



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

聚影江海 汇智苏放 引航健康

会议手册

主办单位 江苏省医学会
江苏省医学会放射学分会
协办单位 常州市第一人民医院
南通大学附属医院
南通市第一人民医院

2022年12月25-27日 线上会议

宁波明天医网科技有限公司



宁波市科技园区明天医网科技有限公司是一家专业从事医疗软件研发和互联网医疗服务运营、提供医疗卫生信息技术咨询和医疗信息系统集成服务的高科技企业。公司成立于2004年，产品全面涵盖放射、超声、内镜、病理、心电、眼科、核医学等医技检查和互联网医疗服务领域，提供全院和医疗集团的数字化医技(影像)全面解决方案、基于云架构的医联体/医共体业务协同解决方案，可以满足不同用户的技术服务需求。

400⁺家
县级以上医院全院 PACS 用户

100⁺家
互联网医疗用户

300⁺家
区域卫生信息用户

3000⁺家
医院客户覆盖量

20年
医学影像数字化产品
研发、应用、服务经验

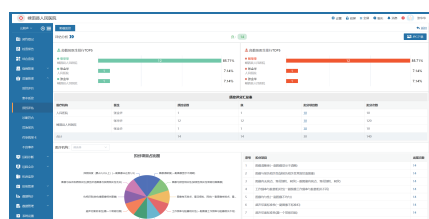
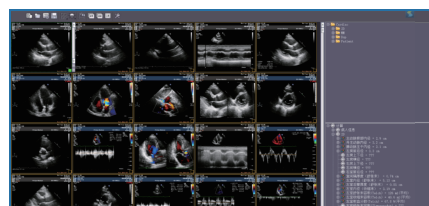
5⁺年
互联网医疗服务产品
研发、运营经验

产品介绍

PRODUCT PRESENTATION

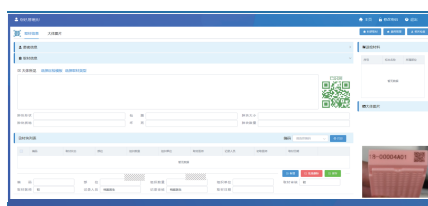
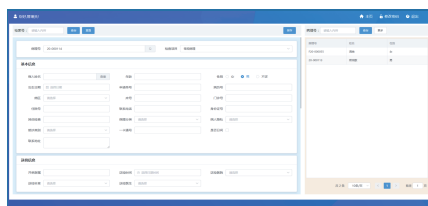
心超结构化

根据心内科业务的专业性量身打造，支持 DICOM SR 解析、心超结构化报告智能生成系统，有效提高医生工作效率和工作质量。



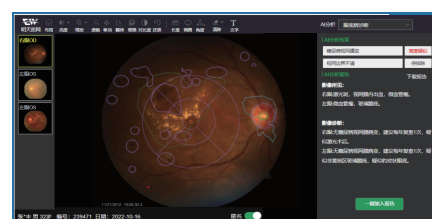
病理全流程

EWPIS 结合智慧物联、人工智能、大数据等新一代信息技术，支持包括病理开单、标本全流程管理在内的病理数字化全流程跟踪追溯、质控管理。



数字化眼科

与眼科多种临床检查设备无缝连接，打通信息孤岛，具有较强的开放性与扩展性。支持单体医院、区域医共体多种模式下的各类眼科筛查及远程诊断的数字化眼科系统。



华东部分省市典型案例

PERFORMANCE

江苏	上海	浙江	江西&安徽
江苏省中医院临床影像集成平台	上海交通大学医学院附属仁济医院互联网医院	浙江省影像基础交换平台	江西省妇幼保健院国家“云上妇幼”远程医疗平台
东部战区总医院集中预约系统	上海交通大学医学院附属仁济医院集中预约及眼科系统	浙江省放射质控平台	江西省儿童医院全院PACS系统
南通市卫健委区域影像信息系统及远程会诊平台	上海交通大学医学院附属新华医院互联网医院	浙江大学医学院附属邵逸夫医院全院PACS系统	淮南东方医院集团云PACS系统
南通市第一人民医院全院PACS及集中预约系统	上海市长宁区互联网医院	省中医药大学附属二院全院PACS及集中预约系统	阜阳市第二人民医院全院PACS系统
宜兴市人民医院云PACS、云检查预约系统	上海松江区区域病理系统	舟山群岛网络医疗健康服务国家级应用示范	定远县总医院全院PACS系统
徐州儿童医院全院PACS系统	上海交通大学医学院附属同仁医院远程超声系统	宁波市影像云平台	霍邱县第一人民医院云PACS系统



目 录

欢迎辞	2
大会组织机构	3
电子学分证书信息登记及打印须知	5
日程安排	6



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

· 欢迎辞 ·

新元正肇启,暖阳映江淮。2022岁末之际,中国长江医学论坛-2022放射学年会暨江苏省第二十三次放射学学术会议即将拉开帷幕。

本次大会原定于秋季在南通线下举办,无奈新冠疫情反复延宕,不得已三易会期,从金秋送爽盼到寒冬腊月,却不巧遇上了疫情防控最关键、最艰苦的决战阶段。虽改为线上举办,大会组委会仍通力合作、精心准备,在2022岁末给大家奉上本省本专业的年度学术盛典。

本次大会由江苏省医学会、江苏省医学会放射学分会主办。南通大学附属医院、常州市第一人民医院、南通市第一人民医院协办。大会主题为“聚影江海 汇智苏放 领航健康”,寓意江苏放射影像全体同仁在长三角一体化方针指引下,发挥放射影像智慧、人才的引领作用,更好地服务于国家大健康事业!本次大会将邀请百余位国内著名专家莅临会议,与参会代表及国内同仁共同研讨疾病影像和临床诊治新技术新进展、影像科研现状与发展方向。会议采用全线上的形式,分设名家讲坛、主旨演讲及放射医师技能大赛、青年放射医师微课比赛、优秀论文评选等板块,内容丰富,是影像从业人员以及相关临床同道交流的良好平台。真诚地希望各位同仁积极参与并从中受益。

特别感谢以顾红梅教授为首的南通市各位专家对本次大会筹备工作做出的卓越贡献和辛勤劳动。感谢各合作伙伴为大会的顺利召开给予的坚定支持和热情帮助!

2022年注定是极不平凡的一年,我们经历了历史上面积最大、持续时间最长的极端酷热夏季,新冠疫情多点散发,……,但是这一切困难都无法限制我们追江赶海的热情。

党的二十大如期胜利召开,为我们指明了继续奋斗的方向,激励我们砥砺奋发、勇毅前行。让我们相聚在云端,共襄盛会、共话未来!

预祝大会圆满成功! 预祝各位领导、专家、同事新年愉快,身体健康,工作顺利,阖家幸福!

大会名誉主席: 滕皋军 卢光明
大会主席: 胡春洪 李澄 邢伟
2022年12月

大会名誉主席

大会主席



滕皋军

东南大学附属中大
医院



卢光明

中国人民解放军东
部战区总医院



胡春洪

苏州大学附属第一
医院



李澄

东南大学附属中大
医院



邢伟

常州市第一人民医院



大会组织机构

DA HUI ZU ZHI JI GOU

大会名誉主席：

滕皋军 卢光明

大会主席：

胡春洪 李 澄 邢 伟

大会副主席(姓氏笔画排序)：

吴飞云 张龙江 居胜红 殷信道 顾红梅

大会顾问(按姓氏笔画排序)：

丁 乙 王德杭 李麟荪 朱 斌 陈君坤 祖茂衡 胡振民 施海彬
郝敬明 黄 伟

学术委员会

名誉主任委员：

卢光明

主任委员：

胡春洪 李 澄 邢 伟

副主任委员(按姓氏笔画顺序)：

吴飞云 张龙江 居胜红 殷信道

委 员(按姓氏笔画顺序)：

王 苇 王中秋 王冬青 王希明 王守巨 王正阁 方向明 田为中
叶 靖 师毅冰 李勇刚 李海歌 沈文荣 沈钧康 张 冰 张宗军
张 宏 张志强 张继斌 张 鑫 肖朝勇 陈 杰 苗重昌 范国华



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

金东生 周丹 周智 单秀红 姜建威 郭莉莉 胡春峰 徐凯
徐怡 徐秋贞 徐高峰 徐峰 唐文伟 顾红梅 崔磊 盛茂
曹志宏 彭新桂 程晓青 潘昌杰 戴真煜

组织委员会

主任委员:

胡春洪 李澄 邢伟

副主任委员(按姓氏笔画顺序):

吴飞云 张龙江 居胜红 殷信道

委员(按姓氏笔画排序):

马占龙 王苇 王天乐 王中秋 王正阁 王冬青 王守巨 王远成
王希明 方向明 石岩 卢铃铨 叶靖 田为中 史讯 师毅冰
许传军 杜芳 李勇刚 李海歌 李菁菁 杨明 杨玲 肖朝勇
吴献华 邹月芬 沈文荣 沈钧康 张冰 张宏 张鑫 张志强
张欣贤 张宗军 张继斌 陈杰 陈明 苗重昌 范国华 金东生
周丹 周智 单秀红 胡春峰 胡晓云 胡曙东 柏根基 俞同福
俞胜男 姜建威 顾红梅 倪建明 徐凯 徐怡 徐亮 徐峰
徐秋贞 徐高峰 郭莉莉 唐文伟 曹志宏 盛茂 崔磊 彭新桂
蒋震 程广军 程晓青 潘昌杰 戴慧 戴真煜 卫震林 王汉杰
王旭东 王志刚 毛咪咪 石太峰 生晓惠 印洪刚 包亚红 冯峰
成钢 吕传国 朱进 刘灵灵 许亚春 严循成 李高辉 杨加军
吴木军 吴辉群 何伯圣 沈爱明 张涛 张勤 张宏娟 张学琴
张慎忠 陆敏 陆健美 陈均 陈建荣 邵兆琴 金建龙 赵金丽
施大伟 贾中正 顾峰 顾庆春 徐旭斌 高南杰 黄胜 曹锋标
符建明 葛芳清 葛青松 蔡杰 翟建山 缪小芬 戴燕飞

大会秘书处:

王希明 彭新桂 崔磊 李敏达

电子学分证书信息登记及打印须知

DIAN ZI XUE FEN ZHENG SHU XIN XI DENG JI DA YIN XU ZHI

*符合以下条件的注册代表方可领取电子学分: 1. 在规定时间内扫描电子学分证书签到和签退二维码(两次扫码缺一不可),完成信息登记;2. 学习总时长须达到 18 学时(按 1 学时 60 分钟计算,总学时须达到 1080 分钟),注册代表可以进入“个人中心”,点击“电子胸卡”,在“我的会议数据”中查询“学习时长”,只有用本人账号登录本次会议微官网观看大会直播,才能累积学时到本人的会议数据中。3. 完成在线考核并合格。

一、扫描学分签到二维码,完成签到(扫描有效时间 2022 年 12 月 25 日 07:00 至 2022 年 12 月 25 日 11:30)



输入个人信息时,请认真核对,姓名、身份证号等信息如有错误,后续将无法成功签退。信息提交成功后将提示“您的报到信息提交成功”,您可以截图保存此页面,如下图:



二、扫描学分签退二维码,完成离场(扫描有效时间 2022 年 12 月 27 日 15:00 至 2022 年 12 月 27 日 20:00)



扫描签退二维码后,将身份证号完整输入、确认个人信息无误后点击“确定”,然后点击“下一步”后完成调查问卷的填写并提交信息确认离场,签退成功如下图:



三、打印电子学分证书

请于会议结束 30 个工作日后在“江苏省继续医学教育项目管理系统”(http://cme.jsma.net.cn/)首页“学分信息查询”栏目,按要求输入证件号码、学员姓名等查询条件,检索到证书后自行打印电子学分证书。



中国长江医学论坛-2022放射学年会
暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

日程安排
RI CHENG AN PAI

中国长江医学论坛-2022放射学年会
暨江苏省第二十三次放射学学术会议
线上



简要日程

时间 会场	12月25日 上午	12月25日 下午	12月26日 上午	12月26日 下午	12月27日 上午	12月27日 下午
第一会场	开幕式 08:30-09:00 主旨演讲 09:00-12:00	名家讲坛 14:00-17:55	名家讲坛 08:00-11:55	名家讲坛 13:00-18:10	胸部影像 08:00-11:30	心血管影像 14:00-18:00
第二会场		名家讲坛 14:00-17:55	脑卒中影像 08:00-11:30	名家讲坛 13:00-17:45	腹部影像 08:00-12:00	综合影像 14:00-18:00 闭幕式 18:00-18:10
第三会场			神经影像 08:00-12:00	名家讲坛 13:00-18:10		

日程安排

2022.12.25 上午

第一会场

08:30~09:00	开幕式	主持人	邢伟 常州市第一人民医院 居胜红 东南大学附属中大医院 吴飞云 江苏省人民医院
时 间	内 容	讲 者	单 位
主旨演讲		主持人	王德杭 江苏省人民医院 郝敬明 徐州市中心医院
09:00~09:30	云医疗的现状与未来	王咏红	江苏省医学会
09:30~10:00	肝癌介入治疗新进展	滕皋军	东南大学附属中大医院
10:00~10:30	靶向肿瘤新生血管的分子影像学研究和转化应用	卢光明	中国人民解放军东部战区总医院
主旨演讲		主持人	朱斌 南京大学医学院附属鼓楼医院 黄伟 中国人民解放军东部战区总医院
10:30~11:00	放射影像数据库建设路径思考	刘士远	上海长征医院
11:00~11:30	AI在放射影像方面的应用	金征宇	北京协和医院
11:30~12:00	磁共振成像技术在肿瘤治疗疗效评估的价值	陈敏	卫生部北京医院
12:00~12:15	卫星会-通用电气医疗系统贸易发展(上海)有限公司		
12:15~12:30	卫星会-通用电气医疗系统贸易发展(上海)有限公司		
12:30~12:45	卫星会-飞利浦(中国)投资有限公司		
12:45~13:00	卫星会-飞利浦(中国)投资有限公司		
13:00~13:15	卫星会-拜耳医药保健有限公司		
13:15~13:30	卫星会-拜耳医药保健有限公司		
13:30~13:45	卫星会-上海联影医疗科技股份有限公司		
13:45~14:00	卫星会-通用电气药业(上海)有限公司		



**中国长江医学论坛-2022放射学年会
暨江苏省第二十三次放射学学术会议**

2022年12月25-27日

2022.12.25 下午

时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			
第一会场			
主持人		贾中正 南通大学附属医院 冯 峰 南通市肿瘤医院	
14:00~14:25	基于分子影像和人工智能的肿瘤术中导航和量化评估	田 捷	北京航空航天大学
14:25~14:50	纳米探针与分子影像	高明远	中国科学院化学研究所
14:50~15:15	医学影像学研究的科研选题与设计	张琳琳	中华放射学杂志
15:15~15:40	编辑角度谈论文书写和录用	李 君	中华医学杂志
15:40~16:05	医学图书编写需要思考的问题	鲁志强	人卫出版社
16:05~16:15	休息		
16:15~16:40	科技论文写作七步法要领	袁德启	临床放射学杂志
16:40~17:05	临床医学影像论文撰写思路	贺光军	磁共振成像杂志社
17:05~17:30	急性播散性脑脊髓炎的MRI诊断与鉴别	张 勇	郑州大学第一附属医院
17:30~17:55	零回波成像(ZTE)技术在骨骼疾病的研究进展	叶 靖	江苏省苏北人民医院



时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			第二会场
主持人		陈 明 常州市第一人民医院 吴京平 常州市第三人民医院	
14:00~14:25	肝细胞肝癌诊断新规范影像新认识	梁长虹	广东省人民医院
14:25~14:50	磁共振弹性成像技术在泌尿系统疾病中的应用	宋 彬	四川大学华西医院
14:50~15:15	化疗相关肝脏病变影像表现	张惠茅	吉林大学第一医院
15:15~15:40	IGg4 相关硬化性胆管炎的MRI诊断	刘爱连	大连医科大学附属第一医院
15:40~16:05	基于腹部CT的体质成分机会性筛查:现状及进展	张宗军	江苏省中西医结合医院
16:05~16:15	休息		
16:15~16:40	肝癌 LI-RADS 的临床价值和限度	曾蒙芬	上海复旦大学附属中山医院
16:40~17:05	IPMN 良恶性评估影像进展	陆建平	第二军医大学长海医院
17:05~17:30	胰腺囊性病变影像误诊分析	姜慧杰	哈尔滨医科大学附属第二医院
17:30~17:55	肾实质病变的影像诊断	孙浩然	天津医科大学总医院



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

2022.12.26 上午			
时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			第一会场
主持人		张 涛 南通市第三人民医院 杨 玲 苏州大学附属第一医院	
08:00~08:25	推动影像学科数字化转型	王振常	北京友谊医院
08:25~08:50	神经系统淋巴瘤的影像学评估	洪 楠	北京大学人民医院
08:50~09:15	腮腺肿瘤的影像诊断	王培军	上海同济大学
09:15~09:40	特鲁索综合症的影像学诊断	马 林	中国人民解放军总医院
09:40~10:05	鼻窦肿瘤磁共振诊断分析思路	鲜军舫	北京同仁医院
10:05~10:15	休息		
10:15~10:40	脑肿瘤的多模态影像	卢 洁	首都医科大学宣武医院
10:40~11:05	阿尔兹海默病的MRI影像学特征	马国林	北京中日友好医院
11:05~11:30	头颈部淋巴结分区、疾病诊断和AI	陶晓峰	上海交通大学医学院附属第九人民医院
11:30~11:55	烟雾病的影像表现及其鉴别诊断	徐海波	武汉大学中南医院
主题演讲			第二会场
脑卒中影像		主持人	姜建威 江南大学附属医院 陈双庆 苏州市立医院
08:00~08:30	以影像为枢纽的脑卒中急救体系	施海彬	江苏省人民医院
08:30~09:00	缺血性脑卒中治疗后早期影像随访流程	吴飞云	江苏省人民医院
09:00~09:30	磁共振斑块成像对症状性头颈动脉粥样硬化患者的临床诊疗及预后价值	殷信道	南京市第一医院
09:30~10:00	急性缺血性脑卒中的影像评估与指导	师毅冰	徐州市中心医院



时 间	内 容	讲 者	单 位
	脑卒中影像	主持人	吴献华 南通大学附属医院 徐高峰 盐城市第一人民医院
10:00~10:30	急性缺血性脑卒中的影像学评估	王 菁	扬州大学附属医院
10:30~11:00	从影像角度解读-缺血性脑卒中一级预防	程晓青	中国人民解放军东部战区总医院
11:00~11:30	癫痫的多学科诊疗	王正阁	南京大学医学院附属鼓楼医院
主题演讲			第三会场
	神经影像	主持人	戴真煜 盐城市第三人民医院 周科峰 南京大学医学院附属鼓楼医院
08:00~08:30	多模态MRI在血管病诊断和预测转归中的技术原理及应用	张 冰	南京大学医学院附属鼓楼医院
08:30~09:00	胼胝体病变的影像诊断	苗重昌	连云港市第一人民医院
09:00~09:30	神经元核包涵体病MR诊断和鉴别诊断	顾红梅	南通大学附属医院
09:30~10:00	从影像出发 四维图谱式 解读WHO CNS 2021 脑胶质瘤谱系新分型	张志强	中国人民解放军东部战区总医院
	神经影像	主持人	张 宏 南京市江宁医院 张玉东 江苏省人民医院
10:00~10:30	垂体的原发性肿瘤:放射病理相关性	周 丹	南京明基医院
10:30~11:00	磁共振APT 成像在脑肿瘤中的应用	张 鑫	南京大学医学院附属鼓楼医院
11:00~11:30	人工智能在肿瘤纳米探针设计与选择中的应用	王守巨	江苏省人民医院
11:30~12:00	脊柱弥漫性骨源性病变的影像诊断及鉴别	彭新桂	东南大学附属中大医院



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

2022.12.26 下午			
时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			第一会场
主持人		王天乐 南通市第一人民医院 吕传国 启东市人民医院	
13:00~13:25	脑影像暴露基因组学研究选题	于春水	天津医科大学总医院
13:25~13:50	脑转录组-神经影像空间关联研究	余永强	安徽医科大学第一附属医院
13:50~14:15	CEST 衍生新技术的应用研究	朱文珍	华中科技大学武汉同济医院
14:15~14:40	神经黑色素磁共振成像技术在PD早期诊断中的探讨	王光彬	山东医学影像研究所
14:40~15:05	中枢神经系统真菌感染的MRI表现	冯 逢	北京协和医院
15:05~15:30	神经元核内包涵体病影像诊断与鉴别诊断	范国光	中国医科大学附属第一医院
15:30~15:40	休息		
15:40~16:05	HIV相关神经认知损伤影响基因组学研究进展	李宏军	首都医科大学佑安医院
16:05~16:30	中枢神经系统特异性炎症脱髓鞘疾病的影像表现	廖伟华	中南大学湘雅医院
16:30~16:55	基于多模态MRI的脑肿瘤与大脑功能重塑研究进展	张 明	西安交通大学第一附属医院
16:55~17:20	非典型模式缺血性脑卒中:解剖及影像	陈 峰	海南省人民医院
17:20~17:45	磁共振波谱(MRS)在脑卒中的应用价值	邱士军	广州中医药大学第一附属医院
17:45~18:10	脑肿瘤MR成像技术进展	张 敬	天津医科大学总医院



时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			第二会场
主持人		何伯圣 南通市第一人民医院 严循成 如皋市人民医院	
13:00~13:25	肿瘤数字病理AI研究进展	刘再毅	广东省人民医院
13:25~13:50	胰腺实性肿瘤诊断思路	赵心明	中国医学科学院肿瘤医院
13:50~14:15	APT技术在女性生殖系统中的应用	薛华丹	北京协和医院
14:15~14:40	肝脏肿瘤磁共振诊断新进展	江新青	广州市第一人民医院
14:40~15:05	卵巢恶性肿瘤询证和肿瘤标志物	周建军	复旦大学中山医院厦门分院
15:05~15:30	胸部CT肺结节数据集构建及质量控制专家共识	萧 毅	上海长征医院
15:30~15:40	休息		
15:40~16:05	肺癌筛查方案国内外对照	叶兆祥	天津市肿瘤医院
16:05~16:30	肺纯磨玻璃结节的诊疗策略	王锡明	山东省立医院
16:30~16:55	肺间质病变的影像学诊断进展	施裕新	上海市公共卫生临床中心
16:55~17:20	缺血性脑卒中分子影像成像研究进展	张雪君	天津医科大学总医院
17:20~17:45	免疫相关性肺炎的临床与CT	刘 斌	安徽医科大学第一附属医院



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

时 间	内 容	讲 者	单 位
名家讲坛			第三会场
主持人		赵金丽 南通大学附属医院 张学琴 南通市第三人民医院	
13:00~13:25	能量CT在心血管疾病诊断中的应用	严福华	上海瑞金医院
13:25~13:50	心血管CT与MRI近一年研究进展	郑敏文	空军军医大学西京医院
13:50~14:15	心血管CT 2021-2022高影响因子论文解读	王怡宁	北京协和医院
14:15~14:40	人工智能在冠脉CTA的临床应用及进展	韩 丹	昆明医科大学附属医院
14:40~15:05	心肌炎磁共振诊断思路-case based	李小虎	安徽医科大学第一附属医院
15:05~15:30	冠状动脉钙化定量及临床应用进展	侯 阳	中国医科大学附属盛京医院
15:30~15:40	休息		
15:40~16:05	乳腺影像组学的研究现状及发展前景	彭卫军	复旦大学附属肿瘤医院
16:05~16:30	乳腺癌分子影像研究进展	罗良平	暨南大学附属医院
16:30~16:55	头颈部动脉夹层的影像征象解读和诊断效能分析	许建荣	上海仁济医院
16:55~17:20	颈动脉磁共振管壁成像质量控制规范解读	杨 旗	首都医科大学宣武医院
17:20~17:45	骨肿瘤的影像组学研究进展	李绍林	中山大学附属第五医院
17:45~18:10	非创伤性肌肉病变定量DCE-MRI和影像组学	查云飞	湖北省人民医院

2022.12.27 上午

时 间	内 容	讲 者	单 位
主题演讲			第一会场
胸部影像		主持人	陈宏伟 无锡市人民医院 戚荣丰 中国人民解放军东部战区总医院
08:00~08:30	传统影像学在重症医学领域的应用	居胜红	东南大学附属中大医院
08:30~09:00	COVID-19肺炎胸部CT征象与机制解析	方向明	无锡市人民医院
09:00~09:30	免疫检查点抑制剂相关肺炎的临床与影像	沈文荣	江苏省肿瘤医院
09:30~10:00	肺空洞、空腔病变分析思路	徐秋贞	东南大学附属中大医院
胸部影像		主持人	周 智 联勤保障部队第904医院常州医疗区 杨 明 南京市儿童医院
10:00~10:30	浅谈影像组学在肺结节应用质控	郭莉莉	淮安市第一人民医院
10:30~11:00	肺部毛霉菌感染影像诊断	李勇刚	苏州大学附属第一医院
11:00~11:30	胸壁原发性肿瘤的诊断思路	张继斌	苏州市立医院(本部)
主题演讲			第二会场
腹部影像		主持人	柏根基 淮安市第一人民医院 蒋 震 苏州大学附属第二医院
08:00~08:30	再谈垂体大腺瘤影像诊断的几个问题	徐 凯	徐州医科大学附属医院
08:30~09:00	PI-RADS 移形带3分病灶评价	沈钧康	苏州大学附属第二医院
09:00~09:30	胆囊结石及炎症的影像与临床	王中秋	江苏省中医院
09:30~10:00	原发性腹膜后肿瘤的影像学表现	曹志宏	宜兴市人民医院
腹部影像		主持人	肖朝勇 南京脑科医院 李 栋 溧阳市人民医院
10:00~10:30	前列腺癌MRI人工智能研究进展	王希明	苏州大学附属第一医院
10:30~11:00	功能磁共振在肾脏的应用	陈 杰	常州市第一人民医院
11:00~11:30	卵巢少见肿瘤的影像表现及鉴别诊断	范国华	苏州大学附属第二医院
11:30~12:00	子宫占位性病变的MRI诊断	唐文伟	南京市妇幼保健院



中国长江医学论坛-2022放射学年会 暨江苏省第二十三次放射学学术会议

2022年12月25-27日

2022.12.27 下午			
时 间	内 容	讲 者	单 位
主题演讲			第一会场
心血管影像		主持人	刘希胜 江苏省人民医院 吴 杰 金坛区中医医院
14:00~14:30	CTFFR指导冠心病患者的临床治疗	张龙江	中国人民解放军东部战区总医院
14:30~15:00	致心律失常性右室心肌病的CMR诊断	徐 怡	江苏省人民医院
15:00~15:30	CT检测心肌延迟强化技术的临床应用	龚沈初	南通市第一人民医院
15:30~16:00	CCTA评价冠状动脉侧枝循环的应用价值	胡春峰	徐州医科大学附属医院
心血管影像		主持人	刘万花 东南大学附属中大医院 邱建国 常州市第一人民医院
16:00~16:30	儿童冠状动脉异常起源于对侧冠状窦的影像 诊断与临床	盛 茂	苏州大学附属儿童医院
16:30~17:00	心脏肿瘤的影像诊断	潘昌杰	常州市第二人民医院
17:00~17:30	FAI在冠心病诊治和预后评估中的价值	徐 峰	宿迁市第一人民医院
17:30~18:00	浅谈心肌淀粉样变性影像学表现	金东生	江苏省省级机关医院
主题演讲			第二会场
综合影像		主持人	牛 磊 宿迁市第一人民医院 章 伟 常州市中医医院
14:00~14:30	淋巴结Node-RADS v1.0要点解读及临床 应用	王冬青	江苏大学附属医院
14:30~15:00	主动脉漂浮血栓影像表现	田为中	泰州市人民医院



时 间	内 容	讲 者	单 位
15:00~15:30	CEM在乳腺癌中的应用及前景	李海歌	南京医科大学第二附属医院
15:30~16:00	基于CT平扫的形态学和人工智能在主动脉夹层诊断中的研究进展	崔 磊	南通市第一人民医院
综合影像		主持人	程广军 徐州医科大学附属医院 郑建刚 常州市武进人民医院
16:00~16:30	胃癌CT诊断及研究进展	单秀红	镇江市第一人民医院
16:30~17:00	颅颈动脉粥样硬化与卒中:高分辨磁共振血管壁成像研究	李 澄	南京明基医院
17:00~17:30	QSM原理及临床应用	邢 伟	常州市第一人民医院
17:30~18:00	肺部影像研究进展	胡春洪	苏州大学附属第一医院
18:00~18:10	大会闭幕式		

论文汇编

LUN WEN HUI BIAN

目次

一、大会发言

1. 基于胸部 CT 图像深度学习对骨质疏松症机会性筛查的效能研究 潘晶(1)
2. 治疗前能谱 CT 在预测中急性缺血性卒中患者溶栓治疗后出血转化的价值 韩舒婷(1)
3. 2 型糖尿病患者大尺度脑网络功能连接与脂质代谢及认知功能的关系研究 张雯(2)
4. Brain network dynamics and the associations with spatial navigation in subjective cognitive decline 陈钱(3)
5. Specific brain network predictors of interventions with different mechanisms for tinnitus patients 陈宇辰(4)
6. 表现为微钙化的导管内原位癌及浸润性导管癌的 CESM 表现对比分析 朱爽爽(5)
7. 定量磁敏感图量化评价早期糖尿病肾病肾功能损伤的价值 单佳媛(6)
8. 基于 RESOLVE 序列 ADC 值的全域直方图分析在评估 I 期子宫内膜癌肌层浸润深度中的价值初探 钱伟亮(6)
9. 联合磁化传递成像和脂肪抑制 T2WI 评估 Graves 眼病临床活动性的价值 周江(7)
10. Low-dose three-dimensional CT angiography for the evaluation of posterolateral protrusion of the vertebral artery over the posterior arch of the atlas: a quantitative anatomical comparison study of the rotational and neutral positions 蔡武(8)
11. 钆塞酸二钠增强 MRI 列线图预测肝细胞癌 CK19 阳性表达的价值 徐磊(8)
12. ST 段抬高型心肌梗死患者 MR 心外膜脂肪体积与微循环障碍的关系 牡丹(9)
13. CT 纹理分析对于术前预测直肠癌淋巴结转移的初步研究 李燕(10)
14. 甲状腺相关眼病患者脑镜像同伦连接的静息态 fMRI 研究 陈文(10)
15. 基于 CT 的身体成分分析在预测英夫利昔单抗治疗克罗恩病疗效的应用价值 滕跃(11)
16. Assessing Vascular Invasion of Retroperitoneal Tumors Using Non-Contrast Enhanced Vessel Wall Specific MRI 崔颖(11)
17. 基于冠脉斑块传统参数联合影像组学预测斑块进展的研究 陈瑞(13)
18. 多模态深度学习方法在早产儿脑损伤诊断中的应用 沈丹丹(14)
19. 基于术前 CT 的 Delta 影像组学揭示肝癌的微血管侵犯及其潜在生物学机制 夏天一(15)
20. 多灶自身免疫性胰腺炎一例 王晶(15)
21. 中老年人 2 型糖尿病遗传风险与脑灰质体积的关联研究 赵秋月(16)
22. 基于深度学习的冠状动脉钙化积分评估 2 型糖尿病患者冠心病风险的研究 陈蒙(17)
23. Hybrid Au-star@Prussian Blue for High-Performance towards Bimodal Imaging and Photothermal Treatment 苏云燕(18)
24. 基于全连接组关联分析和机器学习的主观认知下降患者功能连接模式特征 陈玖(18)
25. The Optimization of Structural Connectomes and Scaled Patterns of Structural-Functional Decoupling in Parkinson's Disease 尚松安(19)

26. 实变浸润型及混合型肺隐球菌病 HRCT 表现 徐 雪(20)
27. 多模态特征融合的肿块型乳腺癌腋窝淋巴结转移预测模型构建 盛美红(20)
28. 非酒精性脂肪肝患者肝脏双能 CT 脂肪分数与冠状动脉高危斑块的相关性研究 詹 蕊(21)
29. 帕金森病患者浅表白质微结构改变研究 李宇婷(22)
30. ASPECTS-based net water uptake predicts 90-day neurological outcomes in patients with ischemic stroke and large vessel occlusion 鲁珊珊(23)

二、书面交流

• CT、MRI 及其新技术临床应用与基础研究 •

1. 多层螺旋 CT 在腹部闭合性损伤诊断中的应用价值 张 芮(24)
2. 高分辨率 CT 在尘肺合并肺结核患者诊断中的应用研究 王子辰(24)
3. Revolution CT 冠脉成像诊断冠心病中的临床应用价值 黄德华(25)
4. CT 引导下微波消融治疗肺及肝脏转移性癌的价值探讨 彭 剑(25)
5. 烟雾病原发性脑室出血的空间分布研究 张 鑫(26)
6. 时间位移分析与动态磁敏感对比增强在脑缺血灌注评价中的对比研究 张 鑫(26)
7. 双源 CT 低管电压、低对比剂剂量在头颈 CTA 检查中的研究 周秋麟(27)
8. CT 肺动脉造影对急性肺栓塞严重程度的评估价值 陆 威(28)
9. Effects of Subcortical Atrophy and Alzheimer's pathology on Cognition in Elderly Type 2 Diabetes 张 雯(28)
10. Relationship between white matter hyperintensity load and cognitive decline in patients with carotid artery stenosis 张 雯(29)
11. Brain Cortical Complexity and Subcortical Morphometrics in Lifelong Premature Ejaculation 陆加明(30)
12. Premature Ejaculation Recognition Using Convolutional Neural Network Based on FC and SICE Features 陆加明(30)
13. Lower Eigenvector Centrality in Premature Ejaculation Patient Based on Voxel-Wised Large Functional Network 陆加明(31)
14. 基于 4D Flow 研究烟雾血管病颈内动脉血流动力学及其与脑灌注、脑血管事件的相关性 王茂雪(32)
15. 基于动脉自旋标记的超选择性 4D MRA 在颅内外搭桥术后评估中的研究 王茂雪(33)
16. 基于术前动脉自旋标记成像对烟雾血管病搭桥术后颅内侧支循环分布范围的预测 王茂雪(33)
17. MRI、螺旋 CT 诊断甲状腺微小癌的临床价值对比 吴梦婕(34)
18. 双层探测器光谱 CT 多参数在胃部良恶性肿瘤鉴别的应用价值 陶 响(35)
19. DCE-MRI for early evaluation of therapeutic response in esophageal cancer after concurrent chemo-radiotherapy and its values in predicting HIF-1 α expression 谢晓东(35)
20. 三维伪连续动脉自旋标记成像在自身免疫性脑炎病程中的应用评价 张旭莲(36)
21. 探讨原发性膝关节退行性变(OA)程度与半月板损伤程度的相关性研究 陈 龙(37)
22. 双能量 CT 不同卷积函数对足踝关节尿酸单钠晶体沉积检测的影响 王 萍(38)
23. HRCT 在上半规管骨裂诊断中的价值探讨 王 坤(38)
24. 高分辨率 CT 低剂量扫描在限制性通气障碍患者中的应用 王 坤(39)
25. 高介电材料改善 3.0 T 胎儿头颅 MR 扫描图像质量的研究 蒋雯欣(39)

