

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	肝癌影像诊断多模态评价体系研究及临床应用
推荐单位	推荐单位：甘肃省医学会 推荐意见： 本课题以乙肝后肝纤维化多模态影像学研究为基础，揭示肝硬化形态、功能学及肝性脑病影像特点，并对肝癌的精准诊断、TACE 术后影像学评价与以肝癌为核心的肝脏肿瘤分类管理进行深入临床应用研究，同时规范肝纤维化、肝硬化、肝癌演变多模态成像影像检查技术，构建完整的肝癌发生、发展、TACE 术后评价与以肝癌为核心的肝肿瘤分类管理的影像学评价体系，对提高以肝癌为核心的肝脏肿瘤管理社会效益与肝癌的精准诊断具有明确的临床意义。该研究应用 CT 及磁共振多模态成像技术提高肝硬化、肝癌的精准诊断与治疗后残存肿瘤的评价；循证评价钆塞酸二钠对 HCC 检出与诊断的临床价值，结论被指南应用；应用 LI-RADS 结合中国肝癌影像特点规范化分类与管理肝癌，具有明确的临床实用价值。研究成果被多家医院应用。该项目具有显著社会效益，同意推荐该项目参加中华医学科技奖的评审。
项目简介	(1) 所属科学技术领域 本项目从肝纤维化、肝硬化、肝癌及以肝癌为核心的肝肿瘤分类管理系列方向进行多模态影像诊断和临床应用研究，属于影像医学与核医学范畴。项目得到甘肃省科技厅（编号：2GS035-A43-059）、甘肃省自然科学基金 2 项(编号：1506RJZA265、编号：1107RJZA231)、甘肃省卫生行业科研计划基金项目(编号：GSWSKY2016-26)、中央高校基本科研业务费专项资金自由探索项目（编号：lzujbky-2019-cd04）的资助。研究历时 14 年。 (2) 主要内容和特点 肝癌是我国第 4 位常见恶性肿瘤及第 3 位肿瘤致死病因，且发病率和死亡率逐年增长，而早期发现、早期规范化治疗是提高生存率的关键。本研究以乙肝后肝纤维化多模态影像学研究为基础，揭示肝硬化形态、功能学影像特点，并对肝癌的精准诊断、介入术后影像学评价与以肝癌为核心的肝肿瘤分类管理进行深入临床系列应用研究。具体创新点为：(1) 肝纤维化 通过钆塞酸二钠增强 MR 和 CT 检查研究发现钆塞酸二钠增强 MR 对 F2 期以上分期具有明确诊断效能，优于 DWI；CT 肝细胞外体积分数值可无创评估肝纤维化（创新点 1）。(2) 肝硬化 双源 CT 全肝低剂量全肝灌注可用于观察肝硬化门静脉高压经颈静脉肝内门体分流术（TIPS）术前、术后的血流动力学变化，为术前及疗效评估提供参考。（创新点 2）。(3) 肝癌 循证研究发现钆塞酸二钠增强 MR 对检出大于 10 mm 的 HCC 具有很高的灵敏度。对肝癌 TACE 术后疗效进行评价时,b 值最好选择 300-700s/mm² 之间。DWI 通过瘤区 DWI 图像、eADC 图像、ADC 图像信号的变化和平均 ADC 值可以反映 TACE 术后瘤组织内的微观及超微结构的变化, 平均 ADC 值可以为其早期疗效的判断提供量化标准。（创新点 3）。(4) 肝癌规范化管理 应用 LI-RADS 诊断和评价 HCC 具有很高的一致性和稳定性，对于 CT 归类为 LR-3 的肝脏肿瘤，钆塞酸二钠增强可提高 LR-3 类病变诊断的准确性（创新点 4）。

	(3) 应用推广 1) 论文方面：本项目共发表论文 20 篇，其中 SCI 论文 4 篇。总引用率（他引）240 次，其中 SCI 数据库引用 63 次，中文核心期刊数据库引用 177 次。 2) 研究成果应用推广方面：该项目理论成果已被省内多家医院接受并应用于临床实践和研究。
--	--

