方法:** 回顾性分析12例心导管术后并发股动静脉瘘患儿超声图像资料, 总结股动静脉瘘的超声图像特征, 随访动静脉瘘的闭合情况。

**结果:** 所有患儿彩色多普勒超声检查均发现瘘口处呈现红蓝镶嵌的杂乱血流信号, 瘘口处频谱显示为高速低阻的湍流频谱, 瘘口近端静脉内可探及双期连续性高速动脉湍流频谱即“静脉频谱动脉化”。二维超声图像上均可显示股动静脉间瘘管位置和内径。随访12例患者中有7例患儿瘘口自发闭合, 4例瘘口呈缩小趋势, 1例患儿瘘口呈扩大趋势而行手术治疗。

**结论:** 超声可发现小儿心导管术后动静脉瘘的存在, 并可随访瘘口闭合情况, 可作为心导管术后临床怀疑股动静脉瘘的首选影像学检查方法。

## 早产儿颅内出血的超声诊断价值

王娜 关步云 贺雪华 朱莉玲 邱文慧

广州市妇女儿童医疗中心超声科 广东广州 510120

**目的:** 应用超声与MIR对早产儿颅内出血进行同期对照检查, 比较两种方法对早产儿颅内出血的诊断价值。

**方法:** 对2013年01月至2016年01月在我中心新生儿科住院的509例临床高度疑似颅内出血的早产儿, 同时进行颅脑超声及MRI检查, 对两种诊断结果进行分析比较。

**结果:** 509例颅内出血中, 超声诊断符合478例, 不符合31例, 其中误诊脑肿瘤3例, 漏诊硬膜下腔出血16例, 蛛网膜下腔出血12例; MRI诊断符合493例, 不符合16例, 其中误诊脑肿瘤1例, 漏诊I级脑室出血8例, 漏诊II级脑室出血5例, 漏诊III级脑室出血2例。两种检查方法在诊断I级脑室出血、硬膜下腔出血、蛛网膜下腔出血中均有统计学意义( $P \leq 0.05$ ), 对于其他类型脑出血均无统计学意义( $P > 0.05$ )。I级脑室出血超声检查灵敏度、特异度、准确性均为100%, MRI检查灵敏度、特异度、准确性分别为95%、100%、95%; 硬膜下腔出血超声检查灵敏度、特异度、准确性分别为80%、100%、81%, MRI检查灵敏度、特异度、准确性均为100%; 蛛网膜下腔出血超声检查灵敏度、特异度、准确性分别为79%、100%、83%, MRI检查灵敏度、特异度、准确性均为100%。

**结论:** 超声与MRI对诊断不同的早产儿颅内出血各有利弊, 临床对高危新生儿, 特别是早产儿可先行超声检查, 需进一步明确诊断时, 再行MRI检查。