26. 非瓣膜性房颤患者左心房—肺静脉增强 CT 结构特征对左心耳血栓形成的诊断价值研究	彭新华(40)
27. 多源发射技术在颈腰椎磁共振成像中的应用价值.....	田传帅(40)
28. 多源发射技术对海马区域 B1 场均匀性的初步研究	田传帅(41)
29. 双能量 CT 虚拟去钙化图像对骶髂关节炎骨髓水肿的诊断价值	沈 瑞(42)
30. Preoperative prediction for aggressiveness and recurrence of hepatocellular carcinoma using gadoxetic acid—enhanced magnetic resonance imaging	鲁梦恬(42)
31. 双能量 CT 在颈椎间盘退变及突出症的应用价值	李 能(43)
32. Effect of deep learning image reconstruction algorithm on image quality enhanced thick layer abdomen CT images	于桐泊(44)
33. 冠心病中医证型与 BMI、血脂水平及冠脉 CTA 表现相关性分析	刘斯平(45)
34. 增强 CT 形态学特征及 CT 值评估结肠癌分化程度	李 辉(46)
35. 腹部内脏脂肪组织 CT 衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性研究	代 岳(46)
36. DWI 在肝外胆管癌中的诊断价值.....	吴仪仪(47)
37. 探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值	庞建鑫(47)
38. 基于心脏磁共振初探 TOF 术后右室流出道形态与其预后的相关性	贾慧惠(48)
39. 能谱 CT 在乳腺癌诊断中的应用价值	辛小燕(48)
40. 扩散峰度成像评估胰腺癌分化程度及肿瘤分期的价值.....	江 曼(49)
41. 肾脏表面结节定量分级与高血压性肾损伤相关性研究.....	周 俊(50)
42. Evaluation of Revascularization in Different Suzuki Stages of Ischemic Moyamoya Disease by Whole—Brain CT Perfusion	姚飞荣(50)
43. The Role of Whole Body DWI in the Evaluation of Bone Disease in Multiple Myeloma	姚飞荣(51)
44. 高血压及 CEA 预测 I 期 NSCLC 隐匿性淋巴结转移具有增益价值	贾 超(52)
45. 国人儿童正常主动脉的多排螺旋 CT 测量	杨 阳(53)
46. 合成 MRI 定量成像在 I 期子宫内膜癌检出及分化程度鉴别的应用价值	殷允娟(53)
47. 定量磁敏感图评价铁螯合剂在肾缺血再灌注损伤治疗中的应用价值.....	罗 凯(54)
48. 慢性鼻窦炎骨质重塑的 CT 与 MRI 对照研究	车子刚(55)
49. 急诊腹部 MDCT 平扫在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值	徐驰杰(55)
50. 女性盆腔附件扭转多层螺旋 CT 影像特征及其危险因素分析	徐驰杰(56)
51. 双能量 CT 电子云密度/有效原子序数应用(ρ/Z)在成骨型转移瘤与骨岛中的鉴别	徐驰杰(56)
52. CT 小肠造影联合超敏 C 反应蛋白评估克罗恩病活动度的应用价值.....	成维艳(57)
53. 脑 CT 灌注成像与 CT 血管成像诊断颈内动脉狭窄及闭塞的临床观察研究	李 平(57)
54. CT 形态学特征及定量参数预测急性胰腺炎严重程度和住院时间	孙双双(58)
55. The imbalances of ACC GABA/Glx levels in PDM patients may be the mechanism mediating depressive symptoms and pain catastrophe	陈 雪(58)
56. 基于非线性融合技术肺支气管血管成像在肺结节术前定位的应用.....	顾秀婷(59)
57. RS—EPI 与 SS—EPI DWI 序列 ADC 值在评估子宫内膜癌肌层浸润中的对比分析	钱伟亮(60)
58. 双层探测器光谱 CT 在评估食管癌分化程度及脉管神经侵犯中的应用价值	郑欢欢(61)
59. Value of blood oxygenation level—dependent magnetic resonance imaging in early evaluating	

the response and prognosis of esophageal cancer treated with definitive concurrent chemoradiotherapy;a preliminary study	郑欢欢(61)
60. MR750 小肠造影与扩散加权成像表观扩散系数对克罗恩病活动性的诊断价值	杨可乐(62)
61. 肝细胞癌血管微侵袭:CT 和病理相关性最佳治疗策略	杨可乐(63)
62. T1 mapping 技术在评估糖尿病肾病患者肾功能损伤程度中的价值研究	陆慧健(63)
63. 表观扩散系数 ADC 全域直方图与血清 PSA 在鉴别前列腺癌与前列腺增生的价值	张璐(64)
64. CT 能谱扫描结合去金属伪影术在髋关节扫描中的应用价值	袁保锋(65)
65. 非痴呆型血管性认知障碍患者海马氢质子磁共振波谱研究	谈炎欢(65)
66. 非痴呆型血管性认知障碍患者海马表观弥散系数平均值研究	谈炎欢(66)
67. 基于脑 MR 定量磁敏感图对帕金森病轻度认知功能障碍铁沉积协变网络特征的研究	赵义(67)
68. 通过 CMR 特征跟踪评估肥厚性心肌病和高血压左心室肥厚的左心房应变功能	姚冰(68)
69. 高血压脑出血康复期胼胝体纤维改变与肌力相关性研究	苏昭凤(68)
70. 左侧留置针叠加前置双流法低剂量造影术在头颈 CTA 中的创新应用	杨李军(69)
71. QSM 与双能 CT 评估帕金森病脑铁沉积的对照研究	贾中正(70)
72. 三维 CT 血管造影在椎动脉变异中的应用价值	张静(71)
73. CT 小肠成像在评估克罗恩疾病活动度中的作用:与生物标志物的比较	张静(71)
74. DCE-MRI 直方图分析评估胶质瘤血管生成的价值	胡月(72)
75. 鼻咽癌放疗后 1H-MRS 早期变化及其与神经认知功能改变的相关性分析	李国华(72)
76. 糖尿病合并高血压患者脑白质疏松的磁共振半定量评估	刘灿(73)
77. 双能量 CT 虚拟去钙技术评价腕关节骨质疏松症的价值	薛松(73)
78. 一站式驰豫定量磁共振技术(MAGIC)对前列腺外周带良恶性病变的诊断价值	徐文娟(74)
79. 后纵隔节细胞神经瘤的影像学特征与病理分析	邴艳美(75)
80. 3.0T MR 扩散加权成像对肺癌生存情况的预后价值	任雯(75)
81. 双低联合全模型迭代重建技术在主动脉 CT 检查中的应用	张万军(76)
82. 肾透明细胞癌 MSCT 征象与 Fuhrman 分级相关性分析	张砚满(77)
83. 冠状动脉狭窄对心肌透壁灌注的影响	张砚满(77)
84. 心血管磁共振 native T1 mapping 评估终末期肾病合并贫血患者心肌受累情况	陈林(78)
85. 47 例喙突下撞击综合征与 100 例正常肩关节的磁共振对比分析	俞佳凤(79)
86. 基于冠状动脉 CT 血管成像的左心房测量参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进中的价值	王之悦(79)
87. 基于冠状动脉 CT 血管成像的左心房测量参数对慢性肾病患者肾功能的评价	王之悦(80)
88. 光谱 CT 的平扫原子序数成像在评价动脉粥样硬化软斑块中的应用	余鸿鸣(80)
89. 磁共振 T1-mprage 序列在肛瘘分型及诊断中的应用价值	季丹(81)
90. QSM 在多系统萎缩分型中的诊断价值	胡月(81)
91. 双层探测器光谱 CT 碘密度成像与心血管 MR 钆对比剂成像评估急性心肌梗死 PCI 术后心肌细胞外容积分数的一项对照研究	梁静(82)
92. 胸腺上皮性肿瘤体积与 WHO 分型和 Masaoka-Koga 分期的相关性研究	陈小华(82)
93. 磁共振心肌初始 T1 值和细胞外容积分数(ECV)对心肌淀粉样变性患者的预后评估价值	刘雨蒙(83)
94. 胰腺癌分化程度的术前预测:一项基于 CT 直方图分析方法的临床研究	周金发(83)

95. 双层探测器光谱 CT 定量参数对结直肠病变的诊断价值初步探讨	陈菁华(84)
96. Performance of Digital Mammography Versus Digital Breast	王梦茹(84)
97. 磁共振胰胆管造影 MRCP 与螺旋 CT 对恶性梗阻性黄疸的诊断价值对比	李康(85)
98. Altered long- and short-range functional connectivity density in patients with thyroid-associated ophthalmopathy: A resting-state fMRI study	蒋文昊(86)
99. 动态增强 MRI 定量参数及其直方图对乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断的价值	王梅(87)
100. 低剂量全身 CT 在淋巴瘤患者随访中的初步研究	黄仁军(87)
101. 冠状动脉解剖评分系统在急性 STEMI 患者微血管阻塞中的预测价值	李子文(88)
102. Karl 迭代重建联合低电压和自动管电流调节技术 在外伤性肋骨骨折中的应用研究	蔡武(88)
103. 钆塞酸二钠增强 MRI 肝胆期高信号病变影像表现与特征分析	徐磊(89)
104. 生理通气辅助下 HRCT 靶扫描与薄层 CT 靶重建在肺磨玻璃小结节诊断中的价值对比	陈琦(90)
105. 基于钆塞酸二钠增强 MRI 构建的列线图模型预测双表型肝细胞癌	徐磊(90)
106. 奥氮平治疗精神分裂症患者 DTI 研究	王政(91)
107. 双能量 CT 碘定量技术对于肠道克罗恩病病灶检出的初步研究	朱建国(92)
108. 双能量 CT 碘定量参数在评估肠道克罗恩病变活动性中的应用价值	朱建国(92)
109. 64 排螺旋 CT 不同 R-R 间期间隔法在评估左心室功能中的对比研究	唐继来(93)
110. CT 反色技术在新型冠状病毒肺炎诊断中的应用价值研究	朱怡(93)
111. 比较 IRIS-DWI 序列与 TSE-DWI 序列在直肠癌中应用价值	曾建威(94)
112. 心脏 MR 特征追踪技术评估心肌梗死合并室壁瘤	牡丹(95)
113. 动态增强 MRI 半定量分析及 DWI 在肺内空洞性病变鉴别诊断中的价值	周莹(95)
114. 凶险性前置胎盘 MRI 征象与产后出血的相关性分析	周莹(96)
115. 基于 CT 的血栓强化特征及血栓渗透性评估对急性大脑中动脉闭塞患者心源性卒中的预测价值	戴瑶(96)
116. Percutaneous CT-guided core needle biopsy Versus Endoscopic ultrasound guided fine-needle in diagnosis of solid pancreatic lesions	朱振宁(97)
117. 磁共振 Histo 序列在肩关节冈上肌脂肪定量的应用研究	孙岩(99)
118. 脑深部核团定量磁敏感图直方图分析在阿尔茨海默病中的应用价值初步探讨	朱江涛(99)
119. Gd-EOB-DTPA 磁共振成像对原发性肝癌大小准确性研究	陆岚岚(100)
120. 预测肾囊性占位病理学性质的新型加权定量评分系统的开发和前瞻性验证的学习	韩晶(101)
121. 探讨基于 MSCT 的眶下后筛房的分型初步研究	倪婷(102)
122. 能谱 CT 虚拟平扫技术在胃癌诊断的应用初探	黄周(102)
123. 能谱 CT 单能量图像对胃癌术前 TN 分期的初步探索	黄周(103)
124. 弥散加权成像 ADC 值和 SPARCC 评分在强直性脊柱炎活动期评估中的价值探讨	王晶(103)
125. 强直性脊柱炎新生骨赘相关因素的分析及预测	王晶(104)
126. 3D-ASL 联合 3D-TOF MRA 在单侧颈内动脉闭塞后脑灌注状态方面的研究	周建国(104)
127. SWAN 联合 3D-TOF MRA 在单侧颈内动脉闭塞后脑灌注状态研究	周建国(105)
128. 磁共振 SWAN 技术在急性缺血性脑卒中缺血半暗带评估中的临床应用价值	周建国(106)

129. PI-RADS v2 和 v2.1 检测移行区临床显著前列腺癌的比较	张同华(106)
130. 增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口 综合症中的应用(附 34 例报告)	张同华(107)
131. ADC 值联合 PI-RADS V2 提高临床显著前列腺癌诊断效能的价值评估	卢 娴(107)
132. 前列腺影像报告和数据系统第一版和第二版诊断临床显著前列腺癌的效能比较	沈丽萍(108)
133. 肺结节圆度在 HRCT 多平面重建图像上对纯磨玻璃结节的浸润性预测优于常规横断位	汪 琼(108)
134. CT 长期随访对肺磨玻璃结节生长规律及其风险因素的探索研究	汪 琼(109)
135. 胫神经 MR 扩散张量成像在志愿者中的应用	姜 楠(110)
136. DWI 体积在评估大动脉缺血性卒中患者 PWI/DWI 不匹配中的价值	邵婉怡(110)
137. Differentiating Benign from Malignant Gallbladder Wall Thickening in Non-Contrast MRI: A Combined Diagnostic Indicator	何雯雯(111)
138. DKI-MRI 在宫颈癌病理类型及分化程度诊断中价值研究	陈 静(111)
139. 三维屏气梯度-自旋回波序列在磁共振胰胆管成像中的应用	许逸超(112)
140. CT 能谱成像在胃癌诊断中的应用探索	吴玉锦(112)
141. 口服红茶在不同序列胰胆管成像中的临床应用价值	许逸超(113)
142. 双层探测器光谱 CT 扫描及量化分析在痛风结节诊断中的价值	夏鞠萑(113)
143. 多模态 MRI 对三阴性乳腺癌的鉴别诊断价值	马新星(114)
144. 冠状动脉周围脂肪密度指数与代谢综合征组分及斑块参数关系分析	陈 敏(115)
145. 320 排 CT 4DCTA-CTP 对急性缺血性脑卒中早期诊断的临床应用	沈丽萍(115)
146. CT 与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性研究	郝晓东(116)
147. MRI 同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值研究	贾 迪(116)
148. CT 动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断价值	曹 雷(117)
149. 卵巢交界性肿瘤与 I 型上皮性卵巢癌的 CT 鉴别诊断价值	倪晓琼(117)
150. 急性重症胰腺炎 CT 征象分析	朱建国(118)
151. 超高分辨率 CT 对 3cm 以下肺磨玻璃密度结节的诊断价值分析	王 冉(118)
152. 前列腺癌磁共振动态增强扫描与波谱分析的对比分析	王 冉(119)
153. 基于 MRI 多模态特征的 nomogram 模型诊断直肠癌侧方淋巴结的临床价值研究	代 洁(119)
154. 可吸收性与恶性肺磨玻璃结节的 CT 鉴别诊断:形态学特征和 CT 纹理分析的对比研究	臧汉杰(120)
155. 可吸收性与良性肺磨玻璃结节的 CT 鉴别诊断:形态学特征和 CT 纹理分析的对比研究	臧汉杰(121)
156. 光谱 CT 多参数成像在鉴别良恶性肺结节中的价值研究	刘开放(122)
157. Pulmonary nodule characteristics in locally advanced rectal cancer patients receiving neoadjuvant chemoradiotherapy	戴 迪(123)
158. 双低剂量三维 CT 血管成像对头颈部旋转后椎动脉 V3 段后外侧突与寰椎后弓解剖 关系的临床研究	杨君琳(124)
159. Hypoperfusion Intensity Ratio correlates with clinical outcome of endovascular thrombectomy in acute ischemic stroke patients with late therapeutic window	

Introduction	吴蓉蓉(124)
160. 扩散加权成像联合动态磁敏感对比增强灌注加权成像对小脑常见肿瘤的鉴别诊断	庄书豪(125)
161. 磁共振 ADC 值在鼻咽癌颅底病变放疗前的研究价值	郭晓涵(126)
162. 多模态 MRI 影像组学评估乳腺良恶性病变的价值研究	曹雨佳(126)
163. 多层螺旋 CT 增强扫描与高分辨率 CT 诊断周围型肺癌的应用价值	赵瑞霞(127)
164. 垂体腺瘤 MRI Knosp 分级与 Ki-67、p53、MMP-9 的相关性分析	何璐(128)
165. 磁共振扩散加权对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断及预后评估价值	沈世田(128)
166. 3D 薄层磁共振在半月板放射状撕裂中的诊断价值	仇益(129)
167. Comparison of Diagnostic Performance Between Perfusion-Related Intravoxel Incoherent Motion DWI and Dynamic Contrast-Enhanced MRI in Rectal Cancer	陆志华(129)
168. 肝脏占位 CT 虚拟成像中残余肝体积在肝脏储备功能评估的价值	秦响(130)
169. 垂体瘤 MRI 成像技术与诊断的探讨	李茗(131)
170. SENSE-EPI-DWI 在具有磁化率伪影的脑梗死中应用与讨论	李茗(131)
171. 完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术在急性阑尾炎中应用价值的探讨	李茗(132)
172. 磁共振灌注成像在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值	李茗(132)
173. 磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形的初步研究	李茗(133)
174. 新型冠状病毒肺炎的 HRCT 影像学特征分析	张艳秋(133)
175. 能谱 CT 在心脏起搏器植入术后中的临床应用研究	施康(133)
176. 预测脑出血血肿扩大的诺模图模型建立与多角度评价	王业青(134)
177. 双源 CT 超大螺距技术在胸部增强中的应用价值	翟润亚(134)
178. 体素内不相干运动在骨质疏松性椎体骨折中的预测价值	孙文路(135)
179. CT、MR 对腰椎间盘突出症诊断的临床效果对比分析	蒋兆杰(136)
180. 右室/左室直径比对急性肺动脉栓塞患者的评估价值	张思琦(136)
181. 3.0T 磁共振对正常孕晚期胎脑主要径线测量价值的研究	李想(137)
182. ZTE 成像技术评估神经根型颈椎病椎间孔骨性狭窄的价值	王聪(137)
183. 垂体微腺瘤的 MRI 动态增强诊断价值	顾康康(138)
184. 动态增强成像对进展期食管癌放化疗疗效的早期评估	顾玲玲(138)
185. 头颅 CTA 技术运用在急诊蛛网膜下腔出血患者中明确诊断颅内动脉瘤的价值	顾康康(139)
186. 基于 TSE-XD-MV 的鼻咽部扩散加权成像	王坤(139)
187. 低管电压结合低浓度对比剂在 CT 小肠成像中的临床应用	张兆祥(140)
188. Assessment of image quality of 3.0T fetal head MR imaging with high dielectric materials	蒋雯欣(140)
189. 颞叶癫痫患者海马动态功能连接改变研究	翟梦寒(141)
190. 多层螺旋 CT 双流法肺动脉 CT 血管成像检查的应用评价	刘思明(141)
191. 化学激发光动力疗法联合 MRI 探针用于动脉粥样硬化的诊疗一体化研究	王新(142)
192. 基于低灌注强度比值评估的侧支循环状态对急性脑梗死患者预后的预测价值	栾炜(142)
193. IMR 迭代重建技术在青少年全脊柱侧弯中低剂量扫描的应用与探讨	唐堂(143)
194. 烟雾病在 CT 和核磁检查中的影像以及诊断对比分析	陈楚玥(143)
195. CT 小肠造影与腹部 CT 增强对克罗恩病诊断价值的比较研究	杨瑞佳(144)

196. 亚磁场对人正常肺支气管上皮细胞辐射敏感性的影响·····	薛巽文(144)
197. 基于相位对比成像肺动脉血流参数在评估 CTD-PAH 危险分层中的应用价值 ·····	马珂凡(145)
198. IVIM 定量参数与乳腺癌病理组织学因素之间的相关性研究 ·····	佟 琪(146)
199. 动态增强磁共振定量参数与乳腺癌临床病理特征及预后的相关性研究·····	陈雪莲(146)
200. 胃弥漫增厚性病变的临床病理特征及增强 CT 表现 ·····	王 翰(147)
201. 血清标志物联合影像参数对肝细胞癌患者肝脏纤维化程度的术前无创评估·····	史志浩(148)
202. 结节性肺隐球菌与肺腺癌 MDCT 诊断价值 ·····	王 敏(148)
203. Right Orbitofrontal Cortex Volume Mediates the Effect of the Insulin Signaling Pathways Genetic Risks for Type 2 Diabetes Mellitus on Memory Function in Type 2 Diabetic Patients ·····	赵秋月(149)
204. 不同类型含钆造影剂在小鼠脑沉积的进展·····	王慧婷(150)
205. 超小顺磁性氧化铁纳米颗粒作为磁共振新型血池对比剂的动物模型应用研究·····	陆 宽(150)
206. 多延迟三维动脉自旋标记脑灌注成像的可重复性研究·····	于雨洁(151)
207. 多模式磁共振技术对体质指数正常的 2 型糖尿病腹型肥胖患者肝脏脂肪含量的研究 ·····	张思琦(151)
208. 胰腺神经内分泌肿瘤在 MRI 的诊断价值 ·····	张 毅(152)
209. 椎动脉夹层所致缺血性卒中患者的 HR-MRI 影像特征探索 ·····	顾 艳(153)
210. 胎儿脊柱脊髓形态发育的 MRI 检查序列的研究进展 ·····	甘 露(153)
211. 迭代重建算法联合不同卷积核在双源胸部 CT 对间质性肺炎图像质量的影响·····	方 宇(154)
212. 多排螺旋 CT 与超声在急性阑尾炎诊断中的应用价值 ·····	曹佳慧(154)
213. 磁共振软骨定量分析成像技术研究进展·····	陈 曦(155)
214. 圆滑与尖锐几何图形的知觉加工功能影像研究·····	李雪英(155)
215. 不同严重程度及住院时间急性胰腺炎 MR 特征 ·····	朱小倩(156)
216. 膝关节磁共振扫描技术探究·····	杨 凡(156)
217. 磁共振 T1ρmapping 技术在骨科与运动医学成像中的应用 ·····	王雨晓(157)
218. 髌股关节 MRI 测量参数在髌骨上入路 V 型套筒设计中的意义 ·····	周婷婷(157)
219. TWIST 技术在评估急性缺血性卒中侧支循环中的应用价值 ·····	王思雨(157)
220. 马拉松运动后膝关节骨髓水肿变化的 MRI 研究 ·····	张 懿(158)
221. 腰大肌指数对进展期结直肠癌患者早期预后的影响·····	高雨婷(159)
222. 3.0T 和 1.5T 磁共振肾动脉血管成像质量的对比研究 ·····	孙婷婷(159)
223. 胃肠间质瘤不同 Ki67 增殖指数的增强 CT 表现 ·····	张国庆(160)
224. 新型双层探测器光谱 CT 单能级图像诊断食管癌的价值 ·····	朱 妍(160)
225. 改良对比剂注射方式在胸痛三联征影像诊断中的可行性分析·····	孟 岳(161)
226. 多层螺旋 CT 检查在胸痛三联征诊断中的研究进展 ·····	孟 岳(162)
227. 改良对比剂注射方式在胸痛三联征双源 CTA 检查中的应用 ·····	孟 岳(162)
228. 磁共振征象在预测植入型凶险性前置胎盘的应用价值·····	张 雪(162)
229. 放射技术对于肿瘤诊断的重要性与准确性·····	寻梦雅(163)
230. 常规 MRI 联合体素内不相干运动成像对胎盘植入性疾病及不同植入部位的诊断价值研究 ·····	张 瑾(163)
231. 腰椎盘黄间隙狭窄及其与神经根受压相关性的 MRI 研究 ·····	王润榕(164)
232. 动态对比增强磁共振在乳腺癌诊断中的应用·····	沐玮玮(165)

233. 3.0T MRI 肿瘤体积指数评估子宫内膜癌疾病进展的临床意义	郭枫楣(165)
234. 3.0T MRI 肿瘤体积指数评估子宫内膜癌进展的临床意义	郭枫楣(166)
235. 恶性脑肿瘤新辅助治疗后疗效的影像学定量评估新技术研究	胡晓云(167)
236. 晚期复发性/转移性前列腺癌影像学定量评估新技术应用规范解读	胡晓云(167)
237. 传统重复经颅磁刺激方法与磁共振导航重复经颅磁刺激对治疗抑郁症疗效评价	孙洪言(168)
238. 磁共振成像评估阿尔茨海默病脑部海马的结构形态学改变特点	孙洪言(168)
239. HRCT 靶扫描对肺磨玻璃结节腺癌的研究	王庆荣(169)
240. 皮质下缺血性血管病的 DTI 研究进展	冯蒙蒙(170)
241. 探讨多参数功能磁共振成像评估慢性肾脏疾病间质纤维化的价值	华晨辰(170)
242. 肾透明细胞癌可能性评分在肾透明细胞癌中的应用	洪亚南(171)
243. CT 与磁共振成像(MRI)增强扫描对中枢神经系统感染的诊断价值	周 盛(172)
244. 3D-ASL 成像预测急性缺血性脑卒中静脉溶栓后早期神经功能改善的价值	沈子祯(172)
245. Association of Contrast Enhancement of Proximal Internal Carotid Artery Wall and Champagne Bottle Neck Sign with Ipsilateral Stroke in Moyamoya Disease Patients	周 飞(173)
246. Temporal evolution of plaque characteristics after treatment and its relationship with stroke recurrence;a quantitative study using high-resolution magnetic resonance imaging	沈子祯(174)
247. 基于双层探测器 CT 比较肺动脉 CTA 虚拟单能量与混合能量的图像质量	吕 品(176)
248. 9.4T 磁共振揭示 AD 小鼠模型神经血管耦联改变	李 菁(176)
249. 水通道蛋白-4 对阿尔茨海默病小鼠神经血管耦联影响的研究	李 菁(177)
250. 同步 EEG-fMRI 在老年人及认知障碍疾病中的应用	李 菁(177)
251. 心脏磁共振技术对心梗病人的评估及预后临床意义	汤 晨(178)
252. 双层探测器 CT 电子云密度图及 70keV 单能量图像鉴别肺磨玻璃结节浸润性与非 浸润性的价值	邱建升(178)
253. 杏仁核亚区体积预测 COVID-19 大流行相关的焦虑反应	王军霞(179)
254. 对比分析压缩感知的 3D-T1 序列与常规 2D-T1 序列的图像质量及临床应用价值	王 伟(180)
255. 体素内不相干运动成像联合超早期动态增强磁共振鉴别浸润性乳腺癌的价值	郭浩东(180)
256. 基于动态增强磁共振成像鉴别 HER2 阳性乳腺癌	郭浩东(181)
257. Differentiation of Triple-negative Breast Cancer and HER2 Positive Breast Cancer Using Dynamic Contrast Enhanced MRI Parameters as Quantitative Biomarkers	郭浩东(182)
258. 磁敏感加权成像评估肾脏铁过载分布的初步研究	沙圆圆(183)
259. 小角度梯度回波诊断色素沉着绒毛结节性滑膜炎的应用研究	汪 益(183)
260. 常规 CT 特征预测 Stanford A 型主动脉夹层合并急性肾损伤的价值	严金国(184)
261. 血氧水平依赖 MRI 在评估慢性肾小球肾炎患者肾脏功能及病理损伤中的应用	王欣全(185)
262. CT 腹部脂肪定量测量与腹主动脉钙化相关性的研究	陈若余(185)
263. 高场强 MRI 诊断子宫肌瘤的影像表现及与常规超声的对照研究	李保红(186)
264. 增强前后心脏 MR 电影成像扫描的对比分析	陈静雯(187)
265. 肝硬化背景下肝内胆管细胞癌的钆塞酸二钠 MRI 表现及征象分析	陈 莹(187)

266. Clinical value of a novel magnetic resonance imaging protocol and prognostic model establishment for sudden sensorineural hearing loss: A prospective study	王焱钧(188)
267. 磁共振脂质定量技术(IDEAL-IQ)评估脂肪肝程度与代谢相关指标的临床研究	卜雪峰(189)
268. An optimal animal model of ischemic stroke established by digital subtraction angiography-guided autologous thrombi in cynomolgus monkeys	叶 娟(189)
269. 全脑动态容积 CTA-CTP 技术在 MCAO 动物模型中的应用研究	叶 娟(190)
270. 基于不同权重 ASIR 值在头颈部 CTA 图像质量的影响	邓 婕(191)
271. 基于深度学习算法在头颈部 CTA 图像质量的研究	邓 婕(191)
272. 能谱联合自适应迭代扫描与深度学习算法在头颈部 CTA 图像质量的研究	邓 婕(192)
273. 能谱联合自适应迭代扫描在头颈部 CTA 图像质量的研究	邓 婕(193)
274. 头颈部 CTA 血管成像质量的相关因素分析	王娜琴(193)
275. 深度学习及迭代方式对甲状腺下部 CT 图像为影的研究与比较	季丽雅(194)
276. Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 对 CK19 阳性小肝癌($\leq 3\text{cm}$)患者的评估价值	刘茂童(195)
277. 基于田口统计学的方法进行头颈部 CTA 影像优化的研究	林智胜(195)
278. 血清 Hs-CRP 与颅内动脉粥样硬化斑块特征及急性脑梗死的临床相关性研究	李瑞英(196)
279. 基于多参数 MR 影像特征的早期神经功能恶化预测模型构建及临床应用价值	朱 丽(197)
280. FLAIR 序列对急性缺血性患者 脑血流动力学评价的可行性及预测早期神经功能恶化的价值	朱 丽(198)
281. 双层磁敏感血管征在急性缺血性脑卒中患者早期神经功能恶化评估中应用探讨	朱 丽(199)
282. 3D 液体衰减反转恢复序列和黑血序列增强在肺癌柔脑膜转移诊断中的临床应用	梁 雪(199)
283. 深度学习、迭代算法和 FBP 三种重建模式在胸部 CT 中的应用与比较	葛颖颖(200)
284. 探讨磁共振 Star-VIBE 和 T1-VIBE 序列对周围型肺癌形态学评估的价值	江建芹(201)
285. 基于 T1 mapping 影像组学模型预测肺癌病理学类型的可重复性及可行性研究	江建芹(201)
286. 肝细胞肝癌酰胺质子转移加权成像与 Ki-67 表达相关性研究	罗先富(202)
287. IDEAL-IQ 在定量评估原发性高血压患者胰腺和肝脏异位脂肪沉积中的价值	王红冉(203)
288. A nomogram for evaluating coronary revascularization necessity based on multi-parameter coronary computed tomography angiography	王 洁(203)
289. Prediction of acute myocardial infarction by multi-parameter coronary computed tomography angiography: A clinical study	王 洁(204)
290. Predicting major adverse cardiac events based on multi-parameter coronary computed tomography angiography	王 洁(205)
291. MSCT 在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层诊断中的应用研究	孙 敬(206)
292. 壶腹周围憩室 MSCT 诊断及其临床意义	孙 敬(206)
293. 自发性孤立性腹腔干夹层的 MSCT 血管成像研究	朱 珠(206)
294. HR-MRI 在溶栓时间窗内颅内动脉粥样硬化斑块及血栓中的应用	阎雨婷(207)

295. 80~100 次/min 高心率下 Force CT 前瞻性心电触发大螺距 Turbo Flash 扫描模式成像的可行性	李 郑(208)
296. 血清 sLOX-1 水平及颅内动脉责任斑块 MR 特征与卒中复发的相关性	蒋华赞(208)
297. 能谱 CT 单能量重建对肠系膜上动脉图像质量的影响	陈良玉(209)
298. DCE-MRI 评估小肠早期缺血再灌注致肝损伤的实验研究	杨家兴(210)
299. Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 对评估肝肿瘤患者术前肝储备功能的临床价值	胡景卉(210)
300. MR 脂肪定量评估鸢尾素激活棕色脂肪及其对全身脂质代谢的影响	戴景月(211)
301. 双源 CT 低管电压结合低浓度对比剂扫描在胰腺肿瘤诊断中的临床应用	吉 帆(212)
302. Resting-state neural network disturbances underlying the subacute stage of post-stroke aphasia: a resting-state functional MRI study	张 超(212)
303. IVIM-DWI 联合 DCE-MRI 定量参数与 MRE 活动性分级评估克罗恩病活动性的对比研究	毛良强(213)
304. IVIM-DWI and DCE-MRI in the activity staging of Crohn's disease	毛良强(213)
305. Analysis of the value of quantitative features in multimodal MRI images to construct an imaging histological model for breast cancer diagnosis	田 浩(214)
306. 双源 CT 冠状动脉血管成像在诊断支架内再狭窄中的价值和意义	冷玉燕(215)
307. A predictive nomogram for intracerebral hematoma expansion based on non-contrast computed tomography and clinical features	张修平(216)
308. BOLD-MRI 纹理分析预测肾透明细胞癌病理分级的价值	周菲菲(216)
309. 磁敏感成像技术在颅脑疾病中的临床应用价值	李洪梅(217)
310. Disrupted functional brain connectome in individuals at risk for cerebral small vessel disease	卢 瞳(217)
311. 基于深度学习算法在不同层厚头颅 CT 平扫图像质量的研究	杨 李(218)
312. 多层螺旋 CT 在门脉系统血栓性疾病诊断中的临床应用	周 智(219)
313. 双侧颈内动脉重度狭窄/闭塞患者的脑灌注分析	梁银强(219)
314. 非酒精性脂肪肝患者肝脏双能 CT 脂肪分数与冠状动脉高危斑块相关性研究	詹 蕊(220)
315. Value of submandibular gland MRI in the diagnosis of Sjogren's syndrome	姜家锁(221)
316. 双源 CT 胸部扫描在冠状动脉异常起源中的诊断价值	王小平(221)
317. 基于胸部 CT 平扫和临床参数的主动脉夹层预测模型的建立与初步验证	张亚楠(222)
318. 对比 ZTEMRA 和 CEMRA 对脑动脉瘤介入栓塞术后的随访评估价值	陈 翔(222)
319. Heavier WMH Burden was Associated with Larger Infarct Volume	周佳莹(223)
320. 乳腺磁共振检查双上肢体位的选择对图像质量的影响	张晨滢(223)
321. Rolandic 癫痫脑功能连接层级结构的发育延迟	张其锐(224)
322. 基于深度学习算法在不同层厚头颈部软组织 CT 平扫图像质量的研究	姚 容(225)
323. 壁剪切应力评估合并心肌桥患者与冠状动脉粥样硬化关系的研究	吴秋香(225)
324. 原发性子宫癌肉瘤的 MRI 诊断价值分析	程 晖(226)
325. 3.0T 磁共振对剖宫产疤痕妊娠的诊断及临床价值	何 慧(226)
326. 2 例猎人弓综合征运动中 4DCTA(五维 CTA?) 成像技术探讨	周长圣(227)
327. MSCT 在孤立性肠系膜上动脉夹层诊断中的应用	黄丽军(227)
328. CSVD 相关认知障碍患者的脑功能网络异常研究进展	曾思元(228)
329. 核磁共振技术应用在肝硬化再生结节和小肝癌诊断中的临床价值探析	焦 循(229)
330. High resolution magnetic resonance imaging for predicting successful recanalization	

in patients with chronic internal carotid artery occlusion	鲁珊珊(229)
331. 磁共振成像技术在产前诊断中的应用探讨	顾 晗(230)
332. IVIM 参数与 ADC 值评估直肠癌分化程度的比较	翁晓燕(230)
333. Extracellular Volume Fraction Derived from Dual-Layer Spectral Detector Computed Tomography for Diagnosing Cervical Lymph Nodes Metastasis in Patients with Papillary Thyroid Cancer: A Preliminary Study	周 燕(231)
334. 脑小血管病相关认知障碍患者白质微结构异常的研究进展	马 琳(232)
335. 3.0T MR 眼外肌磁化传递成像可重复性的初步研究	王 伟(232)
336. A simulation study of real-time monitoring multi-parameter magnetic resonance imaging (RTM-MRI) in diagnosing clinically significant prostate cancer (CSPC)	武晨江(233)
337. 磁共振 Haste 序列在儿童增值体肥大的影像诊断中的应用	钱小建(234)
338. 多层螺旋 CT 和磁共振成像在胰腺癌诊断及术前评估中的价值	王前前(234)
339. MRI 灌注成像与 CT 灌注成像在急诊脑卒中时应用	肖志锋(235)
340. 动脉粥样硬化型急性缺血性卒中空间分布 MRI 脑图谱	苏晓芹(235)
341. 快速千伏切换双能量 CT HAP(水)基物质对物质分离技术与 QCT 对腰椎骨密度测定的对照研究	余含笑(236)
342. 支架周围脂肪衰减指数与 PCI 术后靶血管重建术相关性研究	徐 峰(237)
343. Laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma: association between quantitative parameters derived from dual-energy CT and histopathological prognostic factors	耿 颀(237)
344. DSCT 测量绝经后射血分数保留型心衰患者心外膜脂肪特征及其与心肌纤维化的关系	蒋佳坤(238)
· 比较影像学及循证医学影像学 ·	
1. MRI 影像学特征对胎盘植入系列疾病 PASDs 的评估价值	杨小峰(240)
2. CT 增强扫描与支气管镜检查对肺部占位性病变的诊断价值	罗珉皓(240)
3. 肺癌患者铂类药物化疗后脑形态学改变	韩小伟(240)
4. Differentiation between pancreatic head cancer and ampulla cancer using contrast-enhanced computed tomography	郭 凯(241)
5. 居家隔离的生活模式对脂肪肝发病率的影响	田晋捷(242)
6. Proton MR Spectroscopy for the early diagnosis of Parkinson's Disease in the Globus Pallidus and Substantia Nigra: A Meta-analysis with Trial Sequential Analysis	李俊晨(242)
7. ADC 联合 CA199 对 I 型自身免疫性胰腺炎及胰腺导管腺癌的诊断价值	周海飞(243)
8. 不同平扫 CT 征象在预测脑出血血肿扩大中价值的比较研究	王业青(243)
9. CT 直接和间接征象在肠穿孔术前定位诊断中的价值	周 政(244)
10. 基于钆塞酸二钠增强 LI-RADS 靶样表现对肝细胞癌术后复发的预测价值	徐 磊(245)
11. Qualitative (and quantitative) values of the Lung-RADS and Computed Tomography in diagnosing Solitary Pulmonary Nodules	郭莉莉(245)
12. DWI-ASPECTS 评分在缺血性脑卒中患者预后评估中的价值	周天祥(246)
13. 最佳单能量 CT 值对甲状腺腺瘤与乳头状癌的鉴别价值	朱 艳(246)
14. 胸腺区支气管源性囊肿 CT 表现分析	尚亚雷(247)