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
无						

代表性论文目录

序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	通讯作者(含共同)	SCI 他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Gadoxetic acid disodium (Gd-EOBDTPA)-enhanced magnetic resonance imaging for the detection of hepatocellular carcinoma: a meta-analysis	J Magn Reson Imaging	2014, 39(5): 1079-1087	3.21	杨克虎	15	15	是
2	Comparison of PET with PET/CT in detecting peritoneal carcinomatosis: a meta-analysis	Abdom Imaging	2015, 40(7): 2660-2666	2.189	雷军强	14	14	是
3	Diagnostic value of magnetic resonance elastography for detecting and staging of hepatic fibrosis: A meta-analysis	Clinical Radiology	2014. 69(12)	1.759	郭顺林	14	14	是
4	The clinical value of hepatic extracellular volume fraction using routine	Clinical Radiology	2017. 72(3)	2.282	郭佑民	20	20	是

	multiphasic contrast-enhanced liver CT for staging liver fibrosis							
5	Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 鉴别肝脏良恶性病灶的临床应用价值	磁共振成像	2018.9(07)	0	雷军强	0	11	是
6	肝癌 TACE 术后的影像学评价	中国 CT 和 MRI 杂志	2017.15(04)	0	雷军强	0	5	是
7	钆塞酸二钠增强 MR 评价肝纤维化分级的 Meta 分析	中国临床医学影像杂志	2013.24(07)	0	雷军强	0	10	是
8	MR 扩散加权成像在肝癌热化疗、热栓塞术后疗效早期检测中的价值	中国临床医学影像杂志	2010.21 (1)	0	金军	0	2	是
9	肝脏影像报告和数据管理系统的更新、解读及其应用进展	国际医学放射学杂志	2016.39(03)	0	雷军强	0	5	是
10	肝细胞外基质体积分数定量评价肝纤维化的诊断价值	临床放射学杂志	2016.35 (8)	0	郭顺林	0	4	是
11	钆塞酸二钠多期动态增强扫描和磁共振弥散成像对早期肝纤维化评估价值的对比研究	临床放射学杂志	2018.37 (10)	0	雷军强	0	4	是
12	磁共振扩散加权成像在肝癌介入治疗前后应用的初步研究	中国介入影像与治疗学	2006.3 (3)	0	郭顺林	0	41	是
13	肝脏水分子扩散成像的临床应用进展	中国临床医学影像杂志	2006.16 (7)	0	张毅	0	6	是
14	64 层螺旋 CT 灌注成像对肝纤维化的临床应用研究	中国医学影像技术	2008.24 (4)	0	郭顺林	0	53	是
15	钆塞酸二钠特异性增强磁共振成像评估肝功能的临床价值	临床肝胆病杂志	2015.5 (05)	0	郭顺林	0	3	是
16	特异性肝胆对比剂钆	中国循证医	2015.	0	雷军强	0	9	是

	塞酸二钠对肝转移瘤的诊断价值的 Meta 分析	学杂志	15(12)					
17	CAIPIRINHA-Dixon-TWIST-VIBE 技术诊断小肝癌的研究进展	中国医学影像技术	2017, 33(08)	0	雷军强	0	0	是
18	双源 CT 全肝低剂量灌注成像对肝硬化门静脉高压患者经颈静脉肝内门体分流术后肝血流灌注的评估价值	临床肝胆病杂志	2016, 32(10)	0	雷军强	0	12	是
19	钆塞酸二钠增强 MR 评价肝纤维化分级的 Meta 分析	中国临床医学影像杂志	2013, 24(07)	0	雷军强	0	9	是
20	运用肝脏影像报告和数据管理系统评价肝细胞肝癌的临床研究	实用放射学杂志	2015, 31(08)	0	杨克虎	0	3	是

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	姓名：雷军强 排名：1 职称：主任医师,教授 行政职务：科主任 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题总体负责人，负责项目的整体设计、实施，负责相关省及国家自然科学基金的申报与结题工作，负责全部实验室方案的设计与论证、科研论文的构思、撰写与投稿等工作。对全部研究做出了创造性贡献，作为第一作者及通讯作者发表 SCI 论文 2 篇（见附件 4-代表性论文-1，2），中文核心期刊论文 8 篇（见附件 4-代表性论文-5，6，7，9，16，17，19，20）。该项目的贡献率是 80%。 姓名：郭顺林 排名：2 职称：教授,主任医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：负责课题整体设计、推进实施，主要研究包括肝纤维化的无创评估相关研究，在项目实施过程中设计改进研究方法并发表相关论文。对全部创新点均做出贡献。作为第一作者及通讯作者发表 SCI 论文 2 篇（见附件 4-代表性论文-3，4），中文核心期刊论文 11 篇（见附件 4-代表性论文-8，10，11，12）
---------	--