15. MRI 评分联合临床指标检测预后不良的新生儿轻度缺血缺氧性脑病 潘 鹏(248)
16. 多期动态增强 CT 术前预测进展期胃癌神经侵犯 刘 祥(248)
17. CT 对新型冠状病毒肺炎与白血病移植后间质性肺炎的鉴别价值 任 砚(249)
18. 子宫内膜纤维化的磁共振成像评估 周 楠(249)
19. 缺血性脑卒中合并 VBD 的 TCD 特点及 MRI 影像特征分析 吴雪峰(250)
20. 卵巢卵泡膜细胞(纤维)瘤与颗粒细胞瘤的 CT 诊断及鉴别价值 黄 珊(251)
21. Texture Analysis Based on Gd-EOB-DTPA Enhanced MRI for Identifying Vessels Encapsulating Tumor Clusters (VETC)-Positive Hepatocellular Carcinoma 范艳芬(251)
22. Imaging Features based on Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI for Predicting Vessels Encapsulating Tumor Clusters (VETC) in Patients with Hepatocellular Carcinoma 范艳芬(252)
23. 肝癌 TACE 术后 CDFI 血流信号分级与 CT 增强扫描表现及生存时间的关系 邱永娟(253)
24. 基于脾脏的肝硬化失代偿无创预测 于 谦(253)
25. CT 影像学特征鉴别甲状腺乳头状癌颈部转移性与非转移性淋巴结的价值探讨 徐 亮(254)
26. 胎盘植入的磁共振成像诊断及征象分析 许 超(254)
- 常规及数字 X 线成像的临床应用 •
1. 钼靶 X 线下导丝定位术 刘 俐(255)
2. 双膝关节外翻应力位 李付欣(256)
3. 数字断层融合检查与 CT 在诊断髌髌关节炎中的图像质量和辐射剂量的比较研究 胡安宁(256)
4. 全景卧位成像技术在全下肢静脉造影中的应用 胡安宁(257)
5. 探讨数字乳腺断层融合 X 线成像对乳腺癌的诊断价值 吴文娟(258)
6. 基于常规 X 线胸片联合临床参数在预测心衰患者预后的应用研究 贾 涵(258)
7. 关于 X 线造影在食道癌并发食道瘘诊断中的应用价值分析 陈文龙(259)
8. DR 摄影千伏在成像质量和辐射效能中的影响分析 崔志敏(260)
9. 各款品牌平板 DSA 设备的距离测量误差分析 崔志敏(260)
10. 基于 CT 小肠成像预测中重度克罗恩病模型的构建 何江涛(261)
11. X 线摄影、断层摄影、超声和磁共振在乳腺癌诊断中的对比研究 庄 珊(261)
12. 改良型直肠前突测量方法在排粪造影中的应用 邱 光(262)
13. 肾透明细胞癌 CT 影像特征与 Fuhrman 分级的相关性研究 金 毅(263)
14. 肾上腺少见病变的 CT 表现及鉴别诊断 闫红卫(264)
15. 改良髌关节侧轴位 X 线摄片对于股骨颈骨折与 CT 及临床诊断符合率的探讨 蒋明侠(264)
16. 两种乳腺 X 线定位活检设备的应用分析 张宇萌(265)
17. 年轻乳腺癌患者 X 线影像与临床研究 丁德芹(266)
18. 膝关节站立前后位 环 力(266)
19. 膝关节正侧位的技术探讨与改进 王 鑫(267)
20. 乳腺 BI-RADS 分类的临床应用价值 雍千叶(267)
21. 基于对比增强能谱乳腺 X 线摄影对乳腺良恶性病灶鉴别的定量及定性分析 张紫燕(268)
22. 胸部 X 线与 CT 诊断应用在糖尿病合并肺结核患者中的临床价值 高志军(268)

• 分子影像与功能影像的研究与应用 •

1. Elevated GABA level in the precuneus and its association with pain intensity in

patients with postherpetic neuralgia	吴晓娟(269)
2. 磁共振 Haste 序列在新生儿脑出血和颅骨骨折诊断的初步探讨	尚海龙(270)
3. 静息态功能磁共振评估亚急性缺血性卒中的价值:与动态磁敏感对比增强灌注的比较	倪 玲(271)
4. 颅内动脉粥样硬化斑块在脑白质高信号发病机制研究	倪 玲(271)
5. 脑血管反应性在脑白质高信号伴认知障碍中的神经影像机制研究	倪 玲(272)
6. 轻度认知障碍伴腔隙性脑梗死患者的脑自发活动异常——静息态功能 MRI 研究	倪 玲(273)
7. Characterization of Hemodynamic Alterations in Parkinson's disease and Their Effect on Resting-State fMRI Functional Connectivity	章 达(273)
8. 轻度认知障碍患者基底前脑损伤的多模态 MRI 研究	陈 钱(274)
9. 基于纤维束自动定量法对遗忘型认知障碍患者脑白质纤维完整性改变的研究	李卫萍(275)
10. Functional-structural large-scale brain networks correlate with neurocognitive decline in acute mild traumatic brain injury	陈宇辰(275)
11. Cerebral blood flow changes between acute and chronic tinnitus:evidences from an arterial spin labeling study	陈宇辰(276)
12. 帕金森病感觉运动区动态功能网络连通性分析	潘 钰(277)
13. 基于静息态功能 MRI 的急性轻度创伤性脑损伤“三重网络模型”的功能连接改变	李逢芳(278)
14. 常规 MRI 阴性颞叶癫痫默认模式网络的功能磁共振研究	尹克杰(278)
15. Development and External Validation of a Nomogram Based on 18F-FDG to identify the Cancer-associated Cachexia	江 洋(279)
16. 首发未治疗成人重度抑郁障碍患者的大尺度静息态脑网络研究	卢海涛(280)
17. 终末期肾病患者的体素镜像同伦连接改变及其与患者认知功能之间的关系	顾正章(280)
18. Altered cortical complexity in acute tinnitus patients with hearing loss	周刚平(281)
19. 靶向胰腺癌细胞荧光/磁共振双模态纳米探针的制备及细胞成像	童明敏(282)
20. 基于 Von Hippel-Lindau 基因表达构建 CT 组学特征预测肾透明细胞癌 Fuhrman 分级的诊断模型	田晋捷(283)
21. Disrupted resting-state functional connectivity of the thalamus in patients with cardiovascular diseases	魏恒乐(283)
22. Experimental Study On The Targeted Detection Of the Expression Of Tenascin-X In Atherosclerotic Plaque By MR imaging	夏 敏(284)
23. 多模态成像动态监测间充质干细胞移植治疗糖尿病小鼠皮肤缺损	许晓宇(285)
24. 增强型绿色荧光蛋白及超顺磁性氧化铁双标记神经干细胞对大鼠脑胶质瘤的磁共振追踪成像研究	陶 青(285)
25. 有氧运动对阈下抑郁人群干预作用的局部脑活动研究	黄丽娜(286)
26. 第二部分有氧运动对阈下抑郁人群干预作用的默认网络功能连接分析	黄丽娜(287)
27. 光谱 CT 碘密度成像与 CT-FFR 预测主要心血管不良事件的效能比较	李星露(288)
28. Triphasic dynamic enhanced computed tomography for diferentiating cholesterol and adenomatous gallbladder polyps	尹胜男(288)
29. 基于光谱 CT 评估小肠克罗恩病活动度的研究	滕 跃(290)
30. 钆塞酸二钠增强磁共振成像对肿块型肝内胆管细胞癌 Ki67 的预测价值	朱静芬(291)
31. Development and Validation of Nomogram for Preoperative Predicting Ki-67 expression	

using MRI in Intrahepatic Mass Cholangiocarcinoma	朱静芬(291)
32. Assessment surgical outcomes with hybrid PET/MRI of focal cortical dysplasia	王宁(292)
33. Dual-energy CT to differentiate gallbladder polyps:cholesterol versus adenomatous	尹胜男(293)
34. 毛霉菌病基线胸部 CT 及肺外受累的影像学表现	陆紫微(294)
35. 核磁共振多 b 值 DWI 成像在慢性肾病患者中的初步应用研究	方向(295)
36. DWI、IVIM-DWI 定量参数直方图分析与鼻咽癌临床分期的相关性研究	周丽娟(296)
37. 柔性介孔有机氧化硅包铁免疫增敏诊疗一体化纳米平台在三阴性乳腺癌中的研究	彭昕(297)
38. 无先兆偏头痛患者脑内在活动的传播特征	柯俊(297)
39. 无先兆偏头痛海马效应连接的变化	柯俊(298)
40. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者不同频段下 镜像同伦功能连接的静息态 fMRI 研究	伋立荣(298)
41. MR 高分辨血管壁成像联合血清 miR-134 水平预测大脑中动脉狭窄性缺血性脑卒中患者预后的价值	王禄伟(299)
42. Label-free Classifying and Visualizing of PD-L1 Expression in Glioma using Raman Spectroscopy	周清清(300)
43. Perfusion parameters of IVIM based on tumor edge ROI in cervical cancer;evaluation of differentiation and correlation with DCE-MRI	王红燕(301)
44. EphA2 基因敲除对激素非依赖型前列腺癌细胞生物学性状的影响	潘鹏(302)
45. 3.0T MRI DWI 定量参数直方图分析对直肠腺癌错配修复状态的诊断价值	陈浩(302)
46. 氟化作用对紫杉醇前药纳米组装体的自组装特性、体内成像及抗肿瘤效果的影响	王新(303)
47. 碳链长度的微小改变对紫杉醇前药自组装纳米粒的体内成像及抗肿瘤效果的影响	王新(304)
48. 脑深部核团磁共振扩散张量成像对帕金森病不同运动亚型的鉴别诊断价值	栾炜(304)
49. 负载 CRISPR/Cas9 系统的纳米载体构建及靶向前列腺癌离体抗癌疗效研究	魏超刚(305)
50. CRISPR/ Cas9 介导 EphA2 基因敲除通过 EphA2-CDH1 轴抑制 CRPC 迁移	魏超刚(306)
51. Research on adults with subthreshold depression after aerobic exercise;A resting-state fMRI study based on Regional Homogeneity (ReHo)	沈文斌(307)
52. 全氟己烷脂质体纳米粒在超声造影方面的试验研究	韩鹏(308)
53. CT 双能量技术评价食管癌放疗后肺血流灌注变化的应用研究	王宗盛(308)
54. 基于静息态功能磁共振研究格斗运动对青少年脑功能的影响	李伟(309)
55. A 32-Month Follow-Up Study of the Effect of APOE ε4 on the whole brain connection in young healthy individuals	苏云燕(310)
56. 靶向记忆环路的轻度认知障碍患者 rTMS 调控机制研究	陈玖(310)
57. 原发性早泄患者静息态 fMRI 脑网络研究:基于表面皮层的度中心度	周飞(311)
58. 阿尔兹海默病的神经血管耦合改变	吴小伟(311)
59. Headache frequency associates with brain regional spontaneous activity changes in patients with migraine without aura	于洋(312)
60. Brain microstructural alterations of left precuneus mediate the association between	

KIBRA rs17070145 and working memory in healthy adults;a diffusion kurtosis imaging study	王军霞(313)
61. Interaction of COMT and KIBRA modulates the association between hippocampal structure and episodic memory performance in healthy young adults	王军霞(313)
62. 基于静息态功能磁共振低频振幅的 APOE ϵ 4 等位基因状态对主观认知下降患者脑自发活动改变的研究	杨义文(314)
63. 静息态 fMRI 在亚急性期卒中后失语症康复治疗中的应用	蔡璐璐(315)
64. 联合救治时间及磁共振对急性 ST 段抬高型心肌梗死介入治疗后短期左室重构的预测价值	王佳丽(315)
65. Correlation between apparent diffusion coefficient and grade of glioma	叶娟(316)
66. 人工智能在肿瘤纳米探针设计与选择中的应用	王守巨(316)
67. 3 T 动脉自旋标记 MR 血管成像对 脑动静脉畸形及动静脉瘘的评估价值	于永慧(317)
68. 脑静脉窦血栓形成的 MRI 成像评估对比研究	尚海龙(317)
69. 房颤导管消融前左心房及肺静脉 CTA 成像的解剖评估测量的可重复性研究	尚海龙(318)
70. 基于阈值去骨优化算法在脑静脉窦 CTV 中的应用研究	尚海龙(318)
71. Amygdala may serve an important role in Parkinson's Disease with Anxiety: A Seed-Based Functional Connectivity study	陈恺冬(319)
72. “off-on”多模态仿生纳米探针用于肿瘤相关巨噬细胞复极化过程的实时成像监测	杨学(319)
73. 听力损失导致的海马功能重构加速年龄相关认知减退并与 GABA α 受体空间表达相关	栾颖(320)
74. Rolandic 癫痫活动检测的静息态 fMRI 研究	张子璇(321)
75. 儿童失神性癫痫的丘脑低频振幅—功能连接密度失耦合	余倩倩(321)
76. 伴认知障碍终末期肾病维持性透析患者 脑功能默认网络拓扑属性改变	姜子健(322)
77. 血脂异常与缺血性卒中 MRI 空间分布模式的关系	曹敏(323)
78. 酰胺质子转移加权成像鉴别肝癌与胆管细胞癌的价值	黄京城(323)
79. 红色荧光碳点的制备及其在肿瘤治疗中的应用	焦敏(324)
80. 玫瑰痤疮患者脑 18F-FDG PET/CT 统计参数图分析	徐英娜(324)
81. 基于标准空间分析大脑空间分布特征的研究进展	曹敏(324)
82. 美蓝荧光影像对乳腺癌前哨淋巴结术中探测的临床价值	王燕(325)
83. 美蓝荧光影像在乳腺癌灶术中识别的临床价值	王燕(326)
84. Topological Disruption of High-Order Functional Networks in Cognitively Preserved Parkinson's Disease	尚松安(326)
85. 双能 CT 在周围型肺动脉栓塞中的临床应用价值	焦志云(327)
86. DOX@AuNBP@mSiO $_2$ -Gd-DTTA 纳米探针对 4T1 乳腺癌的诊疗一体化研究	罗涛(328)
87. 缺血性脑卒中小鼠血脑屏障通透性动态变化的影像学研究	蔡予(328)
88. Relationship between SLC6A2 gene polymorphisms and brain volume in Han Chinese adults who lost their only child	夏卓漫(329)
89. ESRD 患者脑白质变化与认知功能障碍的 ASL 研究	张妮(329)
90. 2 型糖尿病患者脑默认网络结构连接异常与认知损伤相关性的 DTI 研究	崔莹(330)

91. 时间移位分析与动态磁敏感对比增强在慢性脑缺血灌注评估中的对比研究	邵明冉(331)
92. 基于特异 HRF 分解的静息态 fMRI 的 ALFF 分析	许强(331)
93. ASL 联合 QSM 诊断帕金森病的临床价值	花 烨(332)
· 介入放射诊疗技术应用及研究 ·	
1. Enhancement pattern at pretreatment CT may be a useful predictor for survival prognosis in recommended TACE candidates with hepatocellular carcinoma	陈昉铭(333)
2. 西门子平板 DSA—zeego 在下肢深静脉造影的临床应用分析	崔志敏(333)
3. DSA—StentViz 在急性冠脉介入治疗中的技术应用	崔志敏(334)
4. 基于 CT 的身体成分测量在肝硬化患者经颈静脉肝内门体分流术后肝性脑病中的预测价值	王楚涵(334)
5. 随机生存森林模型在预测经动脉化疗栓塞联合索拉非尼治疗肝癌疾病控制中的应用	文 玲(335)
6. 改良型 Hook—wire 在肺磨玻璃样结节术前定位的临床应用	杨 伟(335)
7. 下肢血管步进 DSA 较常规分段 DSA 的优势	李秉权(336)
8. CT 引导下软线爪钩定位肺结节准确性影响因素	荣 萍(336)
9. VasoCT 在颅内支架精细显示及血流动力学分析中的应用	葛述鑫(336)
10. CT 引导下经皮肺穿刺活检术联合多渠道检测技术对菌阴肺结核的应用研究	任 荣(337)
11. CT 引导下穿刺定位装置的研制及应用研究	杨 婉(338)
12. 消化系统动脉性出血的介入栓塞疗效与安全性	刘文贵(338)
13. 氢吗啡酮静滴法在无痛介入术中的应用初探	刘文贵(339)
14. 16 例 HCC 伴转移存活 10 年患者的介入治疗体会	刘文贵(339)
15. DSA 引导下食蟹猴大脑中动脉栓塞模型的建立与评价	叶 娟(340)
16. 肺结节 VATS 术前 CT 引导下穿刺定位的临床应用	罗志刚(340)
17. 局部注射泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张性溃疡的临床观察	王 皆(341)
· 少罕见病影像与病理对照 ·	
1. 1 例原发性肺透明细胞癌影像病理对照	陈 龙(342)
2. 跟骨骨肉瘤一例病例报告	张 旭(343)
3. 年轻人腰骶移行椎伴椎间盘退变的 MR 诊断价值	王振波(343)
4. 脾脏窦岸细胞血管瘤的 CT 表现	李 响(343)
5. 腹壁型韧带样型纤维瘤病的影像表现与病理对照	李 响(344)
6. 嗜酸性肉芽肿性多血管炎两例影像及临床特点讨论并文献复习	李晓冉(345)
7. 一例反复意识丧失成人发病的神经元核内包涵体病例报道	陶舒敏(346)
8. 原发性胰腺淋巴瘤的 CT、MR 和 PET/CT 表现	陈伯柱(346)
9. 胰腺浆液性囊腺瘤的 CT 表现类型分析	陈伯柱(347)
10. 嵌顿性输尿管坐骨疝 CT 影像表现一例	王礼同(347)
11. 儿童颈部单中心型 Castleman 病一例及文献复习	钟业鸣(348)
12. 肺肉瘤样癌的 CT 表现	朱 慧(348)
13. A 3—year and 1—month—old boy with Mucopolysaccharidoses type II; a clinical case report	何 煜(348)
14. Rectal clear cell sarcoma—a case report	白晨光(349)
15. 肺原发性黏液性囊腺瘤一例	陈 劼(349)
16. 幼儿早发型戊二酸血症 I 型两例	陈 雪(350)

17. 肝内胆管粘液性囊性肿瘤的临床及影像学特征并文献复习	陈雪(350)
18. 腹膜后混合性生殖细胞瘤一例	于可(351)
19. Beware that MR examination may cause missed diagnosis and misdiagnosis of food-borne foreign bodies outside of the digestive tract	季丹(352)
20. 胃窦—十二指肠球部 MANECs 伴肝脏、椎体转移影像征象分析	钱波(352)
21. 腹壁韧带样瘤 1 例报告	邵宝富(353)
22. 直结肠间质瘤的影像学特征及误诊分析(附 10 例分析).....	王立环(354)
23. 恶性神经鞘瘤的影像学表现分析	黄仁军(354)
24. 硬化性肺泡细胞瘤的影像表现分析	吴玉锦(355)
25. 鞍旁少见肿瘤的 MRI 诊断.....	包佳怡(356)
26. 伴主动脉壁积气的主动脉感染	张春芳(356)
27. 产前磁共振诊断胎儿泄殖腔外翻一例	欧继华(356)
28. 血液病肺部毛霉菌感染的 HRCT 影像学演变.....	陆紫微(357)
29. 28 例卵巢透明细胞癌 CT 及 MRI 影像特征及临床病理分析	杨萌萌(357)
30. 多形性黄色星形细胞瘤的 MRI 表现.....	戴玲玲(358)
31. CT/MRI 对原发性肾淋巴瘤的诊断价值	竺梦霞(358)
32. Gd-EOB-DTPA enhanced MRI Features of Liver Hemangiomas Coexistent with GCH	刘冬(359)
33. 肺腺癌柔脑膜转移患者脑干特异性影像表现分析	梁雪(359)
34. Splenosis mimicking liver tumor on GD-EOB-DTPA MRI;3 histologically confirmed cases	孙书文(360)
35. IA 期孤立结节型浸润性粘液性肺腺癌的 CT 特征及预测模型的建立	张磊(360)
36. 原发灶不明的阑尾转移性肺腺癌 1 例	李苗苗(361)
37. 肾上腺节细胞神经瘤的 CT 和 MRI 表现与病理对照	李小双(361)
38. 肺上皮样血管内皮细胞瘤 CT 表现 1 例	陆双双(362)
39. 1 例眼眶孤立性纤维瘤的影像表现与病理对照.....	侯冬梅(362)
40. CT 诊断原发性腹膜后黏液性囊腺瘤一例	陆静瑜(363)
41. 双表型肝细胞癌的 MRI 表现与临床病理特征.....	王进进(364)
42. 1 例 EWSR1-CREB1 融合的肺原发性粘液样肉瘤的影像表现与病理对照.....	侯冬梅(364)
43. 误诊为肺恶性肿瘤的梅毒患者合并脊柱结核 1 例报道并文献复习	杨鹏飞(365)
44. Spontaneous intrasphenoidal meningoencephalocele	徐含波(366)
45. 累及颌面部多腺体并延翼腭窝浸润 Mikulicz 病 1 例	张旭(366)
46. 腺泡状软组织肉瘤的 MRI 表现.....	于永慧(367)
47. 隆突性皮肤纤维肉瘤的影像学表现	于永慧(367)
48. 滋养细胞肿瘤的 CT 和磁共振诊断价值	于永慧(367)
49. A primary retroperitoneal cystic venous malformation mimicking lymphatic malformation	时文伟(368)
50. 2 例复发性呼吸道乳头状瘤病 CT 表现	张庆宇(368)
51. 眼眶黏膜相关淋巴组织淋巴瘤的影像及病理对照分析	丁蓉蓉(369)
52. Hepatoid adenocarcinoma of stomach;Imaging findings and literatures review	钱晶(370)
53. 肾脏黏液样小管状及梭形细胞癌和乳头状肾细胞癌的影像学表现及临床病理研究	田浩(370)

54. 颅骨血管瘤的影像学表现分析	平小夏(371)
55. 肝脏 PEComa 一例	张妮(371)
56. 膀胱平滑肌瘤一例	花焯(372)
· 信息技术与医学影像 ·	
1. 膝关节类风湿关节炎与骨关节炎 MRI 对比研究	吴慧(373)
2. 影像的特色教育成效	吴梦婕(373)
3. 磁共振弥散加权成像在胆脂瘤中的应用	张思微(373)
4. 多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别	王珍(374)
5. Cerebral microstructural variations in hypertension patients of different ages by MRI: a cross-sectional study	马新伟(374)
6. MR T1rho 技术定量评估腮腺纤维化初步研究	储晨(375)
7. MRI 在引导及评价肺癌微波消融治疗中的应用	杨波(376)
8. 关于三甲医院医学影像检查预约等待时间情况的研究	孙艺(376)
9. 新型冠状病毒防控	董宁宇(377)
10. MAR 技术去除脊柱侧弯病人脊柱金属物伪影的临床应用研究	陈静(377)
11. 结构化报告在直肠癌术前 MRI 中的应用价值	黄丽军(378)
· 医学影像质量与安全管理 ·	
1. 磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素探讨	秦智(380)
2. MRI 自动化定位技术在脑转移瘤中的应用	高晶晶(380)
3. γ -H2AX 和 53BP 双染对 CT 检查对外周血淋巴细胞 DNA 双链断裂检测的初步研究	陶舒敏(381)
4. 肛瘘改良版 MRI 检查技术给予患者舒适度与图像质控关联性探索	杨李军(381)
5. 不同智能追踪触发层面联合大螺距高转速扫描对主动脉 CTA 成像质量的研究	刘忠啸(382)
6. 基于多学科协作的冠状动脉介入手术术前核查清单的设计及应用	刘艳玲(383)
7. 优化对比剂注射时间在减少颈部 CT 血管成像中对比剂硬化伪影的研究	曹磊(383)
8. 运用 PDCA 循环减少冠脉 CTA 辐射剂量	周逸驹(384)
9. 管电压对 CT 辐射致人外周血淋巴细胞 DNA 双链断裂的影响:离体实验研究	张博(384)
10. 同日检查 SPECT 与 PETCT 的交互影响分析	赵悦然(384)
11. 如何减少 AAS 的在高负荷急诊 CT 工作中漏误诊率	胡晓云(385)
12. 基于真实世界事件的 NSCLC 疗效的影像学定量评估要点与评估差异分析	胡晓云(385)
13. 自适应滤线栅在不同 SID 下对图像质量影响	董嘉宾(386)
14. 低渗对比剂对长期肾功能损害的影响:碘海醇与碘普罗胺对比	张书航(386)
15. PDCA 在影像技术质量控制(QC)中的应用	邢莉(387)
16. 多次静脉注射线性钆对比剂后人脑齿状核、苍白球 T1 加权信号变化的研究	孔莹(387)
17. 多次静脉注射钆对比剂后小鼠脑内钆沉积的初步研究	刘琦(388)
· 影像技术与图像后处理 ·	
1. MRI 随访延迟性肌肉酸痛 1 例报告	杨献峰(389)
2. DR 在负重立位全下肢 X 线摄影中的优势	田传帅(389)
3. 全智能与常规胸部 CT 在发热门诊 COVID-19 感染筛查中安全性和辐射剂量的对比研究	胡安宁(390)
4. 《Asir 重建技术在青少年全脊柱侧弯 CT 低剂量扫描中的应用研究》	胡安宁(390)

5. 低剂量全脊柱 CT 成像联合模型迭代技术应用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估的可行性研究	胡安宁(391)
6. 比较头颈部 CTA 常规扫描与低对比剂、能谱单能量扫描的图像质量、辐射剂量	张贺(391)
7. 比较双低扫描深度学习重建、能谱成像单能量重建 CTPA 图像质量、辐射剂量	张贺(392)
8. 颅脑磁共振增强中 T1 mprage 序列在检测肺癌患者脑转移中的临床应用	姚大鹏(393)
9. 颈动脉蹼在 80 例缺血性脑卒中的临床分析	赵厚亮(393)
10. Utility of preoperative three-dimensional CT bronchography and angiography in uniportal video-assisted thoroscopic anatomical lobectomy: a retrospective propensity score-matched analysis	姚飞荣(394)
11. CT 小视野薄层靶重建技术在肾上腺病变的诊断价值	周晨怡(395)
12. 3D 打印颅骨、三叉神经和麦氏腔融合模型在经皮三叉神经节球囊压迫术前评估中的应用	刘忠啸(395)
13. 磁共振 3D 成像测量 Meckel 腔体积与经皮三叉神经节球囊压迫术中球囊体积的对比	刘忠啸(396)
14. 症状性腹动脉夹层的 MSCTA 诊断	鹿彩奎(396)
15. 心脏磁共振图像融合技术在评估急性心肌梗死中的应用价值	李子文(397)
16. 超低管电压(70kVp)联合 FLASH 及迭代重建技术在儿童鼻窦 CT 中的应用	迟婧(397)
17. 双低剂量双能量头颈部 CTA: 虚拟单能谱技术的临床应用	张亦弛(398)
18. CTA 在血液透析患者上肢动静脉内瘘功能不良评估中的价值	陈晟(399)
19. 双能 CT 物质分离技术对强直性脊柱炎骶髂关节炎骨髓水肿物质变化的定量分析	杨丽勤(399)
20. 优化对比剂注射时间在减少颈部 CTA 对比剂硬化伪影中	邹超(400)
21. LDCT 扫描胸部肺结节的分析与探讨	曹坚(401)
22. 下肢狭窄闭塞性病变的 64 排螺旋 CT 血管成像技术	夏连坤(401)
23. 对比剂团注追踪技术头颅 CTA 监测扫描启动时间的研究	杨尚文(401)
24. 双低剂量三维 CT 血管成像联合全模型迭代重建技术在椎动脉 V3 段血管成像中的可行性研究	杨君琳(402)
25. CT 靶重建的 Catphan 模体及临床肺结节研究	徐梦琴(403)
26. ASiR(迭代重建)在 CT 鼻窦低剂量扫描中的应用探讨	陈芳(404)
27. Revolution CT 与宝石 CT 能谱扫描虚拟平扫在肝脏疾病评估中替代真实平扫的对比研究	聂芳(404)
28. 头颅 CT 原始数据重建技术在眼眶细小骨折诊断中的应用	徐军(405)
29. 不同迭代重建算法与 FBP 重建模式在腹部 CT 的应用与比较	陆颖(405)
30. 深度学习、迭代算法与 FBP 三种重建模式在腹部 CT 的应用与比较	陆颖(406)
31. 双能量 CT 对急性缺血性脑卒中血管内治疗术后即刻出血及梗死评估的价值	顾越(407)
32. 支架辅助技术在优化甲状腺 CT 图像质量中的应用价值	张玉娇(408)
33. 深度学习重建算法在提高腹部薄层图像质量的初步研究	贾鹏(408)
34. 不同全模型 Asir-v 后迭代权重算法对肺动脉 CTA 图像质量的影响	朱文莉(409)
35. 深度学习算法对肾脏病灶图像质量的研究	南楠(409)
36. Diagnostic accuracy of using Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score on CT perfusion map to predict a target mismatch in patients with acute ischemic stroke	褚玥(410)

• 影像组学与人工智能的临床应用 •

1. Intelligent Image Diagnosis of Pneumoconiosis Based on Wavelet Transform—Derived Texture Features 王子辰(411)
2. Altered Spontaneous Brain Activity as a Potential Imaging Biomarker for Generalized and Focal to Bilateral Tonic—Clonic Seizures: A Resting—State fMRI Study and Support Vector Machine Analysis 李欣(411)
3. 基于多模态磁共振对原发性全面强直阵挛性癫痫的预后研究 李欣(413)
4. A Radiomics—based Approach for Differentiating Early— and Late—stage Pancreatic Ductal Adenocarcinoma 任帅(414)
5. 基于循环生成对抗网络生成头颅磁共振伪 DWI 的方法 夏亮(414)
6. 用于鉴别肺内良恶性结节的新型深度学习模型构建 陈宇辰(415)
7. 基于 DCE—MRI 对乳腺肿瘤良恶性鉴别的深度学习研究 陈宇辰(416)
8. 颈部淋巴瘤与淋巴结结核 CT 平扫图像影像组学鉴别可行性研究 陈新(416)
9. 新生儿肺透明膜病的人工识别及预警 刘玉奇(417)
10. 基于影像组学的儿童胰胆管合流异常胆管炎症预测模型研究 赵廉(417)
11. 基于深度学习的 CT 影像组学特征鉴别急慢性椎体压缩性骨折初探 张俊(418)
12. MR—based radiomics signatures for preoperative grading of children’s glioma ... 周腾飞(419)
13. Combined radiomics—structure MRI to predict neurodevelopment in preschool children with tetralogy of Fallot 杨凤(419)
14. 基于增强 CT 门脉期影像组学特征对胃癌术前早期小淋巴结转移的预测价值 蒋常琴(420)
15. MRI 常规特征联合纹理特征在乳腺乳头状病变鉴别诊断中的价值 方舒(421)
16. The value of whole—lesion histogram analysis based on field—of—view (FOV) and FOCUS diffusion—weighted imaging (DWI) for predicting axillary lymph node status in early—stage breast cancer 方舒(421)
17. 可逆性后部脑病综合征机制的探索性分析 金鑫(422)
18. 基于深度学习的胸部平片人工智能自动诊断模型的设计及研究 辛小燕(423)
19. Vaccination effect on patients with Delta variant of COVID—19 pneumonia: A study of longitudinal dynamic chest CTs using artificial intelligence model 辛小燕(423)
20. A human—computer collaboration for COVID—19 differentiation; combining a radiomics model with deep learning and human auditing 辛小燕(424)
21. 基于 CT 的影像组学模型在鉴别甲状腺结节良恶性中的价值 孔丹(425)
22. 多模态 MRI 影像组学术前预测肾透明细胞癌 Fuhrman 核分级 沈立文(426)
23. Can radiomics diagnose cancer—associated cachexia at an early stage? 赵宇飞(426)
24. Machine learning and the prediction of cerebral ventricular changes in fetuses with ventriculomegaly postnatally: a fetal MRI study 陈雪(427)
25. 基于 CT 影像组学模型对炎性与癌性结节鉴别诊断的应用研究 吴少虹(428)
26. Clinical Added Value of Artificial Intelligence Assisted Technology in Breast Lesion Detection for Mammography Screening: A Retrospective Evaluation 周晨怡(429)
27. Improving the prediction of benign or malignant breast lesions by integration of clinical features and radiomics features of dual—view mammography 周晨怡(429)
28. 残差深度学习在鼻窦炎 MSCT 影像诊断的初步研究 邹彩云(430)

29. QSM 联合影像组学在帕金森病鉴别诊断中的价值	贾中正(431)
30. 子宫内膜间质肉瘤的影像学表现	乔 伟(431)
31. DCE—MRI 联合 DWI 影像组学评估胶质瘤 IDH1 突变与血管生成	贾中正(432)
32. 基于 QSM 的影像组学在评估 PD 相关认知障碍中的价值	贾中正(433)
33. 动态增强 MRI 影像组学模型鉴别乳腺浸润性导管癌及导管原位癌的价值	陈 雪(433)
34. 基于门静脉 CT 图像建立肝硬化急性静脉曲张出血患者的机器学习预后预测模型	高 寅(434)
35. 纹理分析在肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌鉴别诊断中的应用价值	于 可(435)
36. 基于乳腺 X 线影像组学列线图与多区域乳腺实质纹理分析列线图对乳腺癌腋窝淋巴结 转移的预测价值	谷红玉(435)
37. CT 影像学特征、纹理参数及血常规指标联合预测模型在鉴别浸润性肺腺癌病理亚型中 的价值	陈文萍(436)
38. 基于 CT 纹理分析和形态学特征的诺模图鉴别 Borrmann IV 型胃癌与胃弥漫大 B 细胞 淋巴瘤	季长风(436)
39. CT 影像组学预测不同风险分层胸腺瘤的研究	陈小华(437)
40. 基于多参数磁共振成像影像组学术前预测上皮性卵巢癌腹膜转移:一项双中心	魏明翔(438)
41. 基于 CT 放射组学模型预测新型冠状病毒肺炎患者预后的研究	段丽珍(439)
42. 能谱 CT 及其影像组学特征术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的初步临床研究	王 锐(439)
43. 基于 CCTA 组学特征建模评估心肌缺血的可行性研究	薛秋苍(440)
44. Machine learning—based DCE—MRI radiomics for predicting multifocal/multicenter breast cancer and unifocal breast cancer	陈 祥(440)
45. Multiparametric MRI—Based Radiomics for Discrimination between Type I and Type II Epithelial Ovarian Cancer	魏明翔(442)
46. 人工智能在肋骨骨折诊断中应用价值与限度	彭献将(443)
47. Preoperative diagnosis of dual—phenotype hepatocellular carcinoma using enhanced MRI radiomics models	吴 茜(444)
48. 原发性肝细胞肝癌增强 CT 直方图特征分析	徐 杰(445)
49. 基于冠状动脉 CT 血管造影冠状动脉周围脂肪影像组学预测冠脉血流的研究	陶 青(445)
50. 基于盆腔 MR 影像组学的子宫肌瘤 HIFU 治疗效果及影响因素研究	叶 琴(446)
51. 基于深度学习的胸部 X 线片人工智能自动诊断模型的研究	胡 俊(446)
52. 基于术前 MRI 的首次 TACE 术后一个月及六个月的疗效预测	王伟浪(447)
53. 基于纹理分析预测直肠癌患者 VEGF 表达	孙丹琦(448)
54. 探索基于 MRI 的临床—影像组学模型对前列腺癌根治术后生化复发的预测价值的研究	季妍廷(448)
55. 基于影像组学综合诺莫图对非小细胞肺癌患者生存的预测及验证	李 瑞(449)
56. 基于双参数 MRI 影像组学模型在 PSA 灰区 csPCa 的应用研究——减少不必要活检	乔晓梦(450)
57. Radiomics of Bi—parametric MRI based on Zoomit DWI in predicting clinically significant prostate cancer;a towards step of a non—invasive auxiliary tool	乔晓梦(450)
58. 基于 MRI 的影像组学预测前列腺癌包膜外侵犯	杨丽勤(451)

59. Preliminary Study on the Predictive Value of MRI—based Radiomics—Clinical Relevant Variables Combined Model for Extracapsular Extension in Prostate Cancer
..... 杨丽勤(452)
60. 影像组学联合临床指标预测 PI—RADS V2.1 3 分病变中有临床意义前列腺癌 ... 金鹏飞(453)
61. Machine Learning—Based Radiomics Model to Predict Benign and Malignant PI—RADS v2.1 Category 3 lesions :A Retrospective Multi—center Study 金鹏飞(453)
62. 钆塞酸二钠增强 MRI 影像组学模型术前预测肝癌 VETC 和患者预后的价值 郁义星(454)
63. 能谱 CT 影像组学特征术前预测肝癌 CD105 高表达的初步研究 郁义星(455)
64. Magnetic Resonance Imaging Radiomics—Based Machine Learning Model for Preoperative Prediction of Pathological Grade in Pancreatic Cancer;A Preliminary Study
..... 包佳怡(455)
65. Multiphase Dual—Energy Spectral CT—Based Deep Learning Method for the Noninvasive Prediction of Head and Neck Lymph Nodes Metastasis in Patients With Papillary Thyroid Cancer 倪晓琼(456)
66. 基于多时相 CTA 单时彩色图谱评价侧支循环及其与 CTP 的关系 文玲(457)
67. CT 影像组学鉴别肾透明和非透明细胞癌的价值 张建东(457)
68. 基于 MRI 的放射组学模型术前预测 MRI 不可见的早期子宫内膜癌 蒋晓婷(458)
69. 人工智能 CT 定量分析对肺腺癌 Ki—67LI 的预测研究 左孟哲(459)
70. 多参数 MRI 影像组学模型预测胰腺导管腺癌病理分化程度的价值 庄雨(459)
71. 基于 PET 图像的深度学习模型预测阿尔茨海默病不同阶段的研究 严彩英(460)
72. An MRI—Based Radiomic Nomogram for Discrimination Between Malignant and Benign Sinonasal Tumors 张晗(461)
73. 基于增强 CT 的影像组学诺莫图预测进展期胃癌 HER2 表达水平的研究 张晰(462)
74. Predictive radiomics model using preoperative computed tomography angiography images to differentiate new from old emboli of acute lower limb arterial embolism
..... 刘蓉(463)
75. A radiomics approach to assess CD34 gene expression and predict vessel invasion of renal cancer;an imaging biomarker, retrospective multicohort study
..... 李巧(463)
76. 磁共振纹理分析技术在鉴别直肠癌 T3 亚分期中的应用价值 陆志华(464)
77. 深度卷积神经网络在新生儿脑 MRI 分割中的应用 沈丹丹(465)
78. Texture Analysis in the Assessment of Rectal Cancer:Comparison of T2WI and Diffusion—weighted Imaging 陆志华(465)
79. A Fully Automated Hybrid Approach to Assessing Liver Fibrosis and Necroinflammation on Conventional MRI;A Multi—center Study 查俊豪(466)
80. Radiomics—Based Intracranial Thrombus Features on preoperative noncontrast CT predicts Successful recanalization of Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke 熊星(467)
81. 基于 CT 小肠成像肠壁及肠系膜脂肪影像组学模型预测克罗恩病可行性研究 徐青青(468)
82. 基于术前增强 CT 的影像组学构建胰腺癌隐匿性肝转移预测模型 赵奔(468)
83. 应用 ARMS 技术改良肩关节的图像质量 马一鸣(469)
84. 基于深度学习的扩散加权 MR 图像自动质量控制 张庆雷(469)

85. 基于 Faster RCNN 网络对于胸部正位 DR 图像异物的自动检测 张庆雷(470)
86. CT 影像组学列线图模型预测胃肠道间质瘤 Ki-67 表达的临床研究 贾济波(470)
87. 基于 YOLOv5 深度学习网络构建 CT 小面积急性缺血性脑卒中患者病灶检测模型的研究
..... 郭 远(471)
88. CT-based radiomics for predicting brain metastases in non-small cell lung cancer
..... 王 涛(472)
89. CT 影像组学特征在肺结核耐药性中的鉴别诊断价值 江锋莉(472)
90. 3D 人工智能定位技术在 64 排 CT 胸部扫描中的应用 杨尚文(473)
91. 宝石能谱 CT 影像组学在胃癌 T 分期中的应用价值 诗 涛(473)
92. CT texture analysis in assessing BRCA mutation status in patients with high-grade
serous ovarian cancer 曹雨薇(474)
93. Differentiation of pulmonary sclerosing pneumocytoma from solid malignant pulmonary
nodules by radiomic analysis on multiphasic CT 金 丹(475)
94. 基于 DWI 的影像组学在预测弥漫性星形细胞瘤 IDH 突变中的应用价值 唐文天(475)
95. 探讨动脉瘤性蛛网膜下腔出血量的术前及预后价值:一项基于 DeeplabV3+网络模型的
体积定量研究 王 苇(476)
96. 多模态 MRI 影像组学对进展期 肝纤维化的评估价值 陆双双(477)
97. MRI-based Radiomics signature for the Prediction of Response of Lung Cancer Brain
Metastases After Whole-Brain Radiotherapy 张 博(477)
98. 基于 MRI 影像组学预测宫颈癌盆腔淋巴结转移 郭晓莉(478)
99. 基于 MRI 影像组学与临床血液学炎症指标 的综合列线图对宫颈癌盆腔淋巴结转移
预测的研究 郭晓莉(479)
100. 基于能谱 CT 的影像组学模型预测磨玻璃结节肺腺癌浸润性的诊断效能 徐翠莲(480)
101. 基于支持向量机的 MRI 灌注与弥散技术对脑胶质瘤术前分级预测模型研究 刘小华(481)
102. 基于深度学习的头颈部 CT 血管成像对颈部和颅内动脉阻塞性狭窄的诊断价值
..... 郝光宇(482)
103. 基于 MRI 的影像组学与 PI-RADS v2.1 比较预测临床显著性前列腺癌:双参数 vs
多参数 MRI 陈 彤(483)
104. A non-contrast CT radiomics nomogram for early differentiation of acute necrotizing
pancreatitis from acute interstitial edematous pancreatitis 刘原庆(484)
105. 基于放射组学特征的胶质瘤患者复发预测模型研究 陈 玖(484)
106. 冠状动脉 CT 血管成像血流储备分数对 2 型糖尿病合并冠心病预后的研究 陈 蒙(485)
107. 常规及功能 MRI 影像组学模型预测乳腺癌人表皮生长因子受体 2 表达状态的价值
..... 高 静(485)
108. 基于 CT 影像组学、临床、血液炎症指标的综合列线图对 II-III 期结肠癌患者预后
评估的价值研究 周 莺(486)
109. 影像组学与人工智能的临床应用 陈新蕾(487)
110. AI 在胸部 CT 中对疑似肺结节患者的诊断及对结节类型的评估价值 姚 杰(487)
111. 孤立性肺结节 HRCT 特征高危预测模型的建立与验证 张 蜜(488)
112. MRI 影像组学模型在高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤鉴别中的应用研究 叶 娟(489)
113. CTA 源图像上 CT 值变化率预测急性脑梗死后脑实质出血:基于 ASPECTS 软件
脑梗死灶评估 程晓青(489)

114. ASPECTS—Based Net Water Uptake as an Imaging Biomarker for Lesion Age in Acute Ischemic Stroke 程晓青(490)
115. 基于能谱 CT 的影像组学特征术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值初探 徐亮(490)
116. Prediction of carotid in—stent restenosis by computed tomography angiography carotid plaque—based radiomics 程晓青(491)
117. 基于多参数胸部 MR 影像组学诺模图预测 II—IV 期肺癌脑转移的临床研究 江建芹(492)
118. 基于影像组学的前列腺癌 Gleason 评分无创性评估 徐敏(492)
119. 基于磁共振图像的影像组学在前列腺病灶良恶性鉴别中的临床研究 徐敏(493)
120. MRI 瘤周影像组学鉴别高级别胶质瘤与脑内单发转移瘤 叶娟(493)
121. 皮层—纹状体—丘脑—小脑网络在全面强直阵挛发作癫痫分型中作用的模式分类影像学研究 谢心瑀(494)
122. 基于 NCCT 的自动化 ASPECTS 评分对急性缺血性脑卒中的应用研究 陈晓宇(494)
123. Feasibility Study on Predicting Expression of PD1/PD—L1 and Efficacy of immunotherapy in bladder cancer on Radiomics Features of Multiphase CT Images 杜红娣(495)
124. 基于深度卷积神经网络的 CT 肺结节筛查研究 管乃超(496)
125. 基于肿瘤及瘤周的增强 CT 影像组学模型预测肝转移瘤来源:胃肠道与非胃肠道 侯承师(496)
126. Deep learning automatic assessment of cerebral white matter hyper—intensity of acute stroke patients 李惠明(497)
127. 基于深度学习的下肢疲劳骨折检出和分级模型 王燕平(498)
128. X 线影像组学在预测乳腺癌分子分型中的应用价值 王小莉(499)
129. 基于 Gd—EOB—DTPA 增强 MRI 列线图定量评估乙肝患者的肝功能储备 胡景卉(500)
130. 深度学习超分辨重建在常规厚层 MRI 上的应用 张志强(500)
131. RP—Rs—fMRIomics as a Novel Imaging Analysis Strategy to Empower Diagnosis of Brain Gliomas 刘宵雪(501)
132. 机器学习多参数 MR 特征对激素受体阳性乳腺癌的鉴别诊断价值 盛美红(501)
133. 基于多模态 MRI 深度学习模型在乳腺肿块型病变良恶性的诊断效能研究 汤卫霞(502)
134. Prediction of Malignant Acute Middle Cerebral Artery Infarction via Dual—Energy Computed Tomography angiography—derived parameters 李敏达(503)
135. The Value of Dual—Energy Computed Tomography angiography—derived parameters in the evaluation of clots composition 李敏达(504)
136. 基于人工智能不同重建算法低剂量 CT 对肺磨玻璃结节的临床研究 邵胜超(504)
137. 基于深度学习的急性缺血性脑卒中发病时间智能判定 张潇雨(505)
138. 基于磁共振 T2 加权图像的影像组学评估小肠克罗恩病的活动性 吴红红(506)
139. Performance of Deep Learning System in Measuring Volume of White Matter Hyperintensities 崔莹(506)
140. 基于标准空间的神经系统临床占位病变热度分布分析图谱平台 许强(507)
141. 急性脑卒中预后预测模型:机器学习与传统回归模型比较 张穿洋(508)
- 与影像诊断及介入放射相关的护理经验 •
1. 情绪 ABC 理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症肿瘤患者 MRI 检查中的应用 盛浏丽(509)
2. 新冠疫情下思维导图在影像科患者应急护理与防护中的应用 刘淑慧(509)

3. 造影整个流程中各种情况肿胀的预防和处理对策·····	顾 振(510)
4. 不同穿刺途径全脑血管造影术后临床对比分析·····	冷玉燕(511)

基于胸部 CT 图像深度学习对骨质疏松症机会性筛查的效能研究

潘晶*²、王林²、林鹏程¹、张堃¹、龚沈初²

1. 南通大学电气工程学院

2. 南通市第一人民医院

目的:分析基于胸部 CT 图像建立深度卷积神经网络(DCNN)模型评估骨量的可行性和效能,以其作为“机会性”筛查骨质疏松症的辅助手段。

材料与amp;方法:本回顾性研究共使用 2021 年 1 月至 2021 年 6 月间 1048 例体检者胸部 CT 图像,以 QCT 骨密度测量结果将其分为骨量正常、低骨量和骨质疏松三类。首先基于胸部 CT 图像构建 DCNN 分割模型,并利用骰子相似系数(DSC)比较其与手工标注的一致性;然后基于训练数据集(n=530)建立 DCNN 分类模型 1(腰 1+腰 2 融合特征构建)和模型 2(单独使用腰 1 图像特征构建),在验证数据集(n=100)和测试数据集(n=418)中对其进行测试,使用 ROC 曲线和 Delong 检验评估各模型的诊断效能。

结果:所有受试者的平均年龄 51±14.5 岁(范围 20 岁~92 岁),其中男性 604 例,女性 444 例;骨密度正常者 621 例,低骨量者 296 例,骨质疏松者 131 例。当训练集图像数目(n=300-800)时,在固定测试集(n=200)中 DSC 的波动值(±0.015)趋于稳定,DCNN 自动分割与人工标注两者一致性极佳(DSC=0.964±0.04)。模型 1 诊断低骨量、骨质疏松的敏感性、特异性、AUC 依次为:0.716、0.960、0.952、0.941、0.948、0.980。模型 2 诊断低骨量、骨质疏松的敏感性、特异性、AUC 依次为:0.638、0.954、0.940、0.843、0.959、0.978。模型 1 对于骨量正常的诊断效能优于模型 2,两者间的差异有统计学意义(0.990 vs. 0.983)(P=0.033),而模型 1 和模型 2 对低骨量、骨质疏松的诊断效能无显著差异(P 依次为 0.210、0.546)。

结论:基于胸部 CT 图像的深度学习诊断网络具有评估骨量的潜力。单独使用腰 1 椎体 CT 影像构建的深度学习模型进行骨量评估也可取得满意的结果,该方法有望成为临床进行骨质疏松筛查的有效工具。

治疗前能谱 CT 在预测中急性缺血性卒中患者溶栓治疗后出血转化的价值

韩舒婷*、黄仁军、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探究治疗前能谱 CT 血管造影(CTA)在预测急性缺血性卒中(AIS)患者静脉溶栓(IVT)治疗后出血转化的价值。

方法:回顾性地纳入了 2018 年 1 月至 2020 年 6 月接受重组组织纤溶酶原激活剂(rt-PA)和治疗前头颈部光谱 CTA 和头部 CT 灌注(CTP)进行 IVT 的患者。最后,20 例患者纳入出血转化组,22 例与 HT 组患者年龄匹配的患者纳入无出血转化组。记录治疗前 CTA 轴向原始图像和 CTP 图像上核心梗死区(IC)和缺血半暗带(IP)中感兴趣区域(ROI)的能谱和 CTP 参数。感兴趣区的能谱参数包

括 70-keV 时的 CT 值、碘值、水值、有效原子序数(Z_{eff})以及能谱曲线斜率。感兴趣区域的 CTP 参数包括了脑血流容积(CBV)、脑血流速率(CBF)、平均通过时间(MIT)、达峰时间(TTP)。首先分析了两组临床变量、CTP 和能谱参数的差异。然后构建了三个多元 Logistic 回归模型,其中模型 1 是使用临床和能谱参数构建的,模型 2 由临床和 CTP 参数构建,模型 3 结合了临床、CTP 和光谱参数。采用 ROC 曲线分析来评价多变量模型的性能。

结果:与无出血转化组相比,出血转化组患者有更高的 SITS 评分($p=0.023$),更大的整体缺血体积($p=0.005$)和缺血性半暗带体积($p=0.003$)。更高。与无出血转化组相比,HT 组在 IC 区 MIT($p=0.012$)以及 IP 区域 TTP 的($p=0.015$)显著升高,IC 区的 CBF($p=0.019$),IP 区域的碘值($p=0.017$)和有效原子序数(Z_{eff})($p=0.024$)显著降低。此外 IP 区 HT 组的能谱曲线斜率大于非 HT 组($p=0.023$)。性别、年龄、SITS 评分、全灌注病变体积、IC 区 CBF 和 MIT、IP 区 TTP 以及 IP 区碘值均纳入最终的模型 3 中。其中 IC 区域的 CBF($OR=0.779,95\%CI:0.609-0.996,p=0.046$)以及 IP 区域碘浓度($OR=0.343,95\%CI:0.131-0.901,p=0.030$)被证明是 HT 的独立预测因子。与模型 2 和模型 1 相比,多变量预测模型 3 结合了临床、光谱和 CTP 参数,其预测准确性及特异性相对较高($AUC=0.930,95\%CI:0.806-0.985$)。

讨论:我们的研究发现了 IP 区碘值在预测 AIS 患者溶栓治疗后 HT 风险方面有一定的潜力。既往研究往往集中在血管治疗后显示在双能 CT 图像上的碘外渗,并可视为溶栓后出血的预测因素。我们的研究则聚焦于治疗前的 CTA 图像,并发现在缺血半暗带区碘值的减少是出血的预测因素。我们认为半暗带中碘值的减小可能是由于出血转化患者组相较非出血转化组,治疗半暗带中血液供应更差,因此组织水肿更严重,血脑屏障破坏更彻底,因而引发的出血。此外,能谱参数中的有效原子序数(Z_{eff})作为反应物质组成的参数,也被发现有组间差异,我们认为可能是由于碘值引起的。综上,我们认为治疗前 CTA 能谱图像对卒中患者溶栓后出血的预测有其一定的价值。此外,我们构建了具有预测效能相对高的多变量模型,包括 IP 区域的碘值整个缺血区的体积,SITS 评分和 CTP 参数,即综合考虑以上因素,对于临床医生的决策将更有帮助。

2 型糖尿病患者大尺度脑网络功能连接与脂质代谢及认知功能的关系研究

张雯*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者常合并脂质代谢异常与认知功能减退,本研究拟通过静息态功能磁共振(functional magnetic resonance imaging, fMRI)技术 T2DM 患者的大尺度脑网络间及网络内功能连接进行评估,探究脑网络功能连接改变与血清脂质代谢、认知功能之间的关系。

方法:纳入 147 名年龄、性别及教育年限匹配的被试,所有被试分为合并轻度认知障碍的糖尿病患者(T2MCI, $n=40$)、认知正常的糖尿病患者(T2NC, $n=62$)和 45 名无糖尿病健康对照。每个参与者都接受了 fMRI 扫描、全套认知功能评估和外周血生化检查。使用独立成分分析计算大尺度脑网络间和网络内的功能连接。统计学分析包括多变量协方差分析、偏相关分析、典型相关分析和中介分析。

结果:与对照组相比,T2MCI 组和 T2NC 组的网络间、网络内功能连接均减低。我们发现,在控制了年龄、性别、教育年限和头动参数后,三组之间的网络间功能连接有明显差异,包括:腹侧感觉

运动网络与背侧注意网络之间,腹侧感觉运动网络和视觉网络之间。在所有 T2DM 患者中,网络间功能连接减低与血清总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平增加相关,与较差认知表现相关。基于体素的网络内功能连接分析表明,在前侧默认模式网络的左侧后扣带回、背侧注意网络的右枕中回和视觉网络的右顶上小叶有明显的组间差异。这些网络内的功能连接改变都与总体认知得分呈正相关。更重要的是,脂质代谢参数和认知之间的关系是由网络间功能连接介导的。

讨论:本研究从大规模功能网络组织的角度扩展了 T2DM 中有关脂质代谢—大脑—认知关系的现有知识。我们的研究表明,有希望通过调节糖尿病患者的血清脂质来改善其认知功能。

Brain network dynamics and the associations with spatial navigation in subjective cognitive decline

Qian Chen *¹, Bing Zhang^{1,2}

1. Department of Radiology, Drum Tower Hospital, Clinical College of Nanjing Medical University, Nanjing, China
2. Department of Radiology, The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Individuals with subjective cognitive decline (SCD) were at a higher risk of preclinical Alzheimer's disease (AD) compared to those with normal ageing. Spatial navigation has been considered an overlooked cognitive biomarker for preclinical AD. Abundant evidence suggests that the human brain is intrinsically a dynamic system. The dynamic analysis could better reflect the dynamic nature of the brain and provides a novel perspective for exploring neural substrates underlying neuropsychological disorders and behavioral impairments. However, the underlying alterations of brain dynamics and the associations with spatial navigation in SCD individuals remain unexplored. In the present study, we aimed to investigate the large-scale neural dynamics of brain intrinsic activity using a hidden Markov model (HMM) in SCD subjects and assess the associations with spatial navigation performance.

Methods: A total of 80 SCD individuals and 77 normal controls (NCs) aged 55–80 years old were enrolled. Each participant was administered a set of standardized neuropsychological tests and brain resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI) scanning. Spatial navigation ability was measured by a computerized human version of the Morris Water Maze, including mixed allocentric, egocentric, allocentric, and delayed allocentric navigation. The temporal dynamics of blood-oxygenation level-dependent (BOLD) activity were modeled in 14 predefined canonical resting-state networks using an HMM. The average fMRI signals over all voxels within each network were extracted for each subject. By HMM, 12 states with distinct spatiotemporal patterns of activation within the 14 brain networks were identified. Temporal properties of fractional windows and mean dwell time in each state, and the transition frequency between each pair of states were calculated and compared between the SCD and NC groups. Correlations between significantly altered dynamic properties and spatial navigation ability were assessed.

Results: The SCD group showed significantly larger navigation distance errors in all spatial navigation subtests. The SCD group showed increased fractional occupancy in state 8 (characterized by high activity in the default mode, visual, and sensorimotor networks, while low activity in basal ganglia, auditory, and language networks), and state 12 (which showed an opposite pattern com-

pared to state 8). The SCD group also showed decreased fractional occupancy in state 7 (characterized by general network activation) and state 11 (characterized by general network suppression). The transition probabilities from state 1 to state 7, and from state 7 to state 10 were significantly decreased in the SCD group. Correlation analyses revealed significant associations, characterized by more fractional occupancy in state 8 predicting worse allocentric and delayed allocentric navigation performance.

Discussion: In the present study, we investigated the large-scale neural dynamics of brain intrinsic activity from rs-fMRI data using an HMM in a cohort consisting of SCD subjects and NCs. The results suggested altered fractional occupancy and transition probability in the SCD group, which showed significant associations with spatial navigation performance. The spatial allocentric and delayed allocentric dysfunction observed in the SCD group may be partly attributable to the more time spent in the states with less activated ventral default mode network, posterior salience network, and visuospatial network. The findings provided evidence of the earliest alterations in brain dynamics in the SCD stage and provide novel insights into the neural basis underlying spatial navigation impairment.

Specific brain network predictors of interventions with different mechanisms for tinnitus patients

Yuchen Chen*, Xindao Yin

Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Purpose: The aberrant neural network that gives rise to the phantom sound of tinnitus is believed to determine the effectiveness of tinnitus therapies involving neuromodulation with repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) and sound therapy utilizing tailor-made notch music training (TMNMT). To test this hypothesis, we determined how effective rTMS or TMNMT were in ameliorating tinnitus in patients with different functional brain networks.

Methods: Resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI) was used to construct brain functional networks in right-handed patients with persistent tinnitus (41 males/45 females, mean age 49.53 ± 11.19 years) and right-handed, gender-matched healthy controls (22 males/35 females, mean age 46.23 ± 10.23 years) using independent component analysis (ICA). A 2×2 analysis of variance with treatment outcomes (Effective group, EG/Ineffective group, IG) and treatment types (rTMS/TMNMT) was used to test the interaction between outcomes and treatment types associated with functional network connections (FNCs). Receiver operating characteristic curves were used to examine the possible predictive value of FNCs for both treatments.

Results: The optimal neuroimaging indicator for responding to rTMS (AUC 0.804, sensitivity 0.700, specificity 0.913) was FNCs in the salience network-right frontoparietal network (SN-RFPN). However, the best neuroimaging indicator for responding to TMNMT (AUC 0.764, sensitivity 0.864, specificity 0.667) was the combination of FNCs in the auditory network-salience network (AUN-SN) and auditory network-cerebellar network (AUN-CN). Pearson's correlations between the FNCs signatures and the individual change in tinnitus questionnaire scores for all sub-

jects (N=86) were significant for the rTMS group ($r=-0.36$, $p=0.017$) and TMNMT group ($r=0.37$, $p=0.015$).

Conclusions: Tinnitus patients with higher FNCs in the SN-RFPN is associated with a recommendation for rTMS whereas patients with lower FNCs in the AUN-SN and AUN-CN would suggest TMNMT as the better choice. These results indicate that brain network-based measures aid in the selection of the optimal form of treatment for a patient contributing to advances in precision medicine.

表现为微钙化的导管内原位癌及浸润性导管癌的 CESM 表现对比分析

朱爽爽*、郭赛灵、俞胜男
常州市第一人民医院

目的:对比分析表现为微钙化的导管内原位癌及浸润性导管癌在对比增强能谱乳腺 X 线摄影(contrast enhancement spectral mammography, CESM)上的影像学表现,以确定是否有助于减少临床穿刺活检时对浸润性导管癌的低估。

材料与方法:回顾性收集 2017 年 12 月至 2021 年 9 月在常州市第一人民医院行 CESM 检查,在 CESM 低能图上表现可疑微钙化,并随后在本院手术,将术后病理结果为导管内原位癌(DCIS)和浸润性导管癌(IDC)的病例纳入分析。最终收集 46 例患者,共 46 例病灶被纳入分析。由一位经验丰富的从事乳腺影像诊断工作 15 年以上的主任医师评估 CESM 图像,评估的影像学特征共 9 个,CESM 低能图上包括可疑微钙化的形态(不定形钙化、粗糙不均质、细小多形性、细线样或细线样分支状)、分布(散在分布、集群分布、区域分布、线样分布、段样分布)、是否合并明显肿块影;减影图上包括病灶的强化程度(负强化、无明显强化、中度强化、明显强化)、最大径、强化形态(肿块样强化、非肿块样强化)、边缘(光整、不规则、星芒状)及内部强化情况(均匀、不均匀、环形)。采用 t 检验、U 检验、 χ^2 检验及 Fisher 精确检验分析 DCIS 与 IDC 患者临床及 CESM 影像学特征的差异性,对有显著差异的影像学特征应用单因素二元 logistic 回归分析,采用受试者工作特征(ROC)曲线评估其鉴别两组病变的诊断效能。

结果:46 例患者中,DCIS 患者 15 例,IDC 患者 31 例,U 检验、 χ^2 检验及 Fisher 精确检验结果表明 DCIS 和 IDC 患者的强化程度差异具有统计学意义($\chi^2=7.252$, $P<0.05$),20%(3/15)的 DCIS 病灶无明显强化,40%(6/15)的 DCIS 病灶中度强化;而 71%(22/31)的 IDC 病灶表现为明显强化,29%(9/31)的 IDC 病灶表现为中度强化。单因素二元 logistic 回归结果显示强化程度为诊断 IDC 的预测因子($P<0.05$, $OR=3.966$),曲线下面积 $AUC(95\%CI)$ 为 0.684(0.509~0.859),灵敏度为 71%,特异度为 60%,其诊断效能中等。

结论:伴有可疑微钙化的病灶在 CESM 减影图上呈明显强化与 IDC 密切相关,而无明显强化或中度强化应倾向于怀疑 DCIS,多数 IDC 病灶强化程度高于 DCIS。CESM 影像学特征帮助临床活检减少浸润性导管癌的低估具有可行性。

定量磁敏感图量化评价早期糖尿病肾病肾功能损伤的价值

单佳媛*、邢伟、陈杰
苏州大学附属第三医院

目的:探讨定量磁敏感图(QSM)在早期糖尿病肾病患者肾功能损伤评估中的临床应用价值。

方法:收集 2019 年 10 月至 2020 年 12 月之间苏州大学附属第三医院临床诊断为 2 型糖尿病肾病(DN)患者 32 例,男 24 例,女 8 例;根据 DN 患者 eGFR 大小分三组:DN1 11 例, DN2 11 例, DN3 10 例。同时招募无糖尿病病史且血清肌酐正常的 13 名志愿者作为对照组。对双肾进行 MRI 扫描,序列包括 T2WI、T1WI 及 QSM,然后测得肾皮质、髓质磁化率,比较各组磁化率的差异及其与 eGFR 的相关性,并利用 ROC 曲线分析髓质磁化率的诊断效能。

结果:肾髓质磁化率[正常对照组:左肾 $(-4.62 \pm 1.02) \times 10^{-2}$ ppm、右肾 $(-3.79 \pm 0.63) \times 10^{-2}$ ppm; DN 组:左肾 $(-7.84 \pm 1.90) \times 10^{-2}$ ppm、右肾 $(-7.16 \pm 2.32) \times 10^{-2}$ ppm]明显低于肾皮质[正常对照组:左肾 $(5.46 \pm 2.46) \times 10^{-3}$ ppm、右肾 $(4.69 \pm 4.45) \times 10^{-3}$ ppm; DN 组:左肾 $(7.44 \pm 7.92) \times 10^{-3}$ ppm、右肾 $(6.48 \pm 9.39) \times 10^{-3}$ ppm],差异有统计学意义($P < 0.001$)。正常对照组、DN1、DN2 和 DN3 的肾髓质磁化率分别为 $(-4.62 \pm 1.02) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-5.96 \pm 0.97) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-7.97 \pm 1.25) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-9.58 \pm 1.45) \times 10^{-2}$ ppm(左肾); $(-3.79 \pm 0.63) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-5.06 \pm 1.28) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-7.33 \pm 1.46) \times 10^{-2}$ ppm、 $(-9.09 \pm 2.22) \times 10^{-2}$ ppm(右肾),两两组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),随着 DN 疾病的进展,肾髓质磁化率逐渐下降。肾髓质磁化率对鉴别正常对照组与糖尿病肾病组、DN1 与 DN(2 和 3)、DN(1 和 2)与 DN3 有较高的诊断效能(AUC:左肾 0.929、0.952、0.888;右肾 0.942、0.883、0.831)。肾髓质磁化率与 eGFR 呈线性正相关(左肾 $r = 0.732, P < 0.001$;右肾 $r = 0.684, P < 0.001$)。

讨论:QSM 作为一种无创定量、可重复性高的 MRI 技术,对早期糖尿病肾病的分期、鉴别诊断有一定价值。

基于 RESOLVE 序列 ADC 值的全域直方图分析在评估 I 期子宫内膜癌肌层浸润深度中的价值初探

钱伟亮*¹、陈倩²、张继斌¹、许建铭¹

1. 苏州市立医院本部

2. 苏州市立医院(东区)

目的:初步探讨基于分段读出扩散加权成像(RESOLVE)序列表观扩散系数(ADC)值的全域直方图分析在评估 I 期子宫内膜癌肌层浸润深度中的应用价值。

方法:回顾性分析经病理证实的子宫内膜癌 IA 期 53 例、IB 期 25 例,采用全域 ADC 直方图分析法测量肿瘤各直方图参数(偏度、均匀度、中位数、最大值、第 90 百分位数、最小值、全距、变异度、第 10 百分位数、峰度和平均值),评价各参数测量的一致性,分析各参数在两组间的差异,并采用 ROC 曲线分析其诊断效能。

结果:各直方图参数测量的一致性均较高,ICC 值为 0.72—0.86。IB 期子宫内膜癌的最小值和第 10 百分位数低于 IA 期(P 均 < 0.05),全距高于 IA 期($P < 0.05$),而其他参数在两组间均无统

计学差异(P 均 >0.05)。受试者工作特征(ROC)曲线分析显示,第 10 百分位数在鉴别 IA 期和 IB 期子宫内膜癌时诊断效能最高,曲线下面积(AUC)为 0.814,最佳阈值为 $571.8 \times 10^{-6} \text{mm}^2/\text{s}$,敏感度为 79.25%,特异度为 80%。

讨论:DWI 是临床上应用较为成熟的 MRI 功能序列,对子宫内膜癌的术前诊断、分期评估中具有重要价值。其主要缺点在于图像质量相对差,在一定程度上影响 ADC 值测量的稳定性和准确性。而高清弥散 RESOLVE 序列能显著改善子宫内膜癌 DWI 图像的解剖结构显示、磁敏感伪影和几何形变等因素,从而提供更准确的 ADC 值勾画。另外,基于对肿瘤整体进行 ADC 值勾画的全域 ROI 法,相比基于病灶最大层面平均 ADC 值的测量具有更好的客观性及可重复性、准确性,能更好的反映肿瘤的整体情况。本研究中 IA 和 IB 期子宫内膜癌中各直方图参数测量的一致性均较高,其中最小值、第 10 百分位数在鉴别两者时的诊断效能相对较高。这主要是由于 IB 期子宫内膜癌已浸润深肌层,其肿瘤内部异质性和侵袭性更明显,使得病灶内细胞密集、增殖旺盛,该区域内水分子扩散受限,ADC 值更低。总之,基于 RESOLVE 序列 ADC 值的全域直方图分析在评估 I 期子宫内膜癌肌层浸润深度中具有一定价值,其中第 10 百分位数鉴别子宫内膜癌 IA 和 IB 期时的诊断效能较高。

联合磁化传递成像和脂肪抑制 T2WI 评估 Graves 眼病临床活动性的价值

周江*、许晓泉、胡昊、陈欢欢、陈文、吴倩、陈露、王伟、吴飞云
南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:探讨磁化传递成像(MTI)和脂肪抑制(FS)-T2WI 在评估 Graves 眼病(GO)临床活动性的价值。

方法:前瞻性收集 2020 年 10 月至 2021 年 7 月南京医科大学第一附属医院临床诊断为 GO 的患者 64 例,根据临床活动性评分(CAS),分为活动期组($\text{CAS} \geq 3$ 分,39 例)和非活动期组($\text{CAS} < 3$ 分,25 例),行冠状面 MTI 和 FS-T2WI 检查。分别测量并计算每只眼的眼外肌磁化传递率(MTR)及眼外肌与同侧颞肌信号强度比(SIR)。采用独立样本 t 检验比较 MRI 定量参数的组间差异。采用 Spearman 相关分析评估 MRI 定量参数与 CAS 的相关性。采用受试者操作特征(ROC)曲线评估 MTR、SIR 及两者联合评估 GO 临床活动性的效能,曲线下面积(AUC)比较采用 DeLong 检验。

结果:活动期组和非活动期组眼外肌 MTR 分别为 0.45 ± 0.04 和 0.51 ± 0.04 ,差异有统计学意义($t = -7.62, P < 0.001$);SIR 分别为 3.4 ± 0.6 和 2.6 ± 0.5 ,差异有统计学意义($t = 8.20, P < 0.001$)。MTR 与 CAS 呈负相关($r = -0.46, P < 0.001$),SIR 与 CAS 呈正相关($r = 0.63, P < 0.001$)。MTR、SIR 及联合 MTR 和 SIR 评估 GO 活动性的 AUC 分别为 0.840、0.845、0.905,联合 MTR 和 SIR 的效能优于单独使用 MTR 和 SIR,差异有统计学意义($Z = 2.61, P = 0.009; Z = 2.15, P = 0.032$)。

结论:MTI 和 FS-T2WI 的定量参数 MTR 和 SIR 均可用于评估 GO 临床活动性,两者联合可提高评估效能。

Low-dose three-dimensional CT angiography for the evaluation of posterolateral protrusion of the vertebral artery over the posterior arch of the atlas:a quantitative anatomical comparison study of the rotational and neutral positions

Wu Cai *、Junlin Yang、Guohua Fan、Bo Zhang、Rong Liu、Junkang Shen
Second Affiliated Hospital of Soochow University

OBJECTIVE: To investigate the changes in relevant anatomical parameters of posterolateral protrusion of the vertebral artery (VA) between head-neck rotational and neutral positions using low-dose three-dimensional computed tomography angiography (3D-CTA).