	，13，14，18）。该项目的贡献率是 65%。 姓名：黎金葵 排名：3 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责项目的数据处理、部分论文发表，指导课题组成员完成论文写作，临床病例的入组筛选、病例收集、信息录入及测量数据等工作，参与项目结题、成果登记等工作。以第一作者发表 SCI 论文 1 篇（见附件 4-文献-2），中文核心期刊论文 1 篇（见附件 4-代表性论文-9）。该项目的贡献率是 60%。 姓名：翟亚楠 排名：4 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责肝纤维化多模态影像评价部分的实施，协助完成各项研究。作为第一作者发表中文核心期刊论文 2 篇（见附件 4-代表性论文-11，18）。该项目的贡献率是 55%。 姓名：许永生 排名：5 职称：医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责对广泛收集到的影像资料进行筛选、鉴别、分类、归纳等处理，负责病例收集、图像处理、实验过程操作、分析测试、资料总结及论文写作等，作为第一作者发表 SCI 论文 1 篇，中文核心期刊论文 1 篇（见附件 4-代表性论文-5）。该项目的贡献率是 50%。 姓名：王寅中 排名：6 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责项目的病例收集、图像处理、资料总结及论文写作等。作为第二作者发表 SCI 论文 1 篇（见附件 4-文献-1）。该项目的贡献率是 40%。 姓名：杨克虎 排名：7 职称：教授 行政职务：无
--	--

	工作单位：兰州大学 对本项目的贡献：课题实施人，数据处理与统计分析、科研论文的构思、撰写与指导等。作为通讯作者发表 SCI 论文 1 篇（见附件 4-文献-1），中文核心论文 1 篇（见附件 4-文献-20）。该项目的贡献率是 35%。 姓名：王莉莉 排名：8 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责项目的实施、部分论文发表及资料总结等。作为第一作者发表中文核心期刊论文 1 篇（见附件 4-代表性论文-15）。该项目的贡献率是 20%。 姓名：刘海峰 排名：9 职称：其他 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，数据处理与统计分析、科研论文的构思、撰写与投稿、返回稿修改指导等。作为第 2 作者发表 中文核心论文 1 篇（见附件 4-代表性论文-5）。该项目的贡献率是 20%。 姓名：苟露斌 排名：10 职称：医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，数据处理与统计分析、科研论文的构思、撰写与投稿等。作为第一作者发表 SCI 论文 1 篇。该项目的贡献率是 20%。 姓名：刘钊 排名：11 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责对广泛收集到的影像资料进行筛选、鉴别、分类、归纳等处理，负责病例收集、图像处理、实验过程操作、分析测试、资料总结及论文写作等该项目的贡献率是 15%。 姓名：郭奇虹 排名：12 职称：副主任技师
--	---

	行政职务：技师长 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，负责对广泛收集到的影像资料进行筛选、鉴别、分类、归纳等处理，负责病例收集、图像处理、实验过程操作、分析测试、资料总结及论文写作等该项目的贡献率是 10%。以第 4 作者发表中文核心论文 1 篇（文献 4-代表性论文-18），第 6 作者发表中文核心论文 1 篇（文献 4-代表性论文-5）。 姓名：王梦书 排名：13 职称：主治医师 行政职务：无 工作单位：兰州大学第一医院 对本项目的贡献：课题实施人，数据处理与统计分析、科研论文的构思、撰写与投稿等。作为第 3 作者发表中文核心论文 2 篇，（附件 4-代表性论文-9，20），以第 4 作者发表中文核心论文 1 篇（附件 4-代表性论文-5）。该项目的贡献率是 5%。
主要完成单位情况	单位名称：兰州大学第一医院 排名：1 对本项目的贡献：兰州大学第一医院为一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救为一体的大型综合性"三级甲等医院"，为项目依托单位、课题总负责单位及完成单位，负责项目的立题、设计、协调，全部实验研究、数据处理、论文发表及资料总结等。医院医疗和科研实力雄厚，医院为本项目的顺利实施提供了配套资金，使该课题的顺利完成有了保证。兰州大学第一医院放射科为该项目提供了实验场所、实验设备及技术支持，确保了项目的如期实施。