MATERIALS AND METHODS: Low-dose 3D-CTA images obtained for various craniocervical diseases in 36 non-dominant VA side patients with neutral, left and right head-neck rotational positions were evaluated. The relevant parameters from superior and inferior views, including external diameter (ED), internal diameter (ID), transverse diameter (TD), heights and diameters of posterolateral protrusion of the VA over the posterior arch of the atlas in the neutral and rotational positions, were recorded and compared.

RESULTS: There was no significant differences in the rotational angle (left/right: $31.23 \pm 6.60/29.94 \pm 6.09^\circ$, $p > 0.05$). There were no significant differences in heights and diameters of bilateral VA between rotational and neutral positions (all $p > 0.05$). The contralateral ID, ED, and TD of the rotational positions were significantly shorter than those of the neutral position (all $p < 0.05$), while there were no significant differences in the three ipsilateral diameters (all $p > 0.05$).

CONCLUSIONS: Posterolateral protrusion of the VA is not uncommon in the population, and surgeons should be aware of its presence, especially the increased possibility of injury to the VA caused by head-neck rotation, during the operation; thus, preoperative evaluation by low-dose 3D-CTA should be considered.

钆塞酸二钠增强 MRI 列线图预测肝细胞癌 CK19 阳性表达的价值

徐磊*、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的: 探讨钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)增强 MRI 列线图在术前无创预测肝细胞癌(HCC) CK19 阳性表达的价值。

方法: 回顾性收集本院 2015 年 1 月至 2020 年 12 月经病理证实的 220 例 HCC 患者临床及影像资料,经术后免疫组化检测 CK19 的表达情况,分为 CK19 阳性组(59 例)和 CK19 阴性组(161 例)。两组间的定性资料比较采用 χ^2 检验,定量资料采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验。将单因素分

析 $P < 0.05$ 的参数纳入多因素 logistic 回归,分析 HCC CK19 阳性表达的独立预测因素,并构建预测 HCC CK19 阳性表达的列线图。

结果:两组间甲胎蛋白(AFP)、肿瘤形态、动脉期环形强化、动脉期瘤周强化、DWI 靶征和 LLR 肝胆期的差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示 $AFP \geq 400$ ng/ml、环形强化、DWI 靶征、LLR 肝胆期是预测 HCC CK19 阳性表达的独立预测因素。 $AFP \geq 400$ ng/ml、环形强化、DWI 靶征、LLR 肝胆期预测的曲线下面积(AUC)分别为 0.602、0.697、0.694、0.674,联合 4 个因素的列线图预测 HCC CK19 阳性表达的 AUC 为 0.846。

讨论:本研究将单因素分析有统计学意义的指标纳入多因素 logistic 回归分析,结果显示 $AFP \geq 400$ ng/ml、环形强化、DWI 靶征、LLR 肝胆期为 HCC CK19 阳性表达的独立预测因素。列线图作为一种可视化的模型工具,将四个独立预测因素进行简单的加法计算即可推算出 HCC CK19 阳性表达的预测概率,列线图 AUC 为 0.846,表明该模型具有良好的预测效能,且校正预测曲线与理想预测曲线贴合度良好,证实了列线图对肝细胞癌 CK19 阳性表达的预测精准度较高。因此,Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 列线图在术前无创预测 HCC CK19 阳性表达中有较好的应用价值。

ST 段抬高型心肌梗死患者 MR 心外膜脂肪体积与微循环障碍的关系

牡丹*、赵金璇、陈文萍

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:本研究旨在评估 ST 段抬高型心肌梗死患者心外膜脂肪组织与心脏磁共振检测的微循环障碍体积之间的相关性。

方法:共有 129 名成功接受经皮冠状动脉介入治疗的 ST 段抬高型心肌梗死患者入选。由一名训练有素的医生记录每位患者的临床特征,包括基线资料、心血管危险因素、实验室检查数据和血管造影参数。所有患者在介入治疗后 1 周内接受心脏磁共振检查,以评估梗死面积、微循环障碍体积和心外膜脂肪的分布。所有心脏磁共振数据均传输至 Q-MASS MR 8.1 成像系统,并由两名影像学专家分别进行分析,他们并不知晓患者的血管造影和其他临床数据。

结果:与没有微循环障碍的 ST 段抬高型心肌梗死患者相比,存在微循环障碍的 ST 段抬高型心肌梗死患者的肌钙蛋白 T 峰值水平更高、中性粒细胞淋巴细胞比率和 C 反应蛋白更高、梗死面积更大,左室射血分数更低。总心外膜脂肪容积、心外膜脂肪质量指数、左房室心外膜脂肪容积,左房室心外膜脂肪质量指数和左房室沟心外膜脂肪厚度与微循环障碍的发生显著相关。伴有微循环障碍的 ST 段抬高型心肌梗死患者的左房室心外膜脂肪质量指数显著大于无微循环障碍的心梗患者(24.72 ± 5.049 g/m² vs 18.63 ± 3.670 g/m², $P < 0.001$)。多变量 logistic 回归分析表明,中性粒细胞淋巴细胞比率、肌钙蛋白 T 峰值水平和左房室心外膜脂肪质量指数是微循环障碍形成的独立预测因子。左房室心外膜脂肪质量指数可用于预测微循环障碍的发生(曲线下面积 0.83 [95% CI: 0.760 to 0.895]; $P < 0.001$)。

结论与讨论:左房室心外膜脂肪质量指数是微循环障碍的独立预测因子。使用心脏磁共振测量心外膜脂肪的各项参数可用于心梗危险分层,并可能成为开发新疗法以减少 ST 段抬高型心肌梗死患者心肌再灌注损伤的一个潜在靶点。在心梗患者中快速确定高心外膜脂肪质量指数的人群,在这些患者中,可以开展一些针对心外膜脂肪的靶向治疗,以减轻心肌损伤。

CT 纹理分析对于术前预测直肠癌淋巴结转移的初步研究

李燕*¹、张凯²、王小平¹、朱建国¹、李海歌¹、吕牧³

1. 南京医科大学第二附属医院

2. 南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

3. 南京医科大学第二临床医学院

目的:探讨基于增强 CT 的纹理分析对于术前预测直肠癌淋巴结转移的应用价值。

方法:回顾性分析 93 例经术后病理证实的直肠癌患者静脉期 CT 图像,进行肿块全层感兴趣区(ROI)的勾画,并提取纹理特征。通过 LASSO 回归进行特征降维,构建影像组学评分公式。采用独立样本 t 检验或卡方检验对淋巴结转移组及非转移组的一般临床特征、常规 CT 评估及影像组学评分进行比较。采用多因素 Logistic 回归筛选独立预测因子,绘制受试者工作特征曲线(ROC)评估模型的预测效能,运用校准曲线评估所构建模型的预测概率与实际概率的一致性。

结果:单因素分析显示癌胚抗原(CEA)、常规 CT 评估淋巴结状态、影像组学评分对于预测淋巴结转移有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示,常规 CT 评估淋巴结状态、影像组学评分是判断淋巴结转移的独立预测因子(OR 值分别为 3.40、2.41, $p < 0.05$)。影像组学评分曲线下面积(AUC)、敏感度及特异度分别为 0.894、0.894 和 0.826,常规 CT 评估 AUC、敏感度及特异度分别为 0.689、0.660 和 0.717,联合应用后 AUC、敏感度及特异度分别为 0.906、0.830 和 0.870。基于影像组学评分及常规 CT 评估淋巴结状态两个独立预测指标构建 nomogram 预测模型,一致性指数(C-index)为 0.908。标准曲线显示 nomogram 预测效果与淋巴结转移的实际情况一致性较好。

结论:影像组学模型能够实现术前预测淋巴结转移,可为临床医师治疗方案的选择提供影像学证据。

甲状腺相关眼病患者脑镜像同伦连接的静息态 fMRI 研究

陈文*、胡昊、陈欢欢、许晓泉、吴飞云

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:甲状腺相关眼病(TAO)患者的情绪和心理异常在临床上日益受到关注。本研究旨在应用静息态镜像同伦连接探讨 TAO 患者的脑功能改变。

方法:前瞻性收集 28 例 TAO 患者作为病例组,22 例健康志愿者作为健康对照组(HC),所有受试者均行静息态 fMRI 检查。使用基于 MATLAB 和 SPM 的 DPABI 软件包计算静态和动态体素镜像同伦连接(VMHC)。采用双样本 t 检验比较 TAO 组和 HC 组静态和动态 VMHC 的差异。提取组间差异显著的静态/动态 VMHC 值作为脑影像特征,采用线性核支持向量机(SVM)建立分类模型,采用留一法交叉验证评估模型的曲线下面积(AUC)和准确度。

结果:与 HC 组相比,TAO 组舌回/距状裂、枕中回、中央后回、顶上小叶、顶下小叶、楔前叶的静态 VMHC 显著减低(体素 $P < 0.001$, 团簇 $P < 0.05$, 团簇水平 FWE 校正)。此外,TAO 组眶部额中回的动态 VMHC 显著增高(体素 $P < 0.001$, 团簇 $P < 0.05$, 团簇水平 FWE 校正)。TAO 组舌回/距

状裂的静态 VMHC 与视力($r=0.412$, $P=0.036$)呈正相关,眶部额中回的动态 VMHC 与汉密尔顿焦虑量表评分($r=0.397$, $P=0.044$)和汉密尔顿抑郁量表评分($r=0.401$, $P=0.042$)呈正相关。SVM 模型区分 TAO 和 HC 的效能良好,AUC 值为 0.971,准确度为 94%。

结论:TAO 患者存在枕叶、顶叶和眶部额中回动静态 VMHC 的改变,反映伴随的视觉、情绪和认知功能异常。动静态 VMHC 的差异可作为 TAO 脑功能改变的神经影像标志物。

基于 CT 的身体成分分析在预测英夫利昔单抗治疗克罗恩病疗效的应用价值

滕跃*、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:尝试探讨基于 CT 的身体成分分析与英夫利昔单抗治疗克罗恩病的疗效之间是否存在关联。

方法:回顾性分析我院 2017 年 1 月至 2021 年 7 月经病理证实的小肠克罗恩病患者 387 例。所有患者初诊时及均行腹部 CT。使用第 3 腰椎层面测量患者的皮下脂肪面积、内脏脂肪面积、骨骼肌面积及腰大肌面积,计算骨骼肌指数(Skeletal muscle index, SMI)、腹腔脂肪指数(Visceral adipose tissue/height index, VHI)、腹腔/皮下脂肪比(Visceral to subcutaneous adipose tissue area ratio, VSR)、腰大肌指数(Psoas muscle index, PMI)。使用克罗恩病内镜严重程度指数(Crohn's disease endoscopic index of severity, CDEIS)评分和克罗恩病活动指数(Crohn's Disease Activity Index, CDAI)评估患者的疾病活动程度。CDEIS 和 CDAI 分级减低或保持不变认为治疗有效。

结果:大约 62.18% 的患者存在低 SMI 的情况。对于小肠克罗恩病患者,低 BMI、低白蛋白水平、高 CRP 水平、低 SMI、低 PMI、高 VSR 与克罗恩病患者对英夫利昔单抗反应差有关。多变量分析显示男性、低 PMI 和高 VSR 与肠切除有关。通过多元回归模型,以下被确定为与小肠克罗恩病的对英夫利昔单抗的疗效不佳相关:SMI(OR:3.18, 95% CI: 1.20—7.66)。

结论:低 SMI 小肠克罗恩病患者对英夫利昔单抗的疗效不佳存在相关性。

Assessing Vascular Invasion of Retroperitoneal Tumors Using Non-Contrast Enhanced Vessel Wall Specific MRI

Ying Cui*、Yufei Zhao、Xin-Gui Peng

Zhongda Hospital, Medical School, Southeast University

PURPOSE: Lesions occupying the retroperitoneal space are mainly originated from retroperitoneal parenchymal organs, fat, muscle, nerve, connective tissue, and lymphatic system. 70%—80% of these tumors are malignant (1). Since the retroperitoneal tumors usually locate in relatively deep, narrow, and concealed area involving multiple organs (2), 80% retroperitoneal tumors were found to have vascular invasion and its associated complication (3—4). Thus, surgical robotic devices have been increasingly used for retroperitoneal tumor resection, because of precise control and exquisite flexibility that can perform operations in a tight space and irregular-shaped organs and

tissue (5). Accordingly, it is required to have preoperative assessment on whether and to what extent the vessel wall was invaded, which determines clinical management (6). High resolution MRI has been commonly used in imaging of abnormalities affecting various blood vessels in different vascular systems, such as intracranial and carotid atherosclerotic plaques, the formation and stage of intravascular embolus, and the venous invasion of intracranial tumors (7). However, this imaging technique has not yet been applied for assessing vascular invasion of retroperitoneal tumors in the context of providing pre-surgical assessment and treatment planning. So we explore the use of high resolution vessel wall MRI in imaging of vascular invasion of retroperitoneal lesions and evaluate its performance in detection and characterization of these lesions.

METHODS: This is a prospective study evaluating patients with suspected malignant retroperitoneal masses found in computer tomography. Among 36 patients recruited, three patients were excluded due to poor imaging quality, such as abnormal flocky slightly hyper-signal shadows in the lumen, and multilayer overlap of vascular walls. Of the 33 enrolled patients (men: $n=18$, mean age: 62.00 ± 12.08 years, women: $n=15$, mean age: 57.90 ± 12.99 years). All patients underwent 3.0 T magnetic resonance scan (Philips Ingenia II 3.0 T superconducting MR image, Netherlands), including conventional sequence (T2WI-SPIR-FS/ T2WI-TSE/ T1WI-mDixon/ DWI-0/50/800) and black blood sequence (2D-T2-MVXD-zoom/ 3D-T1WI-MSDE-FS/ 3D-T2WI-MSDE-FS)(Table 2). Two experienced radiologists jointly evaluated the degree of vascular invasion in all images of abdominal aorta, abdominal trunk, superior mesenteric artery / vein, inferior vena cava, portal vein and renal artery and vein, respectively. According to the positional relationship and the degree of contact between the tumor and the surrounding arteries or veins, it is divided into six conditions, from mild to severe. Briefly, no contact (N) means that the vessel was away from the tumor; edge contact (I) means that the lesions are right next and adjacent to each other; surround $\leq 180^\circ$ (II) describes the tumor growing around the vessel less than or equal to 180° degrees but without invasion; invaded $\leq 180^\circ$ (III) shows that the invasion occurs with $\leq 180^\circ$ circumferential involvement degree; embolus $\leq 180^\circ$ (IV) means that the formation of embolus but $\leq 180^\circ$ circumferential invasion; contact $>180^\circ$ (V) means that the circular degree of the blood vessel invasion reaches equal or greater than 180° circumferential invasion, including the various imaging changes described in II - V. Some of the patients were not able to undergo surgery after the evaluation of imaging and multidisciplinary consultation. They then performed a puncture and finally determined the pathologic type. Other patients were pathologically examined after surgical resection. Using the postoperative histopathology data as the ground truth, the sensitivity and specificity in evaluating vessel invasion of two conventional and vessel wall MRI protocols were estimated based on both per-patient and per-score, along with 95% confidence interval. Intra-class correlation coefficient was used to assess the intra-reader repeatability. A P value of less than 0.05 indicates a statistical significance in SPSS for Windows (v. 11.0, 2001; Chicago, IL).

RESULTS: A total of 330 blood vessels were evaluated both on conventional and vessel wall images at the same time. Finally 104 of them were recorded because of the closely association with masses and probably impact on the clinical treatment. The number of vessels at per-score was: N points: $n=15$, I points: $n=9$, II points: $n=16$, III points: $n=18$, IV points: $n=17$, V points: $n=19$, respectively. Correspondingly, on conventional images, the number of vessels at per-score was: N points: $n=13$, I points: $n=8$, II points: $n=14$, III points: $n=22$, IV points: $n=16$, V

points; $n=21$, respectively. Compared with gold standard, 95 blood vessels on vessel wall images and 82 on conventional images were evaluated correctly. Inevitably there were misdiagnosed vessels at each score level, with 9 blood vessels on vessel wall images and 22 on conventional images. Compared with the gold standard, vessel wall (sensitivity 92.86%, specificity 95.77%, $P<0.001$) and conventional (sensitivity 79.76%, specificity 88.73%, $P<0.001$) MR imaging have high accuracy in evaluating each score. Diagnostic efficiency of vessel wall imaging (ROC=0.856, 95% CI:0.827–0.881) was superior to conventional imaging in comparing its diagnostic efficacy with conventional imaging (ROC=0.735, 95% CI:0.701–0.768, Z value:6.528, $P<0.001$). In particular, it was more advantageous in diagnosing the presence and extent of invasion. And in some large and typical tumor embolus, and in the identification of a large covering area, the effectiveness of both was comparable. There was no statistical difference between different time periods of the same reader in scoring the blood vessel from conventional (ICC=0.932; 95% CI, 0.897–0.955) or vessel wall (ICC=0.947; 95% CI, 0.919–0.965) MRI.

Discussion: Our research shows that compared with the traditional scanning sequence, the black blood sequence has better performance in the grading diagnosis of vascular invasion. This is because magnetic resonance black blood sequence can realize multiplanar imaging of vascular wall and cavity, and clearly shows the relationship between the blood vessel and the surrounding adipose tissue(8–10). In conclusion, vessel wall imaging has great operability and practicability in the evaluation of vascular invasion of retroperitoneal complex space occupying, and it could be helpful for the elaboration of therapeutic protocols and surgical resection treatment plan.

Reference:

1. Sassa N. Int J Urol. 2020; 27:1058–1070.
2. Osman S, et al. Curr Probl Diagn Radiol. 2013;42:191–208.
3. Al-Dasuqi K, et al. Radiographics. 2020;40:1631–1657.
4. Rajiah P, et al. Radiographics. 2011;31:949–76.
5. Bourgioti C, et al. Radiology. 2021;298:403–412.
6. Seetharam Bhat KR, et al. Asian J Urol. 2021;8:89–99.
7. Cord BJ, et al. Interv Neuroradiol. 2021;27:553–557.
8. Treitl KM, et al. Eur Radiol. 2016; 27:1–10.
9. Zhao D L, et al. J Clin Neurosci. 2015; 22:700–704.
10. Zhu C, et al. Magn Reson Imaging. 2016; 34:18–25.

基于冠脉斑块传统参数联合影像组学预测斑块进展的研究

陈瑞*、冯长静、徐怡、祝因芬

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:研究基于冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)的斑块传统参数联合影像组学在预测冠状动脉斑块进展中的价值。

材料和方法:回顾性分析 2009 年 1 月至 2020 年 8 月行两次及以上 CCTA 检查的 400 例患者的临床资料及 CCTA 图像,对患者的 CCTA 图像进行斑块传统参数分析:传统参数包括直径狭窄率、病

变长度、血管体积、斑块总体积及斑块总负荷、钙化斑块体积及钙化斑块负荷、非钙化斑块体积及非钙化斑块负荷(NCPB)、冠周脂肪衰减指数(FAI)。然后将 400 例患者按照 7 :3 随机分成训练集($n=280$)和验证集($n=120$),根据斑块负荷(PB)年变化率($\Delta PB/y$)的中位数,分为斑块进展组和斑块非进展组。采用随机森林(RF)方法调整最佳影像组学模型后得出组学分数,使用受试者工作特征的曲线下面积(AUC)评价传统参数(模型 1)、影像组学(模型 2)以及二者联合(模型 3)的诊断性能。

结果:对训练集中的传统参数进行单因素和多因素回归分析后得到 FAI、NCPB 两个独立预测因子。RF 筛选出与冠脉斑块进展最相关的 10 个重要特征并得到组学分数,通过 AUC 比较发现模型 2 较模型 1 在预测斑块进展上显示出更好的诊断性能(训练集 AUC 0.814 vs 0.646, $P<0.001$;验证集 AUC 0.729 vs 0.654, $P=0.288$),模型 3 进一步提高了其预测效能(训练集 AUC 0.824 vs 0.646, $P<0.001$;验证集 AUC 0.758 vs 0.654, $P=0.042$)。

结论:基于 CCTA 的冠脉斑块组学特征在斑块进展的预测价值方面优于传统参数,两者联合进一步提高了预测效能。

多模态深度学习方法在早产儿脑损伤诊断中的应用

沈丹丹*、贾中正

南通大学附属医院

目的:早产儿已成为脑损伤及神经系统发育异常的高危人群,所以早期诊断、早期干预治疗是提高早产儿存活率及降低致残率的关键。由于早产儿脑组织复杂且不断发展的背景,评估早产儿脑损伤在实践和技术上仍然具有挑战性。目前基于个体的早产儿脑损伤的自动诊断模型相对较少。本研究的目的是开发并验证用于早产儿脑损伤诊断的深度卷积神经网络(CNN)模型,并评估其在不同数据集和 MR 扫描仪上的通用性。

方法:本研究包括三个数据集,分别为数据集 1(329 名早产儿,采用 GE Signa 3.0T MR 扫描仪),数据集 2(90 名早产儿,采用 GE Signa 1.5T MR 扫描仪),数据集 3(61 名早产儿,采用 Philips Achieva 3.0 T MRI 扫描仪)。收集所有早产儿的临床信息及 MR 图像(T1WI、T2WI 及 DWI),通过人工筛查剔除由于移动等人为因素导致的失真图像数据,然后对所有新生儿 MR 图像进行磁场强度偏差校正及颅骨剥离等预处理。数据集 1 按照 8:2 的比例将预处理过的数据集进行随机分配,用于 CNN 诊断模型的开发和内部交叉验证。为评估不同多模态 MRI 融合模型的诊断效能,提出四种不同组合的 CNN 模型,分别为模型 1(T1WI+DWI)、模型 2(T2WI+DWI)、模型 3(T1WI+DWI+ADC)、模型 4(T2WI+DWI+ADC)。随后,将诊断效能最优的 CNN 模型结合临床变量(胎龄、校正胎龄及出生体重)建立了一个混合 CNN 模型。通过数据集 2 和 3 进行混合 CNN 模型的外部验证。运用 ROC 曲线分析每个诊断模型的曲线下面积(AUC)、准确性、灵敏度及特异度。

结果:四种不同多模态 MRI 融合的 CNN 诊断模型中,模型 4 (T1WI +DWI+ADC)获得较佳的诊断性能,AUC、准确性、灵敏度及特异度分别为 0.87、91.2%、83.2%、80.1%。整合早产儿临床信息后,混合 CNN 模型的诊断效能进一步提升,AUC、准确性、灵敏度及特异度分别为 0.90、93.1%、85.6%及 81.0%。在外部验证中,混合 CNN 模型在数据集 2 和 3 的 AUC 分别为 0.86 和 0.85。

结论:多模态、多变量 CNN 模型在诊断早产儿的脑损伤方面表现出良好的分类性能;内部和外部验证进一步证实了该诊断模型具有良好的通用性及可重复性。

基于术前 CT 的 Delta 影像组学揭示肝癌的微血管侵犯及其潜在生物学机制

夏天一*、王远成、居胜红

东南大学附属中大医院

目的:本研究旨在构建并验证基于术前 CT 的 Delta 放射组学及混合模型在预测肝细胞癌(HCC)患者微血管浸润(MVI)的状态,并探讨影像组学与其生物学功能及 HCC 患者预后的关联。

方法:从中国四家医疗中心和美国癌症影像档案库,回顾性收集了 773 例经手术病理确诊的 HCC 患者的术前影像及临床资料。将中心 1 按 7:3 划分为训练队列($n=334$)和内部测试队列($n=142$),中心 2-3 合并为外部测试队列($n=141$),中心 4 为预后队列($n=121$),中心 5 为转录队列($n=35$)。MVI 通过手术病理证实,中心 1-3 存在 MVI 标签,中心 4-5 无 MVI 标签,中心 4 有早期无复发生存期(eRFS)和总生存期(OS)资料,中心 5 有 RNA 测序资料。我们对四期 CT 图像配准,在配准图像的静脉期手动逐层勾画肿瘤区域,随后从配准图像以及减影图像(Delta2 影像组学特征)中分别提取肿瘤和 5mm 的瘤周影像组学特征。将配准图像提取的影像组学特征相减获取 Delta1 影像组学特征。在训练队列中,使用 mRMR 和 LASSO 回归算法对影像组学特征进行降维,并通过 Logistic 回归构建多个影像组学模型。结合临床、影像学特征和最优影像组学模型构建混合模型,在两个测试集分别对模型进行效能评估。在预后队列中,通过 Log-rank 检验评估模型的预后价值。此外,在转录队列中通过富集分析分析影像组学特征和生物学机制的关联。

结果:最优影像组学模型在训练队列和两个测试队列的曲线下面积(AUC)分别为 0.763、0.762 和 0.718,在加入 Delta 特征后模型的效能在训练集和内部测试集有提升(Delong 检验 $P<0.05$)。结合最优影像组学模型、假包膜、瘤周强化和瘤内动脉联合低密度环特征后构建的混合模型在训练队列和两个测试队列的 AUC 分别为 0.850,0.857,0.844。根据最优影像组学模型和混合模型的预测得分可以区分 eRFS 和 OS($P<0.05$)。分析转录数据发现,影像组学特征揭示了 MVI 的发生可能和肿瘤糖代谢及肿瘤免疫浸润有关。

讨论:基于术前多期 CT 的 Delta 影像组学构建的模型可用于预测 HCC 患者的 MVI 状态,且 Delta 影像组学特征有利于提高模型性能,从而辅助临床医生进行术前治疗决策。根据 OS 和 eRFS,混合模型的预测可以成功将 HCC 患者分为两个风险亚组。此外,通过影像组学特征可能揭示了 MVI 的生物学机制,反映其状态可能与免疫浸润和糖代谢有关。

多灶自身免疫性胰腺炎一例

王晶*、顾红梅

南通大学附属医院

目的:探讨罕见的多灶性自身免疫性胰腺炎的影像及临床病理学特征。

方法:回顾性分析 1 例多灶性自身免疫性胰腺炎患者的临床资料、影像特征和病理学形态,并复习相关文献。

结果:男,74 岁,发现胰腺占位一月余入院,实验室检查:肿瘤指标(-),胰岛素、C 肽(-),胃泌

素(一),三年前无张力疝修补手术史。图1所示:CT平扫示胰腺体尾部形态饱满,动脉期增强胰腺体尾部类圆形稍低密度,门脉期及延迟期呈等稍高密度。图2所示:MRI示胰腺体尾部两枚类圆形异常信号,T1WI呈低信号,T2WI呈稍高信号,IN/OUT-PHASE信号无明显改变,DWI呈明显高信号,ADC呈低信号;增强扫描动脉期呈相对低信号,延迟期呈明显均匀强化。手术切除胰腺体尾部,肿块切面灰白灰黄,质硬,胰腺外分泌部萎缩,导管扩张,胰岛可见,间质纤维组织增生伴淋巴细胞浸润,考虑为慢性胰腺炎改变。免疫组化结果提示纤维化背景中可见浆细胞浸润,IgG4阳性细胞约40/HPF,IgG4(+),IgG(+),考虑IgG4相关性自身免疫性胰腺炎(Autoimmune pancreatitis, AIP),如图3所示。

结论:自身免疫性胰腺炎一种罕见的自身免疫介导的慢性胰腺炎,病因不明,可能与遗传和异常免疫相关。按病理学特征分为I型和II型。I-AIP是IgG4相关疾病的胰腺表现,好发于中老年男性。临床表现为无痛性黄疸、血清IgG4水平升高;可伴多器官受累,包括硬化性胆管炎、涎腺炎、间质性肺炎及腹膜后纤维化等。根据形态改变,I-AIP可分为弥漫型、局灶型及多灶型。弥漫型多见,胰腺弥漫肿大呈“腊肠状”伴刀鞘样结构。局灶型少见,表现为局限性团块,常位于胰头部;发生在胰体尾部者,一般不出现阻塞性黄疸。CT平扫呈均匀等或低密度;MRI-T1WI呈稍低信号,T2WI呈稍高信号,病灶内大量淋巴细胞、浆细胞浸润并发生特征性的席纹状纤维化,限制了水分子扩散,导致弥散受限。增强扫描动脉期胰腺实质呈低强化,门静脉及平衡期呈渐进性强化,可能与病变内纤维化及病灶压迫胰腺内微血管引起管腔狭窄、血流变慢,造成对比剂缓慢流入流出有关。目前认为,在多灶性AIP中唯一的特异性表现是其强化方式,表现为早期低强化、晚期高强化,当占位表现为多灶时AIP的验前概率大于胰腺癌。该病对激素治疗敏感,表现为局灶性或多灶性肿块时,易被误诊为胰腺肿瘤。早期精确诊断不仅可以避免不必要的手术,还可以避免长期炎症导致不可逆性器官损害,使患者得到及时正确的治疗及预后评估。

中老年人 2 型糖尿病遗传风险与脑灰质体积的关联研究

赵秋月*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨中老年人 2 型糖尿病(Type 2 diabetes mellitus, T2DM)遗传风险评分(Genetic risk score, GRST2DM)与脑灰质体积(Gray matter volume, GMV)的相关性,并分析 GRST2DM 是否通过调控 GMV 进而影响记忆表现。

方法:对 116 例中老年受试者(男 54 例,女 62 例,平均年龄 (57.3 ± 7.9) 岁)进行高分辨率三维 T1 加权成像(3D-T1WI),采用基于体素的形态学(Voxelbased morphometry, VBM)方法获得全脑 GMV 图。使用三种方法:(Simple count-GRST2DM (SC-GRST2DM), Odds ratio weighted-GRST2DM(OR-GRST2DM), Explained variance weighted-GRST2DM(EV-GRST2DM))分别计算每个受试者 GRST2DM。利用统计参数图软件(SPM12)进行基于体素的回归分析,探索 GMV 与 GRST2DM 相关的脑区,并通过中介效应分析评估 GMV 对 GRST2DM 和记忆表现之间的中介效应。

结果:三种计算方法获得的中老年人 GRST2DM 均与右侧枕叶 GMV 呈显著负相关(AlphaSim 校正,团块水平 $P < 0.05$),基于兴趣区的相关分析也显示 GRST2DM 与右侧枕叶 GMV 显著负相关(SC-GRST2DM: $r = -0.310$, $P = 0.001$; OR-GRST2DM: $r = -0.331$, $P < 0.001$; EV-

GRST2DM; $r = -0.353, P < 0.001$)。右侧枕叶 GMV 介导了中老年人的 GRST2DM 和工作记忆之间的关联。

结论: 中老年人 T2DM 遗传风险与脑 GMV 相关, 可能通过调控 GMV 进而影响记忆功能。

基于深度学习的冠状动脉钙化积分评估 2 型糖尿病患者冠心病风险的研究

陈蒙*、胡竞成、郝光宇、胡粟、陈灿、陶青、徐家梁、王希明、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的: 探究基于深度学习的冠状动脉钙化积分(CACS)评估 2 型糖尿病(T2DM) 患者冠心病(CAD)风险的价值。

方法: 回顾性纳入苏州大学附属第一医院 2012 年 12 月—2019 年 12 月确诊为 T2DM 并于放射科接受了钙化积分扫描和冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)的患者, 同时收集临床风险因素、斑块成分、斑块位置、高风险斑块(HRP)、CCTA 检查后 3 月内血运重建等资料。利用 CACScoreDoc 软件(中国数坤科技有限公司)进行钙化积分的全自动化定量分析, 软件使用深度学习算法, 将 CT 扫描图像转换为三维(3D)体积数据, 以 130HU 作为阈值进行体素分隔, 使用卷积神经网络的训练模式, 得出左主干(LM)、前降支(LAD)、回旋支(LCX)、右冠脉(RCA)的钙化积分值, 进而计算总积分值。所有斑块根据成分分为钙化、非钙化和混合斑块。阻塞性 CAD 诊断标准为侵入性血管造影(ICA)最大直径狭窄率 $\geq 50\%$ 。采用单因素和逐步前进法多因素逻辑回归分析筛选有统计学意义的因素, 并计算比值比(OR)。用受试者工作特征(ROC)曲线评价诊断性能, 并用曲线下面积(AUC)定量表示。

结果: 共 457 例 T2DM 患者被纳入研究, 其中男性 284 例, 女性 173 例, 中位年龄 64 岁, 共检测到 1083 个斑块。ICA 检查 162 例, 其中阻塞性 CAD 143 例, 3 月内血管重建患者 83 例。随着 CACS 值增加, 非钙化斑块占比下降, 钙化斑块和混合斑块占比增加($p < 0.001$), LAD 斑块占比下降, LM、LCX 和 RCA 斑块比例增多($p < 0.001$)。随着 CACS 值增加, 具有 HRP 特征的患者比例和 3 月内血运重建的患者比例增加(p 值分别为 0.002 和 < 0.001)。CACS 识别非钙化斑块/混合斑块、阻塞性 CAD 的曲线下面积分别为 0.679 和 0.788。在调整临床危险因素后, 与 CACS=0 为参考, 1-99、100-299、 ≥ 300 值发生非钙化斑块/混合斑块风险增加(调整后 OR 分别为 2.86、4.94、4.83, p 值分别为 0.001、 < 0.001 、 < 0.001)。同样, 与 CACS=0 为参考, 1-99 值无统计学差异($p = 0.139$), 100-299、 ≥ 300 值发生阻塞性冠心病风险增加并呈递增趋势(调整后 OR 分别为 12.33、24.58, p 值分别为 0.007、 < 0.001)。

结论: 基于深度学习的 CACS 具有识别和预测非钙化斑块/混合斑块、阻塞性 CAD 的价值, 可有效评估 T2DM 患者发生 CAD 的风险, 经济省力高效, 对临床诊疗具有重要价值。

Hybrid Au—star@Prussian Blue for High—Performance towards Bimodal Imaging and Photothermal Treatment

Yun Yan Su *¹、Chun Hong Hu¹、Long Jiang Zhang²

1. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Soochow University

2. 南京军区南京总医院

Objective: Photothermal therapy (PTT) nanomaterials hold the potential of ablation cancer cells or tissues through conversion of near—irradiated (NIR) light into thermal energy, has been increasingly investigated. However, there are still chances in strategies that can further enhance photoconversion efficiency and improve photothermal tumor ablation effect of current nanomaterials.

Methods and Results: The advanced hybrid nanoparticles for on demand diagnostics and therapeutics of diseases have rapidly constructed in nanomedicine. Branched or star—shaped Au nanostructures consisting of a core and protruding arms have recently received particular interest due to their unique morphology and optical properties. Prussian blue (PB) as a clinically adapted agent recently has drawn much attention in cancer theranostics for potential applications in magnetic resonance (MR) imaging as well as photothermal cancer treatment. Here we fabricate a novel hybrid, star—shaped Au nanostructure coated with PB (Au—star@PB, ~100 nm in size), precisely engineered to remarkably amplify photoacoustic (PA) imaging signals and photothermal efficiency. Both T1—weighted MR imaging and PA signal showed high accumulation of Au—star@PB after intravenous injection in the tumor region. Single intratumor injection of Au—star@PB followed by low power density 808 nm laser irradiation (0.82 W cm⁻², 3 min) revealed effective inhibition of tumor growth due to the photothermal therapies.

Conclusion: With enhanced performance of photothermal therapeutic efficiency and the characteristic of each agent, these hybrid nanoparticles have the potential for clinical translation to treat solid cancer where tumors accessible by NIR laser. It is believed that this theranostic agent based on Au—star@PB NPs, with good biosafety and high therapeutic efficiency, will offer a new avenue for the future clinical application in the diagnosis and treatment of cancer.

基于全连接组关联分析和机器学习的主观认知下降患者功能连接模式特征

陈玖*、陆加明、张鑫、辛小燕、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的: 主观认知下降 (Subjective cognitive decline, SCD) 被认为是阿尔茨海默症 (AD) 疾病谱的最早临床前期阶段。本研究旨在基于全脑体素进行全连接组关联分析 (voxel—wise brain—wide association studies, BWAS) 调查临床前期 AD 疾病谱中 SCD 的异常功能连接模式, 进一步探讨其对于鉴别 SCD 个体的能力。并揭示 SCD 患者主观记忆下降的神经网络基础。

方法:本研究纳入本院 ADNI 数据库和 NBH—ADsnp 数据库中 254 例 SCD 患者和 190 名正常对照(CN)。所有受试者采集静息态 fMRI 和结构 MRI 数据。采用 BWAS 计算两组的全脑 23178 个体素的功能连接差异(控制年龄、性别、教育程度、头动和大脑容积),其中采用 Liptak—Stouffer Z 方法控制数据库间的差异(FEW 校正)。采用机器学习 SVM 方法融合异常功能连接构建鉴别 SCD 与 CN 的分类模型。Pearson 相关分析,在控制年龄性别教育程度后,探讨 SCD 患者异常功能连接特征和认知域之间的表型关系。

结果:SCD 患者主要表现为右侧中央前回和中央后回、右侧楔叶、双侧枕中回、右侧枕上回、左侧顶上回、左侧角回、左侧楔前叶和颞中回功能连接降低。由异常脑区功能连接所构成的模型能正确区分 88.3% 的 SCD 和 CN,其中 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.947,灵敏度为 87.3%,特异度 92.7%。相关分析显示,左侧楔前叶和颞中回功能连接降低与情节记忆显著正相关。

结论:作为临床前期 AD 疾病谱,SCD 患者存在的异常功能连接模式,且异常连接能早期精准鉴别鉴别 SCD。提示这些异常功能连接可作为 SCD 主观记忆下降临床特征的生物学标记。进一步提示异常功能连接环路可做阻止 SCD 疾病进展的个体化干预的精准靶点/环路。

The Optimization of Structural Connectomes and Scaled Patterns of Structural—Functional Decoupling in Parkinson's Disease

尚松安*

江苏省苏北人民医院

Background To precisely characterize the anatomical connectomes using diffusion kurtosis imaging (DKI) and further identify the neuropathological pattern of SCN—FCN decoupling underscoring the neurodegeneration of PD.

Methods Diffusion—weighted imaging and resting—state functional imaging were available for network constructions among sixty—nine patients with PD and seventy demographically matched healthy control (HC) subjects. The classification performance and topological prosperities of both SCN and FCN were analyzed, following by quantification of SCN—FCN couplings across scales.

Results The SCN constructed by MK achieved optimal classification performance. Compared to HC group, PD group exhibited decoupling across scales including: reduced global coupling, corresponding to decreased segregation and global integration in SCN whereas increased integration in FCN; increased nodal coupling within SMN and SN, along with nodal centrality that was structurally decreased in SMN, as well as functionally decreased in SMN and increased in SN; higher intra—modular coupling within SMN and SN, whereas lower intra—modular coupling of DMN, accompanying with decreased intra—modular connectivity of SMN and DMN in SCN and SMN in FCN, as well as increased intra—modular connectivity of SN in SCN and DMN and SN in FCN; decreased coupling between modules of DMN—FPN and DMN—VN, whereas increased coupling between modules of SMN—SN, linked to inter—modular connectivity that was decreased between modules of DMN—FPN, DMN—VN and increased between modules of DMN—FPN. Several associations between coupling coefficient and topological properties of SCN, as well as between network values and clinical scores were observed.

Conclusion These findings validated the clinical implementation of DKI for the structural net-

work construction with better differentiate ability and characterized the SCN—FCN decoupling as the supplementary insight into pathological process underlying PD.

实变浸润型及混合型肺隐球菌病 HRCT 表现

徐雪*、王敏

东南大学附属中大医院

目的:分析实变浸润型及混合型肺隐球菌病 HRCT 表现,提高对其诊断能力。

研究方法:回顾性搜集我院 2017/7/10 至 2022/7/11 实变浸润型及混合型肺隐球菌病患者 32 例,其中病理证实 18 例,肺泡灌洗液基因测序证实 3 例,临床证实(血清新型隐球菌荚膜多糖抗原检测阳性,氟康唑治疗肺部影像病灶吸收)11 例。记录患者的性别、年龄及免疫状态,分析患者 CT 影像学特征,包括病灶部位、分布、密度、空洞、晕征、支气管充气征、纵隔淋巴结、胸腔积液。

结果:32 例患者中 8 例体检发现,20 例患者以咳嗽咳痰就诊(其中 2 例伴发热),3 例患者以胸闷胸痛就诊。免疫正常者 29 例,免疫抑制者 3 例,其中 1 例因肾病综合征长期激素治疗,1 例因脑胶质瘤、1 例因类风湿性关节炎实行免疫抑制疗法。男性 20 例,女性 12 例;初次发病年龄为 19—89 岁,平均年龄 47.3 ± 16.9 岁。实变浸润型 7 例(22%),混合型(实变/斑片与结节/肿块)25 例(78%)。肺下叶受累者 27 例(84%),仅累及右肺下叶者 12 例,仅累及左肺下叶者 6 例,两肺下叶均受累者 5 例(其中一例同时累及右肺中叶)。以肺外带或中外带分布为主者 29 例(90%),与胸膜相连或不相连,2 例内中外带均受累,1 例仅内带受累。病灶周围出现磨玻璃密度或晕征者 16 例(50%);病灶内出现空洞者 6 例(19%),空洞可单发或多发,但均为小空洞;23 例(72%)患者有支气管充气征,9 例(28%)患者纵隔淋巴结稍增大,但短径均小于 10mm;仅 3 例(9%)患者伴有微量胸腔积液,均发生于病灶同侧。6 例患者病理检查显示为机化性肺炎,未见真菌孢子,特殊染色阴性,但血清新型隐球菌荚膜多糖抗原检测阳性,氟康唑治疗 6—12 月后影像显示病灶完全吸收或遗留条索灶。

结论:实变浸润型及混合型肺隐球菌病中单纯浸润实变型并不多见。以中青年人多见,绝大部分发生于肺外带或外中带,病灶倾向于发生于肺下叶,空洞少见且较小,病灶周围出现磨玻璃密度或晕征相对特异。

多模态特征融合的肿块型乳腺癌腋窝淋巴结转移预测模型构建

盛美红*、汤卫霞、朱丽钰、季娟

南通市第一人民医院

目的:探讨机器学习多参数 MR 影像组学特征、临床特征与乳腺癌腋窝淋巴结转移的相关性,并构建多模态特征融合预测模型,评估模型效能,旨在为外科医生术前决策提供无创依据。

材料和方法:回顾性分析在 2014.1—2022.6 南通市第一人民医院、南通市中医院、南通市第三人民医院行乳腺磁共振检查的且经手术或穿刺病理证实为恶性肿块,并且有免疫组化结果的患者,序列 T2WI、non-fsT1WI、DCE—MRI(CE0、CE1—5)序列乳腺 VOI 分割,不避开病灶内囊变、坏死及钙化,每个 MR 序列图像均提取 1906 个影像组学特征,在图像特征的基础上增加临床信息(年龄,绝经

状态、妇科肿瘤史、白细胞计数 WC、中性粒细胞计数 NC、淋巴细胞计数 LC、中性粒细胞/淋巴细胞比值 NLR)、常规 MR 特征(病灶最大截面最大径、瘤周水肿、BPE 类型、纤维腺体类型, ADC 平均值), 最终为 1918 个特征。本院病例按 8:2 比例随机划分为训练集和测试集, LR、SVM、RF、GBM 机器学习构建影像组学模型, 外院病例为外部验证集。单因素分析评估 LN 转移与影像组学标签、临床及常规 MR 特征之间的关系, 多因素 Logistic 回归建立训练集中的常规特征模型。结合影像组学标签和常规特征建立多模态融合模型。受试者工作特性 AUC 用于评价不同机器学习模型以及同一分类器不同模型(常规特征模型、影像组学模型以及多模态融合模型)在训练集、测试集及外部验证集中对乳腺癌腋窝淋巴结转移预测的诊断效能, Delong 检验用于比较不同模型之间 AUC 差异。

结果: 最终纳入市一院 288 例患者, 310 个病灶, 其中腋窝淋巴结转移组病灶 111 个, 未转移组病灶 199 个。分为训练集 248 个, 测试集 62 个。市三院及中医院 54 例作为外部测试组, 腋窝淋巴结转移组病灶 18 例, 未转移组病灶 36 例, 训练集、测试集和外部验证集三组患者的乳腺癌腋窝淋巴结转移率分别为 35.9%(89/248), 35.5%(22/62), 33.3%(18/54), 三组之间的分布无统计学差异。基线资料比较结果腋窝淋巴结转移阳性及阴性两组病例肿瘤最大径、妇科肿瘤史、T2WI 瘤周水肿的存在、脉管内癌栓的差异有统计学意义(P 均 <0.05), 其中病灶最大径平均值分别为 23.50mm, 18.70mm; 有妇科肿瘤史患者分别为 38 例(34.2%, 38/111), 93 例(46.7%, 93/199); 出现 T2WI 瘤周水肿分别为 82 例(73.9%, 82/111), 113 例(56.8%, 113/199); 出现脉管内癌栓分别为 37 例(33.3%, 37/111), 21 例(10.6%, 21/199)。得到 19 个组学标签建立模型, 测试集 LR 模型的诊断效能高于其他三个分类器模型, AUC 值约 0.758, 外部验证集中, RF 的诊断效能 AUC 最高为 0.744, 灵敏度较低约 0.778, 而 LR 与 SVM 的灵敏度较高, 均为 0.889, LR 模型的特异度和准确度均高于 SVM, 综合内部测试集及外部验证集最终选择 LR 分类器建立影像组学模型。训练集中将所有临床特征以及组学标签纳入 logistic 回归模型, 显示妇科肿瘤史、背景实质轻度强化在两组间的差异有统计学意义($OR=0.472, 0.436, P=0.025, 0.024$), 并结合临床有意义的指标瘤周水肿与肿瘤大小构建常规特征模型, 与影像组学模型组合建立多模态融合模型, 影像组学模型、常规特征模型、融合模型在训练集、测试集及外部验证集中 AUC 分别为 0.786、0.765、0.744、0.684、0.641、0.586、0.820、0.799、0.784, 结果显示多模态融合模型效能较常规特征模型有统计学差异($P<0.001$)。

结论: 多模态融合模型在乳腺癌腋窝淋巴结转移方面有很好的预测能力, 可以为临床诊疗决策及预测预后提供可靠的信息。

非酒精性脂肪肝患者肝脏双能 CT 脂肪分数与冠状动脉高危斑块的相关性研究

詹蕊*

扬州大学附属医院

目的: 利用双能 CT 技术(dual-energy computed tomography, DECT)测量非酒精性脂肪肝(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)患者的肝脏脂肪分数(hepatic fat fraction, HFF), 探讨 HFF 与冠状动脉高危斑块(high-risk plaques, HRP)形成之间的关系。

方法: 回顾性收集 2019 年 8 月至 2020 年 9 月于我院心内科拟诊冠心病并完成双能冠脉 CT 血管造影检查(dual-energy coronary computed tomographic angiography, DECCTA)的 NAFLD 患者 215 例, 通过匹配年龄、性别进行病例对照研究, 根据 HRP 四个影像学特征(点状钙化、正性重构、餐巾环征和低密度斑块)将患者分为无斑块组(59 例)、非 HRP 组(59 例)和 HRP 组(54 例)。由两名放

射科医师使用 DECT 的多物质分解 (multimaterial decomposition, MMD) 算法计算患者的 HFF 值, 并利用 Bland-Altman 分析检验观察者内和观察者间 HFF 测量的一致性。此外, 比较三组之间的临床基线资料、生化检查及影像学指标的差异, 利用多因素 Logistic 回归分析评价 HFF 与冠状动脉斑块之间的关系。使用相关分析探讨 HFF 与钙化积分 (coronary artery calcium score, CACS)、肝脏 CT 值、心外膜脂肪组织 (epicardial adipose tissue, EAT) 及总冠状动脉周围脂肪组织 (pericoronary adipose tissue, PCAT) 体积和密度等多个变量之间的相关性。

结果: Bland-Altman 分析表明 HFF 值的测量在观察者内及观察者间均具有较好的一致性。HRP 组的 HFF 值 [15.3% (12.2%, 17.9%)] 明显高于无斑块组 [6.9% (5.4%, 9.2%)] 和非 HRP 组 [8.9% (7.1%, 12.6%)] ($P < 0.001$), 且 HRP 组吸烟、糖尿病、高血压等传统心血管危险因素发生比例、肝功能异常、炎症因子、EAT 及 PCAT 均较其他两组升高 (P 均 < 0.001)。此外, HRP 组较非 HRP 组冠状动脉管腔狭窄程度加重 ($P = 0.002$)。校正相关混杂变量后, 多因素 Logistic 回归结果显示 HFF 是 HRP 的危险因素 [比值比 (odds ratio, OR) = 1.93, 95% 置信区间 (confidence interval, CI): 1.53-2.45, $P < 0.001$], 糖尿病 (OR = 4.67, 95% CI: 1.86-9.28, $P = 0.007$) 和高敏 C 反应蛋白 (OR = 1.84, 95% CI: 1.35-2.51, $P = 0.015$) 也与 HRP 独立相关。此外, HFF 与 CAC、肝脏 CT 值、EAT 体积和密度、总 PCAT 体积和密度均具有相关性 ($r = 0.39, -0.41, 0.58, 0.50, 0.31$ 和 $0.41, P$ 均 < 0.0001)。

结论: DECT-HFF 作为一种新型无创性肝脏脂肪定量的影像学标志物, 不仅具有较好的稳定性, 且与冠状动脉 HRP 的存在独立相关。HFF 的升高是 NAFLD 患者发生 HRP 的危险因素。

帕金森病患者浅表白质微结构改变研究

李宇婷*、居胜红

东南大学附属中大医院

目的: 帕金森病 (Parkinson's disease, PD) 是一种慢性神经退行性疾病, 患者常伴有感觉运动和认知缺陷。以往弥散张量成像研究 (Diffusion tensor imaging, DTI) 发现 PD 患者存在多部位白质纤维束异常, 如胼胝体、扣带回、额顶叶。这些研究主要关注 PD 患者远隔脑区深部白质微观结构的改变。然而, 关于 PD 患者局部脑区浅表白质微结构的改变研究较少。本研究旨在探讨 PD 患者浅表白质异常, 为研究 PD 相关的认知功能、运动并发症等临床症状的发生机制提供新思路。

方法: 本研究纳入了 26 名 PD 患者 (年龄: 62.2 ± 10.3 岁, 男: 女 = 15: 11) 和 30 名 (年龄: 64.7 ± 9.4 岁, 男: 女 = 16: 14) 性别年龄匹配健康人作为对照组。患者与对照组数据均来自于国际多中心帕金森研究中心, 包括 T1 加权磁共振影像 (T1) 和弥散张量成像 (DTI)。

本研究使用 FreeSurfer 软件 (<http://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/>) 对 T1 加权 MRI 进行预处理, 其具体流程包括头动校正、移除非脑部组织、灰质-白质分割、灰度值归一化、灰-白质交界面镶嵌、自动拓扑矫正和表面形变等。本研究使用 FSL 软件 (<https://www.fsl.org>) 对 DTI 影像进行预处理, 包括涡流校正、刚性配准到 T1 加权 MRI 影像、生成弥散张量和水分子弥散各向异性 (Fractional anisotropy, FA) 计算等。

对灰-白质交界面上的每一体素点, 本研究基于区域生长算法, 以该点作为种子点在白质内部进行生长, 以提取白质内与种子点欧几里得距离 ≤ 5 mm 的体素点作为感兴趣区。之后, 将感兴趣区内的平均 FA, 即浅表白质 FA, 赋值给灰-白质交界面上的点。本研究使用基于表面的配准方法将所有个体灰-白质交界面形变到蒙特利尔神经研究所 (MNI) 标准空间, 在 MNI 标准空间中对健康对照组

和 PD 组的浅表白质 FA 进行组间比较,并使用基于参数化高斯分布的蒙特卡洛模拟进行多重比较校正。

结果:PD 病人组和健康对照组中性别($P=0.743$)和年龄($P=0.345$)均无显著差异。基于表面的统计分析显示 PD 病人组右侧额眶回、右侧楔前叶、左侧额眶回、左侧内嗅皮层的浅表白质 FA 显著低于健康对照组($P_{uncorrected}<0.01$)。经多重比较校正后,PD 病人组的右侧眶额回浅表白质 FA (0.177 ± 0.036)显著低于健康对照组(0.222 ± 0.044)($P_{corrected}<0.05$)。

讨论:本研究发现 PD 患者存在多个脑区浅表白质异常,以右侧眶额回为著。表明浅表白质可能是 PD 患者感觉运动和认知减退的脑结构基础。

ASPECTS—Based Net Water Uptake as an Imaging Biomarker for Lesion Age in Acute Ischemic Stroke

Xiaoqing Cheng*、Changsheng Zhou、Xiaoqin Su、Jia Liu、Quanhui Liu、Guangming Lu
Department of Medical Imaging, Jinling Hospital

We assessed the value of computed tomography (CT) and automated Alberta stroke program early CT score (ASPECTS) with net water uptake (NWU) to predict stroke onset time. Two—hundred forty stroke patients with anterior circulation large—vessel occlusion were included. CT—ASPECTS—NWU values were calculated by comparing the mean Hounsfield units of affected ASPECTS regions with unaffected contralateral regions. The correlation between ASPECTS—NWU and stroke onset to CT time was assessed. ASPECTS—NWU predictive values were calculated to identify stroke onset to CT time within 4.5/6 hours. A correlation existed between stroke onset to CT time and ASPECTS—NWU ($r=0.65$, $p<0.001$), which was affected by collateral status and infarct location. The area under the receiver operating characteristic (ROC) curve (AUC) for distinguishing stroke onset to CT time within 4.5 hours was 0.837 (95% confidence interval [CI]:0.784—0.881; optimal cutoff:7%; sensitivity:87.10%; specificity:62.36%). The multi—index AUC was 0.884 (95%CI: 0.837—0.922). The AUC for distinguishing stroke onset to CT time within 6 hours was 0.836 (95%CI: 0.783—0.880; optimal cutoff:9%; sensitivity:72.73%; specificity:81.16%). The multi—index AUC was 0.881 (95% CI: 0.834—0.920). Thus, ASPECTS—NWU may be used to aid the determined the stroke onset time in patients with unwitnessed or wake—up stroke.

· CT、MRI 及其新技术临床应用与基础研究 ·

多层螺旋 CT 在腹部闭合性损伤诊断中的应用价值

张芮*

扬州大学附属医院

目的:腹部外伤是常见病,而 80% 的腹部外伤属于闭合性损伤。本文通过探讨多层螺旋 CT 对于腹部闭合性损伤在临床诊断中的应用价值,提高对腹部闭合性损伤诊断的准确性,从而为后续临床治疗提供有力的影像学依据。

方法:回顾性分析 2020 年 2 月至 2021 年 2 月在我院进行手术治疗的 64 例腹部闭合性损伤患者的临床资料,所有经过手术的患者均采用多层螺旋 CT 扫描、以及超声检查,由我院放射科两名主治医师进行阅片诊断,通过双盲法评估所检查的图像,并且做出最终判断。通过比较患者行多层螺旋 CT 影像学检查、以及超声检查,通过金标准(手术)定性以及定位检出情况差异,确保诊断结果的准确性。最终评估多层螺旋 CT 在腹部闭合性损伤中的诊断效能。

结果:64 例腹部闭合性脏器损伤患者共出现 43 例实质性脏器损伤(肝脏损伤、脾脏损伤、胰腺损伤与肾脏损伤),12 例患者为空腔脏器损伤(胃穿孔),肠系膜损伤共有 9 例患者;本组多层螺旋 CT 对于肠系膜损伤、胃穿孔及肾脏损伤的准确率为 100%,同术后诊断比较无显著差异, $P>0.05$,超声诊断准确率为 76.32% ($P<0.05$)。多层螺旋 CT 对于胰腺、肝脏和脾脏损伤的准确率分别为 84.11%、83.21%、82.34%,低于术后诊断($P<0.05$),行超声检查诊断率分别为 65.43%、81.14%、78.56% ($P<0.05$),多层螺旋 CT 诊断的准确率高超声诊断。

结论:多层螺旋 CT 检查在腹部闭合性损伤定性、定位诊断中具有较高的准确率,通过断层成像、2D、3D 后处理等方式能够发现腹腔脏器的多发性损伤,在对腹腔脏器损伤的诊断、定位更为准确、全面。多层螺旋 CT 检查能够为临床提供可靠的参考依据,在患者临床治疗中具有指导意义。

关键字:多层螺旋 CT;超声检查;腹部闭合性脏器损伤;准确性

高分辨率 CT 在尘肺合并肺结核患者诊断中的应用研究

王子辰*、李晓峰

徐州市第三人民医院

目的:通过收集尘肺合并肺结核患者胸部高分辨率 CT(high resolution CT,HRCT)的影像信息,探讨 HRCT 在尘肺合并肺结核诊断中的应用价值。

方法:本次研究选取 160 例尘肺病患者为研究对象,其中痰涂片或痰培养结核菌阳性的尘肺病患者作为病例组(80 例);痰涂片或痰培养结核菌阴性的尘肺病患者作为对照组(80 例)。其中男性患者 147 例,女性患者 13 例,年龄范围 34~63 岁;粉尘接触时间为 5~32 年。病例组中焊工尘肺 37 例,煤工尘肺 43 例;对照组中焊工尘肺 32 例,煤工尘肺 48 例。对两组患者均进行胸部 HRCT 检查:采用美国通用 Optima CT680,患者取仰卧位,双手上举,定位中心为胸骨柄,胸部正位定位,扫描从肺尖到横膈下 2~3 cm 范围,于深吸气屏气后进行扫描。扫描参数如下:球管电压 120 kV,电流 160 mA,层厚

5 mm,层距 5 mm;深吸气后扫描,扫描时间 6 s;扫描原始数据高分辨算法,重建层厚、层距均为 1.25 mm。收集两组患者胸部 HRCT 影像资料,由三名从事职业病诊断和具有 HRCT 阅片经验的主任医师读片,从而分析总结出尘肺并发肺结核的 HRCT 代表性影像学表现。所得数据应用 SPSS 22.0 进行统计分析,计数资料用率表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。应用 Logistic 回归对尘肺合并肺结核患者 HRCT 影像特征进行相关分析。

结果:病例组 HRCT 影像中出现空洞、团块、磨玻璃影、树芽征、支气管壁增厚的患者明显高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。经 Logistic 回归分析,空洞、团块、磨玻璃影、树芽征、支气管壁增厚这 5 种影像特征对尘肺合并肺结核的诊断具有显著相关。病例组中代表性影像特征分布于右肺上叶、右肺下叶、左肺上叶的患者明显高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:联合空洞、团块、磨玻璃影、树芽征、支气管壁增厚 5 种代表性影像特征及其好发部位右肺上叶、右肺下叶、左肺上叶等相关影像学表现,有助于 HRCT 对于尘肺合并肺结核患者的诊断,使其诊断结果更准确、诊断效率更高。

Revolution CT 冠脉成像诊断冠心病中的临床应用价值

黄德华*

常州市中医院

目的:研究探讨 Revolution CT 冠脉成像诊断冠心病中的临床应用。

方法:研究选择 2019 年到 2020 年期间接诊的疑似 30 例冠心病患者为研究对象,对上述疑似患者实施 Revolution CT 冠脉成像诊断,以冠状动脉造影作为判断的金标准,统计 Revolution CT 冠脉成像诊断结果,评价应用 Revolution CT 冠脉成像诊断的价值意义。

结果:使用 Revolution CT 冠脉 AI 成像对冠心病实施诊断准确率高,灵敏度和特异度显著。最终判断此次诊断结果:诊断的灵敏度达到 87.76%(43/49),准确率是 88.33%{(43+63)/120},特异性达到 88.73%(63/71),阳性预测值和阴性预测值分别是 84.31%(43/51)与 91.30%(63/69)。诊断期间应用螺旋 CT 冠脉成像的显示率较高。

结论:在诊断冠心病检查技术中,Revolution CT 冠脉 AI 成像具有较高精准诊断率。且图像三维动态清晰,可以从不同角度观察动脉切面图像,具有重要的临床应用价值。

CT 引导下微波消融治疗肺及肝脏转移性癌的价值探讨

彭剑*、翁海仁

扬州市江都人民医院

目的:探讨在 CT 引导下微波消融治疗肺及肝脏转移性癌的临床应用价值。

方法:对临床确诊的转移性肺癌及转移性肝癌 30 例行微波消融治疗,治疗前所有患者均行胸部及腹部增强 CT 扫描,明确病灶的大小、部位及数目。

结果:对直径 $> 30\text{mm}$ 的病灶采用多点消融,对 $\leq 30\text{mm}$ 的病灶采用单点消融,术后均取得满意效果。

结论:CT 引导下经皮穿刺微波消融对治疗转移性肺癌及转移性肝癌是一种比较安全的、疗效确

切的方法,具有安全、并发症少、创伤小等优势,并且具有可重复性,能够配合放化疗、靶向治疗等方式达到延长患者的生存期,提高生活质量,具有良好的临床应用价值。

烟雾病原发性脑室出血的空间分布研究

张鑫*、周飞、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨烟雾病原发脑室出血点的位置及空间分布特点。

材料与方法:有原发性脑室内出血的烟雾病患者为入组的条件。纳入标准如下:1)在进行磁共振扫描时,无近期出血性发作至少2个月,并且能够独立完成日常活动(改良 Rankin 量表评分0—2);2)年龄<65岁。通过数字减影血管造影(DSA)和计算机断层扫描(CT)分别确定烟雾病和原发性脑室出血的诊断。

结果:在用初始通过CT扫描的30例患者中,通过MRI成像的评估了37个原发性脑室出血的出血位置。仅通过CT的评估,评估者对于出血侧及出血位置的准确诊断的百分比分别是33/37(89.2%)和25/37(67.6%)。当同时用CT和3D TOF MRA—SWI成像评估出血侧及出血位置时,评估者诊断准确的百分比分别是37/37(100.0%)和35/37(94.6%),评估者提供了相对准确的诊断。两种评估方法,出血侧及出血位置的差异有统计学意义($p=0.044$, $p=0.001$)。在30例患者的37处出血位置中,第四脑室及侧脑室的枕角均未发现出血,第三脑室外侧壁的室管膜下区域有1例(2.7%),侧脑室颞角的内侧壁2例(5.4%),侧脑室前角外侧壁4例(10.8%),侧脑室三角部的前外侧壁8例(21.6%),侧脑室体部22例(59.5%),包括内侧壁5例(13.5%),外侧壁17例(45.9%)。值得注意的是,与一次出血位置相比,再出血部位的患者在侧脑室后外侧壁的室管膜下区域(33.3% vs. 12.0%, $p=0.183$)和侧脑室三角部的前外侧壁(33.3% vs. 0.0%, $p=0.007$)具有潜在的高发率。

结论:高分辨SWI序列可以确定出血点分析出血位置的空间分布的特点。

时间位移分析与动态磁敏感对比增强在脑缺血灌注评价中的对比研究

张鑫*、邵明冉、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:研究基于血氧水平依赖信号(Blood oxygenation level—dependent, BOLD)静息态功能磁共振(resting—state fMRI, rs—fMRI)的时间位移分析(Time—shift analysis, TSA)方法与动态磁敏感对比增强灌注加权成像(Dynamic susceptibility contrast—enhanced perfusion weighted imaging, DSC—PWI)评价颈动脉狭窄患者脑血流灌注的一致性。

方法:研究纳入31名单侧重度无症状颈动脉狭窄患者,同时行rs—fMRI和DSC—PWI扫描,以DSC—PWI达峰时间(Time to peak, TTP)参数图为标准分为非缺血组和缺血组,非缺血组17例,缺血组14例。两组患者分别勾画感兴趣区(Region of interest, ROI),其中非缺血组患者取大脑前动脉皮层区(A区)、大脑中动脉M1段上方前皮层区(M1区)、大脑中动脉M2段上方前皮层区(M2区)和大脑中动脉M3段上方前皮层区(M3区)作为ROI;缺血组患者取缺血区(TTP明显延长)作为ROI,

分别测量两侧相同 ROI 的 TTP 值和 TSA 延迟值,取其差值的绝对值(Δ TTP 与 Δ TSA 延迟时间),对其进行相关性分析。

结果:缺血组患者 Δ TTP 与 Δ TSA 延迟时间均大于非缺血组患者($p < 0.05$)。非缺血组患者中, Δ TTP 与 Δ TSA 延迟时间在 A 区($r = 0.566, p = 0.018$)、M2 区($r = 0.541, p = 0.025$)和 M3 区($r = 0.678, p = 0.003$)存在正相关;在缺血组患者中, Δ TTP 与 Δ TSA 延迟时间在缺血区存在正相关($r = 0.641, p = 0.013$)。

结论:基于 rs-fMRI 的 TSA 方法与 DSC-PWI 的 TTP 参数具有良好的一致性,能够为早期评价脑缺血患者血流灌注提供无创、无电离辐射的新方法。

双源 CT 低管电压、低对比剂剂量在头颈 CTA 检查中的研究

周秋麟*

扬州大学附属医院

目的:讨论使用双低技术对辐射剂量以及图像质量在双源头颈 CT 血管成像(CTA)检查中是否有影响。

方法:随机选择我院 2021 年 7 月至 2022 年 5 月行头颈 CTA 的 60 例病患的检查数据作为研究对象,将低管电压 70kVp 图像(B 组)与 120kVp 正常管电压(A 组)进行比对,A 组:管电压 120kVp,对比剂为碘克沙醇 320mgI/ml,流速 4.5ml/s,先注射 60ml 对比剂,随后继续注射浓度为 0.9%的生理盐水 40ml;B 组:管电压 70kVp,对比剂类型同 A 组,流速 3ml/s,先注射 40ml 对比剂。注射完毕后再注射 0.9%的氯化钠注射液 40ml。所有扫描方向为足向头,并选用以 0.7 的螺距和 192×0.6 mm 的准直。在整个检查过程中,自动管电流调制技术需一直开启以使管电流适应患者的体型。将感兴趣区域(ROI)置于升主动脉水平,采用测试团注,在阈值达到 100 亨斯菲尔德单位(HU)时自动触发扫描。扫描范围主动脉弓水平自下而上。将感兴趣区(ROI)分别放在颈内动脉、颈总动脉、大脑中动脉、基底动脉几处重要血管处,测得 CT 值并计算出标准差(SD),同时测量同一层面内软组织 CT 值,将增强血管内的标准差数值作为图像噪声值(N)。然后计算图像的信噪比(SNR)和对比信噪比(CNR), $SNR = \text{血管 CT 值} / N \text{ 血管}$, $CNR = (\text{血管 CT 值} - \text{软组织 CT 值}) / N \text{ 软组织}$,采用双盲法由 2 名影像科诊断医生对整个头颈部 CTA 图像质量进行两次独立评价。

结果:两组血管强化程度与对照组比较,实验组在左侧颈内动脉、左侧大脑中动脉、左颈总动脉、基底动脉血管强化程度均减低,但差异均无统计学意义($t = 0.095 \sim 1.034, P > 0.05$)。实验组 CNR 比对照组 CNR 降低,但差异均无统计学意义($t = 1.588 \sim 1.856, P > 0.05$)。实验组 SNR 比对照组 SNR 降低,但差异均无统计学意义($t = 1.678 \sim 1.945, P > 0.05$)两组数据在患者年龄、体重、BMI 及 BSA 之间的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。实验组辐射剂量明显低于对照组,减少了 32.5% ($t = 9.258, P < 0.001$),实验组每例患者的碘摄入量为 12.8,较对照组 19.2g 下降了 33.3%。

结论:低管电压 70kVp、低对比剂剂量的图像具有更高的图像质量,同时降低一定的辐射剂量,动脉狭窄检测和量化的诊断性能满足临床要求。

CT 肺动脉造影对急性肺栓塞严重程度的评估价值

陆威*

南通市通州区人民医院

目的:本研究旨在研究 CT 肺动脉造影(CTPA)的影像学特征与肺栓塞严重指数(PESI)之间的相关性。

方法:共有 150 例确诊为肺动脉栓塞(PE)的患者纳入本研究。CTPA 影像学特征包括阻塞指数(Qanadli 指数)、肺动脉干直径、下腔静脉造影剂返流、室间隔形态、右心室(RV)和左心室(LV)直径以及 RV/LV 比值。应用 PESI 评分评估 PE 的严重程度,检验 CTPA 影像学特征与 PESI 评分之间的相关性,P 值 <0.05 被认为具有统计学意义。

结果:阻塞指数(Qanadli 指数)与 PESI 评分呈正相关($r=0.45, P<0.05$),肺动脉干直径越大患者的 PESI 评分越高($r=0.20, P<0.05$)。在 PESI 评分较高的患者中,下腔静脉造影剂返流和间隔形态异常更为常见($P<0.05$)。在 RV 及 LV 直径、RV/LV 比值和 PESI 评分之间无显著相关性。肺动脉干扩张是高危 PE 患者的最佳预测因素,其优势比为 4.4。

结论:较高的阻塞指数、肺动脉主干扩张、造影剂返流、异常的室间隔形态与较高的 PESI 评分相关。

Effects of Subcortical Atrophy and Alzheimer's pathology on Cognition in Elderly Type 2 Diabetes

Wen Zhang*, Bing Zhang

Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Aims:Subcortical atrophy and increased cerebral β -amyloid and tau deposition are linked to cognitive decline in type 2 diabetes. However, whether and how subcortical atrophy is related to Alzheimer's pathology in diabetes remains unclear. This study therefore aimed to investigate subcortical structural alterations induced by diabetes and the relationship between subcortical alteration, Alzheimer's pathology and cognition.

Methods:Participants were 150 patients with type 2 diabetes and 598 propensity score - matched controls without diabetes from the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. All subjects underwent cognitive assessments, magnetic resonance imaging (MRI), and apolipoprotein E (ApoE) genotyping, with a subset that underwent amyloid positron emission tomography (PET) and cerebrospinal fluid (CSF) assays to determine cerebral β -amyloid deposition ($n=337$) and CSF p-tau ($n=433$). Subcortical structures were clustered into five modules based on Pearson's correlation coefficients of volumes across all subjects:the ventricular system, the corpus callosum, the limbic system, the diencephalon, and the striatum. Using structural equation modeling (SEM), we investigated the relationships among type 2 diabetes, subcortical structural alterations, and AD pathology.

Results: Compared with the controls, the diabetic patients had significant reductions in the diencephalon and limbic system volumes; moreover, patients with longer disease duration (>6 years) had more severe volume deficit in the diencephalon. SEM suggested that type 2 diabetes, age, and the ApoE $\epsilon 4$ allele (ApoE- $\epsilon 4$) can affect cognition via reduced subcortical structure volumes (total effect: age $>$ ApoE- $\epsilon 4$ $>$ type 2 diabetes). Among them, age and ApoE- $\epsilon 4$ strongly contributed to AD pathology, while type 2 diabetes neither directly nor indirectly affected AD biomarkers.

Discussion: Our study suggested the subcortical atrophy mediated the association of type 2 diabetes and cognitive decline. Although both type 2 diabetes and AD are correlated with subcortical neurodegeneration, type 2 diabetes have no direct or indirect effect on the cerebral amyloid deposition and CSF p-tau.

Relationship between white matter hyperintensity load and cognitive decline in patients with carotid artery stenosis

Wen Zhang *, Bing Zhang

Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Aims: To investigate the relationship between white matter hyperintensity (WMH) load and cognitive decline in patients with carotid artery stenosis (CAS).

Methods: Patients with CAS who were treated in vascular surgery department from January 2018 to December 2018 were enrolled. The relevant clinical data and Montreal cognitive assessment (MoCA) scores were collected, and MRI examinations were performed. Dividing patients into cognitive normal group and cognitive decline group according to MoCA scores. Fazekas scores and volume of WMH were quantified. Multivariate linear regression analysis was used to determine the independent influencing factors of cognitive decline. Multivariate linear regression equation (stepwise method) was used to analyze the independent influencing factors of MoCA scores. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to describe predictive effect of WMH load evaluation of cognitive function.

Results: Sixty-one cognitive decline patients and 40 cognitive normal patients were enrolled in our study. The comparison between the two groups showed that hyperlipidemia, history of transient ischemic attack or infarct, higher levels of body mass index (BMI) and apolipoprotein A1, increase of WMH volume might be the risk for cognitive decline. Increased Fazekas score (odds ratio 3.156; $P=0.002$), increased normalized WMH volume (odds ratio 2.557; $P=0.002$) and hyperlipidemia were independent risk factors for cognitive decline. The Fazekas score and the normalized WMH volume were significantly negatively correlated with the MoCA score. The ROC curve revealed that the area under the curve (AUC) of using Fazekas score to predict cognitive decline was 0.756 and the best cut-off value was 2 with the 45.9% sensitivity and the 90.0% specificity. The area under the curve of using normalized WMH volume to predict cognitive decline was 0.791 and the best cut-off value was 1.91% with the 63.9% sensitivity and the 82.5% specificity.

Discussion: There is a significant correlation between WMH load and cognitive decline in CAS patients. Fazekas score and WMH volume quantification can be a potential simple biomarker for pre-

dicting cognitive function in CAS patients.

Brain Cortical Complexity and Subcortical Morphometrics in Lifelong Premature Ejaculation

Jiaming Lu *, Xin Zhang, Bing Zhang

The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Objective: Premature ejaculation (PE) is the most common male sexual dysfunction. The brain disturbances causing this disorder remain poorly understood. Our previous functional magnetic resonance imaging (fMRI) studies revealed abnormal activity in persons with PE. The aim of this study was to further investigate how the morphology of cortical and subcortical brain structures differed in those with PE and how these morphologic differences were associated with severity measures of PE, such as intravaginal ejaculatory latency time (IELT), and to investigate how these cortical and subcortical structures were causally connected through a mediation analysis.

Method: Anatomical MRI scans were acquired from 39 male participants, 23 with PE (28.78 ± 4.32 years), and 16 without PE (27.88 ± 3.65 years). We used a subcortical analysis package within FSL to perform subcortical shape segmentation and statistical analysis. The PE group was compared with the normal control group in the shapes of 15 subcortical structures with general linear models ($p < 0.05$, family-wise error (FWE)-corrected). We analysed the cortical complexity revealed by the gyrification index using the Computational Anatomy Toolbox (CAT12).

Results: Vertex-wise shape analyses revealed outward shape deformations (expansions) in the left hippocampus and bilateral thalamus. Gyrification index analyses revealed that the right orbital frontal cortex and the right nucleus accumbens had more complexity in PE patients. The shape deformations were inversely correlated with IELTs. The effect of subcortical areas on PE were mediated by cortical complexity. **Conclusions:** PE is associated with outward deformations of the subcortical surfaces and more complexity of the cortical structures. Cortical complexity mediates the relationship between subcortical structures and the severity of the disorder. These morphological differences may be the basis of the brain functional alterations underlying PE.

Premature Ejaculation Recognition Using Convolutional Neural Network Based on FC and SICE Features

Jiaming Lu *, Xin Zhang, Bing Zhang

The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Previous studies have found that there were abnormal brain activities in the PE patients. However, all these results were acquired from group level and hardly applied to evaluate single specific patient in clinical practice. Here we propose a convolutional neural network (CNN) using the combination features of functional connectivity and sparse-inverse covariance estimation

maps to classify PE.

Materials and Methods: 36 right-handed PE patients (Age: 27.61 ± 4.48) and 23 normal control (Age: 26.39 ± 4.11) were included. Each participant had no neuropsychiatric disorder. Resting-state functional Magnetic Resonance Imaging (rs-fMRI) data and intravaginal ejaculatory latency time (IELT) scores were acquired from each participant. Functional connectivity, covariance and precision maps from sparse-inverse covariance estimation were calculated based on Power264 atlas. Then three metric maps were stack into three channels to create a three-dimensional matrix. The CNN architecture consists 2 base networks and 8 layers with total 16 layers, using the stacked matrixes as input features. Five-fold training were performed. The model training was using Keras and Tensorflow framework.

Results: There were no significant differences in age ($p=0.29$), marital state ($p=0.37$), BMI ($p=0.68$) and education level ($p=0.95$) between the PE and normal control. The IELT scores were significant differences between two groups ($p<0.01$). The PE patients exhibited increased functional connectivity between DMN network and Motor network and decreased functional connectivity within DMN network compared with controls. Using the combinational features from functional connectivity, covariance and precision maps, the CNN classify can achieve $99.45 \pm 0.21\%$ training accuracy and $96.00 \pm 8.94\%$ testing accuracy. The average training loss is 0.0013 ± 0.0026 .

Conclusions: The combinational features from functional connectivity, covariance and precision maps could provide efficient information for training the convolutional neural network to distinguish the PE patient from normal controls, which can help the doctors recognize the PE using brain functional MRI image.

Lower Eigenvector Centrality in Premature Ejaculation Patient Based on Voxel-Wised Large Functional Network

Jiaming Lu *, Xin Zhang, Bing Zhang

The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Premature ejaculation (PE) is considered the most common type of male sexual disorder. How the brain network organization is still unclear. This study was aimed to investigate voxel-wised brain functional network topological attribute in premature ejaculation (PE) patients using the resting state functional magnetic resonance imaging.

Materials and Methods: Thirty-six PE patients (mean age: 27.61 ± 4.48 years) and twenty-three normal controls (mean age: 26.41 ± 4.20 years) with no self-reported history of neurologic or psychiatric disease were enrolled in this study. Patients with self-reported intravaginal ejaculatory latency time (IELT) and without other mental diseases were obtained. Voxel-wised restating state functional networks were constructed by PAGANI Toolkit. The eigenvector centrality was calculated, which was accelerated by NVIDIA GPUs (Graphic processing unit). Pearson correlation analysis was performed to correlate IELT with eigenvector centrality.

Results: There were totally 67541 voxels in the gray mask, resulting 67541 by 67541 network matrix for each subject. The PE patients showed significantly decreased eigenvector centrality ($p<$

0.01, GRF corrected) in the bilateral frontal superior orbital gyrus at 20% network sparsity (Fig. 1). IELT was significantly positive correlated with the eigenvector centrality ($r=0.537$, $p=0.007$).

Conclusion: Our results are important for understanding the voxel-wised large resting state brain network in PE patients. The present findings indicate that PE patients have decreased eigenvector centrality in bilateral frontal superior orbital gyrus. The network change was significant related with disease severity.

基于 4D Flow 研究烟雾血管病颈内动脉血流动力学及其与脑灌注、脑血管事件的相关性

王茂雪*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:烟雾血管病(MMA)是一种颈内动脉(ICA)末端及大脑前动脉(ACA)、大脑中动脉(MCA)起始处进行性狭窄伴颅底动脉侧支循环形成的少见脑血管病。在亚洲国家高发,临床主要表现为短暂性脑缺血发作、缺血性脑梗死及脑出血等,给患者带来了沉重的健康负担。本研究主要探索 ICA 末段血流动力学变化及脑灌注与脑血管事件的相关性。

方法:本研究纳入同时有 4D Flow 及动脉自旋标记(ASL)的术前 MMA 患者。采用 GT Flow 软件计算 ICA 的血流动力学参数(壁切应力 WSS、最大流速 V_{max} 、平均流速 V_{avg} 及血流量 Flowavg)。采用 SPM 软件计算一侧大脑半球的相对脑血流量(rCBF)。通过头颅常规 MR 及临床病史定义梗死半球(急性缺血性梗死半球、慢性缺血性梗死半球及慢性出血性梗死半球)及非梗死半球。采用曼惠特尼 U 检验、独立样本 T 检验比较不同分组大脑半球之间的血流动力学及脑灌注差异。采用二元逻辑回归、线性回归及中介效应分析等方法探索 ICA 血流动力学、脑灌注及脑血管事件之间的相互关系。

结果:最终纳入 70 例患者 124 个大脑半球,包括 61 例梗死半球(50 岁 \pm 9,男性 30 例)及 63 例非梗死半球(49 岁 \pm 9,男性 24 例)。梗死半球中包括 8 个急性缺血性梗死半球、30 个慢性缺血性梗死半球及 23 个慢性出血性梗死半球。梗死半球 ICA 血流动力学参数及脑灌注均显著低于非梗死半球(P 值均 <0.05)。然而三个梗死半球亚组中 ICA 血流动力学参数无显著差异(P 值均 >0.05),但急性期梗死半球 rCBF 显著低于慢性期($P<0.05$)。二元逻辑回归结果显示在纳入 rCBF 之前, V_{max} (OR 3.033, 95%CI:1.075, 8.562; $P=0.036$)与脑血管事件独立相关,模型纳入 rCBF 之后仅有 rCBF (OR 6.931, 95%CI:2.770, 17.343; $P<0.001$)与脑血管事件相关。线性回归显示 V_{max} 和 rCBF(标准化 β 系数,0.202 [95%CI: <0.001 , 0.002]; $P=0.025$)有显著的相关性。进一步中介效应分析结果提示 ICA 血流动力学 V_{max} 可能部分介导 rCBF 与脑血管事件的关系(约 8.46%)。同时 rCBF 与脑血管事件之间的直接效应也有显著性(标准化 β 系数,24.2779 [95%CI:12.6335, 35.9202])。

结论:梗死半球颅内灌注及 ICA 血流动力学显著低于非梗死半球。急性期梗死半球脑灌注显著低于慢性期,但二者 ICA 血流动力学无显著差异。MMA 患者梗死半球的颅内 rCBF 与脑血管事件独立相关, V_{max} 可能通过部分影响颅内 rCBF 进一步影响脑血管事件的发生,二者与脑血管事件有中介效应。

基于动脉自旋标记的超选择性 4D MRA 在颅内外搭桥术后评估中的研究

王茂雪*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:颅内大动脉闭塞患者的治疗方式之一是颅内外搭桥手术,通过颅外血管系统增加颅内血供,从而减少脑血管事件的发生。然而,对于颅内外搭桥术后随访患者,吻合口的闭塞可能会增加脑血管事件的发生率,因此,有必要及时准确评估吻合口通畅性及术后颅内侧支的分布情况。数字减影血管造影(DSA)为金标准,但是有创有辐射,需造影剂,患者耐受性较低,基于动脉自旋标记的超选择性单血管 4D MRA(4D sPACK)无创无需对比剂。本研究主要以 DSA 为金标准,探索 4D sPACK 在颅内外搭桥术后患者随访中的可行性。

方法:本研究同时收集颅内外搭桥术后患者的 DSA 及 MR 数据。根据是否影响源于颈外动脉的颅内侧支分布的诊断,采用 4 分的评分系统评价基于 ASL 的超选择性 4D MRA(4D sPACK)的图像质量。以 DSA 结果为金标准,2 名放射科医生分别在 4D sPACK 和 3D TOF MRA 上评估吻合口是否通畅和源于颈外动脉(ECA)的颅内侧支分布。根据显示血管数量,颅内侧支评估采用另外一种 4 分的评分系统。用 kappa 检验评估观察者间对吻合口及颅内侧支分布判读的一致性。采用曼惠特尼 U 检验比较 4D sPACK 和 3D TOF MRA 对颅内侧支分布评估的差异。

结果:最终纳入包括 43 例患者的 50 个大脑半球。4D sPACK 在 47(47/50,94.0%)个大脑半球中图像质量较好。与 3D TOF MRA 相比,4D sPACK 在吻合口通畅性评估方面的敏感性更高(97.73% vs 79.55%)。4D sPACK(3.22 分 ± 1.15)在显示 ECA 起源的颅内侧支评估方面显著优于 3D TOF MRA(1.80 分 ± 0.67),差异有统计学意义($P < 0.001$)。在颅内侧支评估中,观察者间的评估结果高度一致($k_{4D sPACK} = 0.788$; $k_{3D TOF MRA} = 0.800$),吻合口评估中有着极强的一致性($k_{4D sPACK} = 0.912$; $k_{3D TOF MRA} = 0.816$; $k_{DSA} = 0.811$)。

结论:无创无需对比剂的 4D sPACK 在颅内外搭桥术后患者治疗评价方面优于 3D TOF MRA,且与 DSA 具有较高的一致性。是 MMA 患者术后随访过程中可靠的影像评估方法。

基于术前动脉自旋标记成像对烟雾血管病搭桥术后颅内侧支循环分布范围的预测

王茂雪*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:烟雾血管病(MMA)是一种颈内动脉(ICA)末端及大脑前动脉(ACA)、大脑中动脉(MCA)起始处进行性狭窄伴颅底动脉侧支循环形成的少见脑血管病。治疗方式主要为颅内外血管重建,包括直接搭桥、间接搭桥及联合搭桥。术后颅内侧支循环良好的 MMA 患者远期预后较好。动脉自选标记成像无需对比剂,可以较好的评估颅内侧支循环分布情况。而 MMA 患者联合搭桥术后颅内侧支循环的预测因子尚未见报道。因此本研究主要基于 ASL 探索预测 MMA 患者联合颅内外搭桥术后颅内侧支分布范围的影响因素。

方法:本研究收集具有术前术后影像检查和临床资料并接受了联合搭桥手术的 MMA 患者。根据松岛标准将术后颅内侧支分为好与差。ASL 图像上以 rCBF 定量分析颅内脑灌注。ASL 上定性的侧支评分采用一个 4 分的评分系统。采用独立样本 T 检验和曼惠特尼 U 检验来评估术后侧支良好组和术后侧支不良组在连续变量和分类变量方面的差异。使用配对样本 T 检验和 Wilcoxon 符号秩检验来评估术前和术后数据之间连续变量和分类变量的差异。采用多因素 logistic 回归来确定联合搭桥术后颅内侧支形成的预测因子。

结果:共纳入 61 例患者(47 岁 \pm 9)的 66 个半球(分别为 29 个术后侧支循环良好半球和 37 个术后侧支循环不良半球)。术后侧支循环良好的 MMA 患者术前 ASL 侧支评分(13.72 分 \pm 7.83)明显低于术后侧支循环不良的患者(19.16 分 \pm 6.65, $P=0.005$)。两组患者术前 rCBF、改良 Rankin 量表(mRS)评分差异无统计学意义(PrCBF=0.639, PmRS=0.590)。术后 ASL 侧支评分显著升高(术后侧支良好组:13.72 分 \pm 7.83 vs 20.79 分 \pm 6.65, $P<0.001$;术后侧支不良组:19.16 分 \pm 6.65 vs 22.84 分 \pm 5.06, $P<0.001$), mRS 降低(术后侧支良好组:1.66 分 \pm 1.14 vs 0.52 分 \pm 0.83, $P<0.001$;术后侧支不良组:1.49 分 \pm 0.90 vs 0.62 分 \pm 0.76, $P<0.001$)。多因素 logistic 回归分析显示,术前 ASL 侧支评分(OR:1.265; 95%CI:1.112,1.439; $P<0.001$)、性别(OR:6.481; 95%CI:1.480,28.375; $P=0.013$)、年龄(OR:5.510; 95%CI:1.170,25.942; $P=0.031$)及高血压(OR:6.0; 95%CI:1.359,26.490; $P=0.018$)是联合血管重建术后侧支循环的预测因子。

结论:基于 ASL 的术前侧支评分可以作为 MMA 患者联合搭桥手术后颅内侧支分布的预测指标。结合年龄、性别及高血压,可能有更好的预测效果。

MRI、螺旋 CT 诊断甲状腺微小癌的临床价值对比

吴梦婕*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨磁共振成像(MRI)、螺旋 CT 诊断甲状腺微小癌的临床价值。

方法:在江苏省肿瘤医院 2017 年 1 月至 2019 年 1 月期间诊治的疑似甲状腺微小癌患者中选取 125 例作研究对象,以手术病理学检查结果作为金标准,并回顾性分析本组患者术前 MRI、螺旋 CT 表现,比较 MRI、螺旋 CT 对甲状腺微小癌的诊断准确度、特异度、敏感度差异。

结果:MRI 对本组甲状腺微小癌诊断准确度 97.6%、特异度 95.7%、敏感度 98.0%均高于 CT 的 88.8%、70.8%、93.1%,前两者比较差异有统计学意义、后者比较无统计学差异($c_2=7.637, 5.122, 2.958, P=0.006, 0.024, 0.085$)。

结论:MRI 诊断甲状腺微小癌的临床价值显著,在诊断准确度、特异度与敏感度方面均优于螺旋 CT,可借鉴。

双层探测器光谱 CT 多参数在胃部 良恶性肿瘤鉴别的应用价值

陶响*、刘梦玥、顾清华

苏州永鼎医院

目的:探讨双层探测器光谱 CT 多参数对胃部良恶性肿瘤病变的鉴别诊断价值。

方法:回顾性分析 2022 年 1 月—5 月在苏州永鼎医院因胃部不适行上腹增强患者的图像,共 29 例,其中女性 14 例,男性 15 例,年龄(25—88)岁,平均(63.34±14.27)岁。所有患者检查前均未接受治疗,以病理结果为金标准,其中胃腺癌 15 例,良性肿瘤 14 例,纳入标准:①肿瘤患者;②检查前未接受治疗。排除标准:①呼吸伪影导致病灶显示不清;②碘过敏无法接受增强;③病灶较小无法测量。所有患者均在飞利浦双层探测器光谱 CT 上进行上腹部增强检查,增强采用高压注射器,对比剂采用非离子型对比剂碘佛醇(320mgI/ml)经右肘静脉注射,剂量 70ml—90ml,流速 2.5ml/s—3.0ml/s,之后以相同的速度追加 30ml 生理盐水,将所有患者图像动脉期传送至飞利浦星云工作站(Philips IntelliSpace Portal,ISP),利用 ISP 将动脉期图像重建 40keV、100keV、碘图及有效原子序数图,选取病灶最大层面,测量并比较碘含量(IC),标准化碘含量(NIC),光谱曲线斜率($\lambda_{40-100keV}$),有效原子序数图(Eff-Z),其中 $NIC=IC_{\text{病灶}}/IC_{\text{腹主动脉}}$, $\lambda_{40-100keV}=(CT_{40keV}-CT_{100keV})/60$ 。数据均采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本 t 检验比较良性肿瘤与胃腺癌各项参数,对有意义的参数采用受试者工作曲线(receiver operator characteristic curve,ROC curve),并算曲线下面积(area under the curve,AUC),分析其鉴别良性病变和胃腺癌的效能。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果:胃部良性肿瘤与胃腺癌动脉期 Eff-Z 分别为 7.61 ± 0.22 、 7.92 ± 0.24 ($t=3.75$, $P=0.01$);动脉期 $\lambda_{40-100keV}$ 分别为 0.59 ± 0.39 、 1.37 ± 0.59 ($t=4.18$, $P<0.01$);动脉期 NIC 分别为 0.07 ± 0.05 、 0.14 ± 0.05 ($t=4.02$, $P<0.01$);动脉期 IC 分别为 (0.50 ± 0.33) mg/ml、 (1.10 ± 0.38) mg/ml ($t=4.12$, $P<0.01$),动脉期良性肿瘤各项参数均低于胃腺癌各项参数,差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。ROC 曲线分析得出动脉期 Eff-Z、 $\lambda_{40-100keV}$ 、NIC、IC 的 AUC 均大于 0.8,其中光谱曲线斜率 $\lambda_{40-100keV}$ 对胃部良性肿瘤与胃腺癌鉴别诊断最有价值,AUC=0.90,敏感度为 93.3%,特异度为 88.5%。

结论:胃部良性肿瘤与胃腺癌在光谱 CT 参数上具有一定的相关性,其中动脉期光谱曲线斜率在胃部良性肿瘤与胃腺癌鉴别诊断具有较高价值。

DCE—MRI for early evaluation of therapeutic response in esophageal cancer after concurrent chemo—radiotherapy and its values in predicting HIF—1 α expression

XiaoDong Xie*、LingLing Gu、Zhen Guo、WenRong Shen

JiangSu Cancer Hospital

Background: To examine the feasibility of quantitative DCE—MRI in the early assessment of

therapeutic response to concurrent chemoradiotherapy (CRT) in esophageal cancer (EC) patients and to determine its value in predicting HIF-1 α expression.

Methods: EC patients underwent DCE-MRI one week pre-CRT and three weeks post-CRT (3w-CRT). According to tumor regression post-treatment, patients were divided into sensitive (SG) and resistant (RG) groups. HIF-1 α expression was assessed by immunohistochemistry (IHC). Quantitative parameters (ktrans, kep and ve) were compared between the SG and RG groups, as well as between the HIF-1 α (+) and HIF-1 α (-) groups. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was performed to detect the best predictor of the above parameters in therapeutic response and in predicting HIF-1 α expression.

Results: Totally 34 and 5 patients were included in the SG and RG, respectively. Pre-ktrans and pre-kep were decreased significantly in the SG at 3w-CRT ($p < 0.01$), whereas only pre-kep was decreased in the RG ($p = 0.037$). Pre-ktrans was higher in the SG compared with the RG ($p < 0.01$). Meanwhile, absolute Δ ktrans (post-ktrans - pre-ktrans) was reduced more substantially in the SG compared with the RG. Δ ktrans also had the highest area under the curve (AUC=0.929) in distinguishing SG from RG. Based on IHC, 13 and 11 patients were HIF-1 α (+) and HIF-1 α (-), respectively. At 3w-CRT, post-ktrans was markedly lower than pre-ktrans in the HIF-1 α (+) group ($p < 0.01$); however, both ktrans and kep in the HIF-1 α (-) group were dramatically reduced than pre-treatment values (both $p < 0.01$). Pre-ktrans was significantly higher in the HIF-1 α (-) group compared with the HIF-1 α (+) group ($p = 0.002$), and constituted an excellent parameter for predicting HIF-1 α expression (AUC=0.881).

Conclusions: DCE-MRI is effective in the early assessment of therapeutic response after CRT, offering a novel noninvasive method for predicting HIF-1 α expression in advanced EC patients.

三维伪连续动脉自旋标记成像在自身免疫性脑炎病程中的应用评价

张旭莲*、田蕾、薛晨、戚文章、袁倩倩、梁旭红、章达、黄清玲
南京医科大学附属脑科医院

目的:探讨三维伪连续动脉自旋标记(3D-PcASL)在自身免疫性脑炎(Autoimmune Encephalitis, AE)中的诊断价值。

方法:回顾性地分析 2020.6~2022.4 期间我院经抗体检测确诊的自身免疫性脑炎患者 30 人,所有患者均接受了 3D-PcASL 序列检查,所用扫描设备为 3T MR 扫描仪(Discovery 750;GE Healthcare)。

结果:患者年龄在 15 岁~71 岁间,男性患者 13 人,女性 17 人,病程一周~半年不等,此 30 例患者中,存在 11 例抗 N-甲基-D-天冬氨酸受体(NMDAR)阳性、5 例富亮氨酸胶质瘤失活 1 蛋白(LGI1)阳性、4 例 γ -氨基丁酸受体(GABAR)的抗 G 蛋白偶联受体阳性、3 例抗髓鞘少突胶质细胞糖蛋白抗体相关脑炎(MOG)、3 例抗接触蛋白关联蛋白 2 抗体相关疾病(CASPR2)、2 例桥本脑病以及抗谷氨酸脱羧酶 65 AE 和抗 CV2 AE 各 1 例,患者临床多表现为癫痫,记忆力下降等症状。脑血流量(CBF)图显示,7 例 T2flair 图像上高信号病灶区的脑血流量(CBF)较对侧相应部位增高;2 例 T2flair 图像上高信号病灶区的 CBF 较对侧相应部位灌注减少;5 例 T2Flair 图像上未观察到明显异常,但

CBF 图显示灌注呈跨脑区不对称变化;其余 16 例 CBF 图显示灌注正常,T2flair 亦无异常信号。我们进一步对 T2flair 图像上无病灶、CBF 图有无异常、疾病所处的阶段及病程中无癫痫症状对照分析发现,3D-PcASL 高灌注区与脑电图印证的癫痫发作区一致,部分脑区呈高灌注的患者可能处于癫痫持续状态或疾病的急性期,而灌注正常或低灌注的患者可能是由于其脑 MRI 存在肉眼无法观察的异常病灶或处于疾病的亚临床期或慢性期。

结论:3D-PcASL 可能在 AE 的早期诊断和疗效评估中具有附加价值,但随着病情发展,在疾病的不同阶段,3D-PcASL 在一定时间内没有灌注变化或呈灌注降低改变,可提示 AE 处于缓解期或静止期。

探讨原发性膝关节退行性变(OA)程度与半月板损伤程度的相关性研究

陈龙*、傅晓明、吴延春、赵云、魏徐巍、刘广林、伏广东、唐广洲
南京市高淳人民医院

目的:研究半月板损伤程度与原发性膝关节退行性变(OA)程度的相关性。

方法:选取 2018 年 9 月—2021 年 6 月我院收治的 296 例原发性 OA 患者为研究对象,所有患者均行常规磁共振(MRI)检查,评估患者半月板损伤程度、膝关节退行性变程度,并对半月板损伤程度与膝关节退行性变程度的相关性进行分析。

结果:296 例患者均行 MRI 扫描,左膝关节 135 例(45.61%),右膝关节 161 例(54.39%);OA 退变 I 级与半月板损伤之间无相关性;OA 退变 II 级、III 级及 IV 级与半月板损伤程度之间具有相关性,OA 程度越明显,半月板损伤几率越大,且损伤程度越明显, $r=3.231$;损伤几率比较,内侧半月板后角损伤>内侧半月板前角损伤>外侧半月板后角损伤>外侧半月板前角损伤。

讨论:

1 膝关节退行性变程度与双下肢之间关系

对于正常成人来说,当其采取立位时,身体重心多集中于双下肢,力线自双侧股骨头中心部位、膝关节及双侧踝关节等直至地面,取正常站姿,人体双膝关节所承受的重量基本保持一致,由此,在原发性 OA 患者中,双下肢退变程度并无明显差异。

2 半月板损伤部位与损伤程度之间关系

本研究发现,内侧半月板前、后角与外侧半月板前、后角损伤几率比较,差异有统计学意义($X^2=12.262, P<0.05$)。损伤几率比较,内侧半月板后角损伤>内侧半月板前角损伤>外侧半月板后角损伤>外侧半月板前角损伤;提示半月板损伤部位与损伤程度之间具有一定相关性,内侧半月板后角损伤几率最大。

3 原发性 OA 程度与半月板损伤程度的相关性

原发性 OA 患者常合并不同程度的半月板损伤,而一旦 OA 程度达到 III 级及其以上时,半月板损伤程度也越高,可能与以下因素有关:①由于 OA 多为关节软骨发生退行性变,在此影响下,关节面软骨可发生缺失、变性等情况,对膝关节稳定结构产生一定影响,进而增加膝关节内翻角度,使得膝关节的承重中心偏移于内侧,加大内侧半月板的承重力,以促使内侧半月板发生损伤;②对于易发生缺失、变性的软骨表面,软骨—半月板的接触面结构受到影响,其光滑结构消失,表面粗糙度增加,使得摩擦系数提高,从而加重患者半月板损伤程度。

综上所述:原发性 OA 程度与半月板损伤程度具有直接相关性,各期 OA 均可引起不同程度的半

月板损伤,且以内侧半月板损伤最为常见,早期可借助 MRI 检查方式,以及时发现并对 OA 程度与半月板损伤程度进行评估,为临床治疗提供参考。

双能量 CT 不同卷积函数对足踝关节尿酸单钠晶体沉积检测的影响

王萍*、王林
南通市第一人民医院

目的:分析西门子双源双能量 CT(Dual-energy CT,DECT)痛风检测中,不同卷积函数(kernel)对足踝部尿酸单钠晶体(monosodium urate crystal,MSU)显示的影响。

材料与方法:本研究为前瞻性,分别在 SAFIRE、FBP 下使用不同 kernels(SAFIRE3:Q30、Q34、Q40;FBP:D24f、D30f、D34f、D36f、D40f)重建 22 例临床诊断痛风患者的足踝部 DECT 影像,使用 Gout 软件行痛风检测。以超声结果作为参考标准,使用方差分析和秩和检验比较不同 kernels 对 MSU 体积、MSU 数量、伪影数量、图像背景噪声、信噪比(signal to noise ratio,SNR)的影响,并分析测量参数与患者血尿酸(serum uric acid,SUA)水平、病程的相关性。

结果:22 例患者超声均可见 MSU 沉积,除 SAFIRE3 Q34、FBP D24f、FBP D34f 外,其余各 kernels 重建图像均存在不同程度的漏诊。所有图像均存在 MSU 伪影,以韧带/肌腱、甲床、肌肉内多见,SAFIRE3 Q34 的 MSU 伪影总数少于 FBP D24f、FBP D34f($P=0.03$ 、 <0.01),其肌肉内和韧带/肌腱伪影数量与 FBP D24f 相当($P=0.09$ 、 1.00),少于 FBP D34f($P=0.04$ 、 <0.01)。不同 kernels 图像测得的 MSU 总体积、SNR 存在差异($P=0.02$ 、 <0.01),MSU 数量、图像背景噪声无统计学差异($P=0.64$ 、 0.52)。SAFIRE3 Q34 图像 SNR 与 FBP D24f 相当($P=0.10$),优于 FBP D34f($P=0.01$)。伪影数量、MSU 体积、MSU 数量与血 SUA 水平、病程均无相关性(P 范围:0.13~0.43、0.50~0.82)。

结论:推荐使用 SAFIRE3 Q34 重建图像用于足踝部 DECT 痛风检测,以获得较好的图像质量、减少伪影,并避免漏诊。

HRCT 在上半规管骨裂诊断中的价值探讨

王坤*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨上半规管裂在 HRCT 上的影像表现及特点,提高对该病 HRCT 表现的认识。

方法:回顾性分析 10 例被临床明确诊断为上半规管骨裂的患者 HRCT 图像,观察其形态、病变位置及与周围结构的关系,分析其影像学表现特点。

结果:10 例患者均在 HRCT 轴位图像上显示部分骨质缺损,单侧 8 例(右侧 6 例,左侧 2 例),双侧 2 例,单侧以右耳居多,占 75%。其中 5 例位于顶壁内后侧,2 例位于顶壁前外侧,2 例发生在顶壁正中,1 例位于壶腹部,病变基本位于颞骨弓状隆起附近(占 90%),其它部位少见(占 10%)。

结论:HRCT 在上半规管骨裂诊断中具有重要的价值。

高分辨率 CT 低剂量扫描在限制性通气障碍患者中的应用

王坤*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨限制性通气障碍高分辨率 CT(HRCT)低剂量扫描能否达到常规扫描的诊断要求。

方法:选取 2013 年 4 月—2015 年 3 月在我院就诊的部分限制性通气障碍患者,进行低剂量以及常规 HRCT 扫描,对比不同扫描方案下图像质量和伪影情况。

结果:27 例常规 HRCT 扫描图像质量 I 级 16 例,II 级 8 例,III 级 3 例,而低剂量 HRCT 扫描图像质量 I 级 18 例,II 级 7 例,III 级 2 例,低剂量 HRCT 图像质量与常规 HRCT 相当($P > 0.05$);常规 HRCT 图像中,15 例无伪影,轻度伪影 5 例,中度伪影 4 例,重度伪影 3 例,而低剂量 HRCT 图像中,16 例无伪影,轻度伪影 6 例,中度伪影 4 例,重度伪影 1 例,低剂量 HRCT 图像伪影情况与常规 HRCT 无统计学差异($P > 0.05$)。

结论:限制型通气障碍患者低剂量和常规剂量 HRCT 扫描图像质量及伪影情况相当,但低剂量 HRCT 扫描减少了病人的辐射剂量,降低对病人的辐射损伤。

高介电材料改善 3.0 T 胎儿头颅 MR 扫描图像质量的研究

蒋雯欣*¹、严陈晨¹、王正阁¹、罗超²、李焯²、田传帅¹、

王坤¹、张冰¹、张鑫¹、李茗¹

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院

2. 中国科学院深圳先进技术研究院 Paul C. Lauterbur 生物医学成像研究中心

目的:探讨一种新型高介电材料(HDC)在 3.0 T 胎儿头颅 MR 扫描中提高图像质量的临床应用价值。

方法:前瞻性纳入 2021 年 5 月至 7 月在南京大学医学院附属鼓楼医院行 3.0 T 胎儿头颅 MR 检查的 40 例孕妇,根据放置与不放置 HDC 垫分为试验组和对照组。扫描完成后,对每例孕妇所采集的两组图像质量分别做定性和定量分析。定性分析:采用 5 分制评分法,由两名诊断医师分别对两组图像进行评分,并记录其评分结果。定量分析:首先分别记录每例孕妇的两组胎儿头颅横断面扫描的总体射频特殊吸收率(SAR)值,并计算总体 SAR 值的平均变化率;其次在每例胎儿头颅的横断面标准层面(包括背侧丘脑的基底节区层面)上放置 4 个感兴趣区域(ROI),分别计算两组数据各 4 个 ROI 的最小与最大信号强度的比值(RSI)、信噪比(SNR)和对比噪声比(CNR)。采用 Wilcoxon 检验分析两组图像质量评分结果的差异;采用配对样本 t 检验或配对秩和检验,分析 SAR、RSI、SNR 和 CNR 值在两组间的差异。

结果:试验组胎儿头颅图像质量评分为 4(3,4)分,对照组为 3(1,4)分,试验组明显高于对照组,差异有统计学意义($Z = -5.143, P < 0.01$),且试验组图像较对照组图像信号均匀,均无明显伪影。定量分析结果显示,试验组总体 SAR 值显著降低,平均降低率为 32.1%,两组 SAR 值的差异具有统计学意义($Z = -2.782, P < 0.01$)。试验组额叶、颞叶、丘脑及枕叶的 RSI、SNR、CNR 均高于对照组,差

异均有统计学意义($P < 0.01$)。

结论:HDC 垫通过减少或消除射频场的不均匀伪影,能够显著改善 3.0 T 胎儿头颅成像的图像质量,为胎儿头颅 MR 成像奠定了良好的技术基础。

非瓣膜性房颤患者左心房—肺静脉增强 CT 结构特征 对左心耳血栓形成的诊断价值研究

彭新华*、吕传国、张珂
启东市人民医院

目的:探讨左心房—肺静脉 CT 增强结构特征对非瓣膜性房颤(NVAF)患者左心耳血栓形成的诊断价值。

材料与方法:回顾性收集 2013 年 9 月至 2021 年 6 月 103 例 NVAF 患者肺静脉 CTA 检查和临床资料。其中男性 62 例,女性 41 例,平均 67.17 ± 5.32 岁。根据食道超声心动图(TEE)是否存在左心耳血栓,将患者分为血栓组 53 例与无血栓组 50 例。分析两组患者肺静脉 CTA 增强结构特征,包括各肺静脉开口直径、同侧上下肺静脉间夹角,左心房左右径、前后径及上下高径、左心耳的开口长径及深度,左心房中部 CT 值、左心耳开口处及最深部 CT 值及其相应的信噪比及对比信噪比,并记录每位患者 D-二聚体指标,采用单因素及多因素 logistic 回归分析及 t 检验分析以上因素诊断左心耳血栓的价值。

结果:两组 NVAF 患者肺静脉 CTA 增强各特征指标测量结果显示与无血栓组相比,血栓组患者左侧肺静脉夹角减小,左心房各径线(左右径、上下径及前后径)及左心耳开口长径增大;左心房中部 SNR、左心耳开口处及深部的 CT 值及 SNR、左心耳开口处 CNR 降低,差异均有统计学意义。两组 D-二聚体指标也有统计学差异($p < 0.05$)。但两组患者的年龄、各肺静脉开口直径、右侧上下肺静脉夹角、左心耳深度、左心耳内 CT 值均无显著差异($p > 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示左心耳开口长径是 NVAF 患者左心耳血栓形成的唯一独立危险因素(OR 值 = 494.49, $P = 0.003$)。ROC 曲线分析显示当左心耳开口长径为 22.5mm 时,诊断左心耳血栓的 AUC 为 0.838,敏感性及特异性分别为 77.2% 和 96%。

结论:肺静脉 CTA 成像可提供 NVAF 患者全面、直观的左心房、左心耳及肺静脉强化结构特征,对 NVAF 患者左心耳血栓形成均有一定的诊断价值,其中左心耳开口长径可作为左心耳血栓影像学诊断的独立风险量化指标。

多源发射技术在颈腰椎磁共振成像中的应用价值

田传帅*、张鑫、辛小燕、胡安宁
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨多射频源发射技术在颈腰椎磁共振成像中的应用价值。

方法:使用 Philips Achieva 3.0 T TX 双梯度双射频源磁共振成像系统,NV-16 头颈联合线圈与 Sense-spine-15 脊柱线圈,对 37 名健康志愿者进行传统单源与 TX 多源颈腰椎 MRI 检查,分析研究扫描参数及所得图像。

结果:使用多源发射技术后,部分扫描参数发生改变。颈椎和腰椎共同的参数改变:扫描包减少了 $1.5 \pm 1(37.5\%)$;全身接收的 SAR 值限值升高了 $0.625 \pm 0.15 \text{ W/Kg}(75.76\%)$;噪声水平升高了 $1.37 \pm 1.52 \text{ dB}(9.07\%)$;扫描时间缩短了 $97.2 \pm 31.15 \text{ s}(44.02\%)$ 。腰椎 T2WI 中重复时间缩短了 $1224\text{ms}(26.67\%)$;T1WI 中缩短了 $97\text{ms}(17.64\%)$ 。图像质量评分改善结果分别为:“4—4 分”等级由 13 例增加到 31 例(增加 138.46%);“3—4 分”等级由 9 例增加到 10 例(增加 11.11%);“3—3 分”等级由 40 例减少到 29 例(减少 27.5%);“2—2 分”等级例数由 7 例减少到 4 例(减少 42.86%);“2—3 分”和“1—2 分”等级的图像减少到 0 例。两个评分者对图像质量的评分具有较好的一致性($P < 0.05, \kappa > 0.5$)。应用 Wilcoxon 秩和检验对单源和多源图像质量评分进行对比分析,颈椎多源和单源图像的质量评分差异具有统计学意义($P < 0.05$),多源图像平均质量评分比单源图像增加了 $0.57 \pm 0.1(20.53\%)$ 。腰椎多源和单源图像的质量评分的差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:多射频源发射技术能够改善 B1 场均匀性、减少介电伪影、加快成像速度、改善图像质量,对 3.0 T 颈腰椎磁共振成像具有重要价值。

多源发射技术对海马区域 B1 场均匀性的初步研究

田传帅*、胡安宁、辛小燕、张鑫
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨多源发射技术对海马区域 B1 场均匀性的影响。

方法:使用荷兰 Philips 公司生产的 Achieva 3.0 T TX 双梯度双射频源磁共振成像系统,SENSE—8—HEAD 线圈,对 44 名健康志愿者进行传统单源与 TX 多源双侧海马 B1—map 横断位检查,分析研究所得海马的 B1 值、CV 值。

结果:得到的 54 幅 B1—map 图像均能够满足测量 B1 值的要求。海马区的 B1 值为单源时左侧 108.79% ,右侧 110.84% ;多源时左侧 108.83% ,右侧 109.76% 。左侧海马单多源对比 P 值为 $0.963 > 0.05$,差异无统计学意义;右侧海马单多源对比 P 值为 $0.013 < 0.05$,差异具有统计学意义,使用多源发射技术后,右侧海马的 B1 值降低。单源时左右海马的差值为 2.05% ,P 值为 $0 < 0.001$,差异具有显著统计学意义,右侧海马 B1 值的明显较左侧海马的 B1 值高;多源时左右海马的差值为 0.93% ,P 值为 $0.108 > 0.05$,差异无统计学意义。

讨论:多源发射技术能够改变海马 MRI 中 B1 场的均匀性,消除左右海马 B1 场的差异。在单源发射技术时,右侧海马的 B1 值明显比左侧海马的高($P = 0 < 0.001$),使用多源发射技术后,右侧海马的 B1 值降低($P = 0.013 < 0.05$),最终使左右海马的 B1 值一致($P = 0.108 > 0.05$)。通过分析海马 MRS,我们得到单源时,左右海马代谢物的信噪比具有差异(所有 P 值均 < 0.05),使用多源发射技术后差异消失(所有 P 值均 > 0.05)。

结论:多源发射技术能够改善两侧海马 B1 场的均匀性,对海马区域的磁共振成像具有重要意义。

双能量 CT 虚拟去钙化图像对骶髂关节炎骨髓水肿的诊断价值

沈瑞*、吴胤赞、李玲、徐驰杰、邓小毅
张家港澳洋医院有限公司

目的:探讨双能量 CT 虚拟去钙化(VNCa)图像诊断骶髂关节炎骨髓水肿(BME)的可行性及准确性。

方法:前瞻性连续纳入 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在江苏大学附属澳洋医院经临床确诊为骶髂关节炎的患者 31 例。所有患者均行双能量 CT 和 MRI 检查。将每个骶髂关节分成 4 个区域,由两名放射科医师对每个区域在 VNCa 图像上是否存在骨髓水肿进行分级(1 级,明显骨髓水肿;2 级,较不明显的骨髓水肿,很可能有骨髓水肿;3 级,不明确,很可能没有骨髓水肿;4 级,无水肿,正常骨髓)。第三名放射科医师用同样方法对磁共振图像进行分级。以 MRI 作为参考标准,评估 VNCa 图像对骶髂关节炎骨髓水肿的诊断价值。测量每个区域 VNCa 图像的骨髓 CT 值,采用 ROC 曲线分析 VNCa 图像对骶髂关节炎骨髓水肿的诊断效能。

结果:MRI 显示 31 例患者中有 24 例患者(77.4%)存在骨髓水肿。两名医师在 VNCa 图像上主观诊断骶髂关节炎 BME 的总体一致性好(Kappa 值=0.640)。定性分析中,两位医师用 VNCa 图像诊断骶髂关节炎 BME 的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性分别为 72.6%、77.8%、59.6%、86.3%、76.2%和 72.6%、84.6%、67.9%、87.3%、80.9%。以 MRI 为参考标准,VNCa 图像上阳性 BME 区域的 CT 值(髌骨, $-7.7\text{HU} \pm 24.9\text{HU}$; 骶骨, $1.0\text{HU} \pm 26.9\text{HU}$)明显高于正常骨髓区域(髌骨, $-51.4\text{HU} \pm 20.5\text{HU}$; 骶骨, $-40.0\text{HU} \pm 15.3\text{HU}$)($p < 0.0001$)。髌骨、骶骨区域正常骨髓的 CT 值有显著性差异($p < 0.0001$)。VNCa 图像诊断髌骨、骶骨区域骨髓水肿的曲线下面积(AUC)均为 0.913,最佳诊断界值分别为 -29.9HU 、 -17.6HU 。

结论:双能量 VNCa 图像可以诊断骶髂关节炎 BME,与 MRI 相比,敏感性和特异性中等;对 MRI 上明显的骨髓水肿,有较高的敏感性和极佳的阴性预测价值。

Preoperative prediction for aggressiveness and recurrence of hepatocellular carcinoma using gadoxetic acid—enhanced magnetic resonance imaging

Mengtian Lu*
Nantong Third People's Hospital

Rationale and Objectives:To investigate the predictive value of gadoxetic acid—enhanced magnetic resonance imaging (MRI) features on the pathologic grade, microvascular invasion (MVI), and cytokeratin—19 (CK19) expression in hepatocellular carcinomas (HCC), and to evaluate their association with postoperative recurrence of HCC.

Materials and Methods:This retrospective study included 147 patients with surgically confirmed HCCs who underwent gadoxetic—enhanced MRI. The lesions were evaluated quantitatively in terms

of the relative enhancement ratio (RER), and qualitatively based on imaging features and clinical parameters. Logistic regression analyses were performed to investigate the value of these parameters in predicting the pathologic grade, MVI, and CK19 in HCC. Predictive factors for postoperative recurrence were determined using a Cox proportional hazards model.

Results: Peritumoral enhancement (odds ratio [OR], 3.396; $p=0.025$) was an independent predictor of poor pathologic grades. Serum protein induced by vitamin K absence or antagonist (PIVKA) levels >40 mAU/mL (OR, 3.763; $p=0.018$) and peritumoral hypointensity (OR, 4.343; $p=0.003$) were independent predictors of MVI. Predictors of CK19 included serum alpha-fetoprotein (AFP) levels >400 ng/mL (OR, 4.576; $p=0.005$), rim enhancement (OR, 5.493; $p=0.024$), and lower relative enhancement ratios (OR, 0.013; $p=0.011$). Peritumoral hypointensity (hazard ratio [HR], 1.957; $p=0.027$) and poor pathologic grades (HR, 2.339; $p=0.043$) were independent predictors of recurrence.

Conclusion: We demonstrated the value of preoperative gadoteric-enhanced MRI in predicting aggressive pathological features of HCC. Poor pathologic grades and peritumoral hypointensity may independently predict the recurrence of HCC.

双能量 CT 在颈椎间盘退变及突出症的应用价值

李能*

张家港澳洋医院

目的:探讨双能量 CT(DECT)电子云密度/等效原子系数(Rho/Z)在颈椎间盘退变及突出症的可行性研究。

方法:连续纳入 2020 年 9 月~2022 年 1 月就诊的 70 例颈痛不适患者的颈椎 MRI 及 DECT 成像资料,根据 Pfirrmann 标准将颈椎间盘分级,并测量髓核的 Rho 值。采用单因素方差分析比较不同分级的椎间盘髓核的 Rho 值以及不同解剖节段椎间盘髓核的 Rho 值,并测量 Rho 值与椎间盘分级的 Spearman 相关性。以 MRI 作为参考标准,对比常规灰度 CT 图像及双能量彩色编码重建图像对检测颈椎间盘突出症的敏感性、特异性、PPV、NPV 和准确性。

结果:颈椎间盘髓核的 Rho 值随分级增高而上升,随解剖节段的增高而下降。颈椎间盘分级与髓核的 Rho 值呈中等度正相关, r 值为 0.522, $P<0.05$ 。双能量彩色编码重建图像对检测颈椎间盘突出症有较高的敏感性、特异性、PPV、NPV 及准确性。

结论:DECT 对于颈椎间盘退变及突出症的应用是可行的,彩色编码重建图像可显著提高颈椎间盘突出症的诊断准确率;颈椎髓核的 Rho 值可反映椎间盘退变程度。

Effect of deep learning image reconstruction algorithm on image quality enhanced thick layer abdomen CT images

Tongbo Yu *, Xuee Zhu, Rong Yao, Hanxiao Yu, Li Yang

BenQ Medical Center, The Affiliated BenQ Hospital of Nanjing Medical University

【Abstract】 Objective To investigate deep learning image reconstruction (DLIR) algorithm on the image quality of thick-layer reconstruction of adult abdominal enhanced CT with comparison to using iterative reconstruction (IR) and filtered back projection (FBP) algorithm. Methods 71 patients with abdomen enhanced CT examination in our hospital were prospectively collected. Using 120kV tube voltage and automatic tube current technology (100~800mA), the noise index was 7 and the pitch was 0.992:1. Image reconstruction was carried out using FBP, ASiR-V40%, 80% (AV40, AV80) and DLIR-medium, high strength (DLIR-M, H), with a layer thickness of 5mm and a pair of 5 Group images for comparative analysis. The liver, subcutaneous fat and right erector spinalis muscle at the level of the first porta hepatis synchronously delineated the ROI. CT value and standard deviation (SD, background noise) was measured. The images quality of each group were subjectively evaluated by two doctors independently and double-blind (5-point method). The differences of SD, SNR, CNR and subjective score between groups were compared by one-way ANOVA, and the consistency between the two observers was detected by kappa test. Results (1) Objective results: the SD values, from largest to smallest, were FBP (11.18 ± 1.10) HU, AV40 (7.93 ± 1.02) HU, DLIR-M (7.04 ± 1.47) HU, DLIR-H (5.32 ± 1.16) HU, AV80 (5.10 ± 1.07) HU[1]. DLIR-H was lower than AV80, but there was no statistical difference and higher than FBP/AV40 with statistical differences. DLIR-M was lower than AV80 and higher than FBP/AV40 with statistical differences. (2) Subjective results: the subjective scores of FBP/ AV40/ AV80/ DLIR-M/DLIR-H thick-layer reconstruction image were (4.66 ± 0.43), (4.95 ± 0.19), (4.30 ± 0.49), (4.97 ± 0.14), (4.73 ± 0.41) respectively and the kappa value was 0.75. DLIR-M scored was the highest, differing statistically from FBP and AV80 only; DLIR-H scored was between AV80 and AV40, which all were statistical differences. Two observers believed that DLIR-M had the best diagnostic effect. Conclusion Based on the objective indexes and subjective scoring results, this study believes that the DLIR-M algorithm can improve the image quality of the abdomen enhanced CT thick layer.

Clinical application relevance: This study provides a reference for clinical optimization of thick-layer image quality of abdomen through the research on the quality of thick-layer image of deep learning reconstruction algorithm and iterative reconstruction algorithm.

冠心病中医证型与 BMI、血脂水平及冠脉 CTA 表现相关性分析

刘斯平*、李德龙、王兴东、李响

扬州市中医院

目的:探讨冠心病中医证型与 BMI、血脂水平及冠脉 CTA 表现相关性,以期为中医“胸痹”的辨证分型客观化提供参考。

方法:回顾性分析 153 例冠心病患者的中医证型和 BMI、血脂水平及冠脉 CTA 表现,分析不同证型患者 BMI、血脂水平及冠脉狭窄程度、病变支数的关系。

结果:痰阻心脉证 BMI 数值最高,与其它各组证型间 BMI 数值具有显著性差异($P < 0.01$);心血瘀阻证与气滞血瘀、心肾阴虚证 BMI 数值差异亦具有统计学差异($P < 0.05$)。痰阻心脉与心血瘀阻证型数值明显高于其它组证型,差异具有明显统计学意义($P < 0.01$)。心血瘀阻证、气虚血瘀证型患者以重度狭窄表现为主。痰阻心脉与心血瘀阻证患者以多支病变为主,此类患者多数病情较重。心肾阴虚证患者以单支病变为主,此类患者病情较轻。

结论:冠心病中医证型与冠脉 CTA 所示冠脉病变支数、狭窄程度及 BMI、血脂水平有密切相关性,可将冠脉 CTA 结果、BMI、血脂水平作为胸痹辨证的客观指标,为辨证提供参考,提高辨证准确性。

讨论:近年来 CHD 发病率及死亡率总体呈现逐步上升趋势,在我国,心血管疾病的死亡率仍居首位,占居民死亡率的 40% 以上,比肿瘤和其他疾病的死亡率要高得多。在祖国医学中 CHD 属于“胸痹”范畴,对胸痹的认识中医已经拥有比较完备的辨证论治体系,认为斑块的形成是痰浊、气滞、血瘀相互作用的产物,且中医药治疗在调理机体,减轻患者症状等方面有着不可替代的优势。因此,中西医结合诊治 CHD 成为该研究领域的热点问题,探究中医证与西医病的契合点,通过证型与客观检测指标结合,以西医有形物质诠释中医理论,精准评估该病的发病风险,指导临床一线诊治策略,仍值得我们进一步探讨。

近年来,随着超高端螺旋 CT 的发展,冠脉 CTA 已在临床普及应用,其优势在于实现冠脉的快速无创成像,且具有高密度分辨率,并能从多个角度方位观察冠脉,分析冠脉病变部位、狭窄程度、狭窄支数,现已成为冠脉检查的“金标准”。

本次研究收集了 153 例病例,从发病年龄及 BMI 上来看,高龄与肥胖患者的发病率较高,与 CHD 胸痹患者发病特点相符。证型分布上痰阻心脉证 BMI 数值最高,与其它各组证型间 BMI 数值具有显著性差异($P < 0.01$),符合胸痹患者“肥人多痰”中医辨证的特点。

本组研究发现,不同类型证型的 CHD 患者病变支数及狭窄程度均不同。痰阻心脉与心血瘀阻证患者以多支病变为主,且管腔重度狭窄,此类患者多数病情较重;心肾阴虚证患者以单支病变、管腔中度狭窄为主,此类患者病情一般较轻。中医认为痰浊、血瘀是冠心病的主要构成要素,痰乃水湿内停所生,日久化生膏脂,附于管壁,管腔狭窄,研究发现 LDL-C 是老年冠心病患者多支冠状动脉病变的独立危险因素,而痰阻心脉与心血瘀阻证型 LDL-C 数值明显高于其它组,痰阻心脉与心血瘀阻患者冠脉狭窄程度较重,故与国内陈阳研究相符。

CHD 中医证型与冠脉 CTA 所示冠脉病变支数、狭窄程度及 TG、LDL-C 有密切相关性,痰阻心脉证、心血瘀阻证患者病变程度及脂质代谢失衡程度较重。临床上,在接诊疑似 CHD 时,如辨证为气滞血瘀或痰阻心脉证型,可建议先行冠脉 CTA 检查。同时,也可将冠脉 CTA 结果、TG、LDL-C

作为胸痹辨证的客观指标,为辨证提供参考,提高辨证准确性。

增强 CT 形态学特征及 CT 值评估结直肠癌分化程度

李辉*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:通过增强 CT 形态学特征及 CT 值评估结直肠癌分化程度。

方法:回顾性分析我院病理确诊的结直肠癌增强 CT 图像 162 例。评估包括部位、形态、肌层外壁、钙化、坏死/囊变、强化是否均匀、周围脂肪间隙、肿大淋巴结、多发淋巴结、周围异常血管、近段肠管有无扩张和近段肠管有无气液平 12 个 CT 特征。测量肠壁范围、CT 值系列参数。数据进行 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验。连续变量使用 Mann-Whitney U 检验进行分析。分类变量采用 χ^2 检验或者 Fisher 精确性检验。

结果:部位($P=0.011$)、坏死/囊变($P=0.007$)、强化是否均匀($P=0.014$)、肿大淋巴结($P=0.010$)、多发淋巴结($P=0.011$)5 个 CT 特征在不同分化程度组间有显著差异。中低—低中分化的结直肠癌病灶肠壁范围显著高于中—高分化病灶($P=0.025$),而平扫 CT 值显著低于中—高分化病灶($P=0.028$)。

结论:部位、坏死/囊变、强化是否均匀、肿大淋巴结、多发淋巴结、病灶肠壁范围和平扫 CT 值参数在不同分化程度组间有显著差异,这些影像学表现可以为临床评估结直肠癌侵袭性提供一定的帮助。

关键词:体层摄影术,X 线计算机;结直肠癌;CT 值;分化程度

腹部内脏脂肪组织 CT 衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性研究

代岳*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨冠心病患者腹部内脏脂肪组织 CT 衰减与冠状动脉狭窄程度的相关性。

方法:收集 2020 年 1 月—2021 年 12 月徐州医科大学附属医院经冠状动脉 CT 血管成像(coronary computed tomography angiography, CCTA)发现有冠状动脉狭窄的住院患者 197 例,根据血管病变最严重部位作为判定标准将患者分为血管轻度狭窄 $<50\%$ 组、血管中重度狭窄 $\geq 50\%$ 组,分析并记录患者的基本资料,利用腹部 CT 图像测量患者 L3—L4 水平腹部内脏脂肪面积(VAT area)、腹部内脏脂肪 CT 衰减(VAT CT attenuation),L3—L4 水平腹部皮下脂肪面积(SAT area)、腹部皮下脂肪 CT 衰减(SAT CT attenuation),初步分析 VAT area、VAT CT attenuation, SAT area、SAT CT attenuation 与患者一般资料及冠状动脉狭窄程度的关系,比较 VAT area、VAT CT attenuation 与冠状动脉狭窄程度的相关性,利用 Logistic 回归模型分析冠状动脉狭窄程度的影响因素,最后利用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)评估 VAT area、VAT CT attenuation 对冠状动脉中重度狭窄程度预测的诊断效能。

结果:冠状动脉不同狭窄组比较发现年龄、BMI、LDL、CRP、糖尿病史、VAT area、VAT CT at-

tenuation 差异有统计学意义;对年龄、BMI、LDL、CRP、VAT area、VAT CT attenuation 与冠状动脉狭窄程度做 Spearman 相关性分析发现,冠脉狭窄程度与年龄($r=0.310$)、BMI($r=0.161$)、糖尿病史($r=0.214$)、VAT area($r=0.188$)均呈正相关,与 VAT CT attenuation($r=-0.293$)呈负相关。对 VAT area、VAT CT attenuation 做 ROC 曲线分析发现 VAT area、VAT CT attenuation 对冠状动脉中重度狭窄预测的曲线下面积分别是 0.609、0.669,敏感度分别为 76.8%、82.7%,特异度 41.8%、46.5%。

结论:VAT area、VAT CT attenuation 能够从数量和质量两个方面较全面地评价腹部内脏脂肪,并且 VAT area、VAT CT attenuation 对于冠状动脉中重度狭窄均具有一定的预测价值。

DWI 在肝外胆管癌中的诊断价值

吴仪仪*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨磁共振扩散加权成像(DWI)在肝外胆管细胞癌中的应用价值。

方法:回顾性分析 2020 年 6 月—2021 年 6 月收治的肝外胆管癌患者作为研究对象,采用磁共振 DWI 系统进行检查。观察不同扫描方法对于肝外胆管细胞癌的显示情况,对比不同 b 值状态下肝外胆管癌病灶噪声比(CNR)与表观弥散系数(ADC),以及肝外胆管癌细胞密度与 ADC 值的相关性。

结果:DWI 中 b 值为 800 的情况下,肝外胆管癌灶高信号占 96.15%,稍高信号占 3.85%。随着 b 值的增大,ADC 值不断降低。

结论:磁共振 DWI 可以清楚显示出肝外胆管癌病灶,且在 b 值为 800 时具有最佳的诊断效果。

探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值

庞建鑫*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨弥散峰度成像(DKI)对脑胶质瘤术前分级的诊断价值。

方法:对经病理证实的 31 例脑胶质瘤病人依据病理分为低级别组 13 例,高级别组 18 例。行 DKI 扫描,经后处理分别得到 DKI 相关参量图。DKI 选择肿瘤实性部分和对侧正常脑白质,分别测量平均弥散峰度(MK)、径向弥散峰度(Kr)、轴向弥散峰度(Ka)和部分各向异性(FA)、平均扩散系数(MD)参数值,并计算同对侧正常脑白质校正后的相对参数值。采用两样本 t 检验,分别分析 MK、Kr、Ka、FA、MD 以及 rMK、rKr、rKa、rFA、rMD 在不同级别脑胶质瘤中是否有差异,以及差异有无统计学意义。采用 Spearman 等级相关分析 rMK 值及病理级别之间的相关性。

结果:MK、Kr、Ka、FA 的数值随着胶质瘤级别增加有所升高,MD 随着随着胶质瘤级别增加下降。校正之前,MK、Kr、Ka 值在不同病理级别的胶质瘤差异有统计学意义(P 分别为 0.004、0.011、0.008),FA、MD 值在不同病理级别胶质瘤的差异不具有统计学意义(P 分别为 0.17、0.15)。校正之后,rMK、rKr、rKa、rFA、rMD 值在不同病理级别的胶质瘤的差异均有统计学意义(P 分别为 0.002、0.003、0.007、0.012、0.012、0.007)。Spearman 相关分析显示 rMK 值与病理级别呈正相关

$r=0.593, P=0.002$)。

结论:(1) DKI 各参数 MK、Kr、Ka 可用于胶质瘤术前分级,各相对参数 rMK、rKr、rKa、rFA、rMD 均可用于胶质瘤术前分级。(2) rMK 值、胶质瘤病理级别之间呈正相关。

基于心脏磁共振初探 TOF 术后右室流出道形态与其预后的相关性

贾慧惠*

苏州大学附属儿童医院

目的:应用心脏磁共振分析法洛氏四联症根治术后右室流出道的几何形态对右心功能的影响。

方法:回顾性分析 90 例法洛四联症术后患者心脏磁共振图像,运用 CE-MRA 原始图像重建右室流出道三维图像,分别测量肺动脉瓣下右心室流出道、肺动脉瓣环、肺动脉总干中段及其肺动脉总干远端近左右肺动脉分叉部管径,根据测量数值及三维重建图像将右室流出道分为管形、沙漏形、金字塔形和倒梯形四种形态。电影序列测量右心室容积、射血分数及心肌整体径向、周向及纵向应变。评估右室流出道形态与右心室功能的相关性。

结果:管形、沙漏形、金字塔形和倒梯形四种形态的右室流出道分别有 41、25、29、5 例;其中,金字塔形 RVOT 具有最大的 RV EDVi($151.0 \pm 34.6 \text{ mL} / \text{m}^2$)和 RV ESVi($90.8 \pm 34.7 \text{ mL} / \text{m}^2$);倒梯形 RVOT 具有 RV EDVi($103.5 \pm 19.3 \text{ mL} / \text{m}^2$)和 RVESVi($57.1 \pm 12.7 \text{ mL} / \text{m}^2$)最小,其 RV-EF、RV-GCS、RV-GLS 及 RV-GRS 值最高。单因素及多因素线性回归分析显示,RVOT 形状是 RV EDVi 的独立预测因素。

结论:法洛四联症患者术后 RVOT 的几何形态与右心室重塑及功能有关,其中倒梯形 RVOT 右心室射血分数最高,心肌整体径向、周向及纵向应变最好。

能谱 CT 在乳腺癌诊断中的应用价值

辛小燕*、荣萍、张艳秋、李茗、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨能谱 CT 单能量图、碘图及融合图在乳腺癌中的诊断价值,并定量分析病灶与正常腺体之间 CT 值、碘浓度的差异。

方法:回顾性分析采用能谱方法扫描的乳腺癌患者 21 例,同时分析 21 例健康人的乳腺作为对照组。利用工作站后处理功能,分析单能量图、碘图及混合能量图对肿块的显示情况。测量乳腺病灶和正常腺体 CT 值、碘浓度,定量分析病灶与正常腺体之间 CT 值、碘浓度的差异并进行统计学分析。

结果:21 例乳腺痛病灶在能谱 CT 的单能量图、碘图及融合图上均能清楚的显示。病灶在 55keV 单能量图的增强 CT 值明显高于混合能量图(70.65 HU vs 44.95 HU , $P < 0.001$);病灶碘浓度明显高于健康对照组(1.69 mg/ml vs 0.36 mg/ml , $P < 0.001$)。

结论:能谱 CT 的多参数图像能清楚的显示乳腺癌病灶,碘摄取值作为能谱 CT 的定量参数,在乳腺痛的诊断中具有较高的价值。

扩散峰度成像评估胰腺癌分化程度及肿瘤分期的价值

江曼*、邢伟、陈杰

苏州大学附属第三医院

目的:探讨磁共振扩散峰度成像(DKI)相关参数评估胰腺癌病理分化程度和肿瘤分期的价值。

方法:回顾性分析经病理证实并行 MRI 检查的胰腺癌患者 54 例,其中手术证实 40 例、穿刺证实 14 例(低分化组/中—高分化组 19 例/21 例;有/无淋巴结转移组 23 例/17 例;有/无远处转移组 9 例/45 例;有/无血管受侵组 7 例/47 例),搜集患者的临床资料包括年龄、性别、临床症状等,评估肿瘤部位、大小等常规影像特征,经 MITK 软件处理 DKI 数据,于病灶最大层面手动勾画感兴趣区(ROI)获得 K 值,D 值。采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验比较不同病理分化程度和有无远处转移、淋巴结转移、血管侵犯组 K、D 值的差异,采用 ROC 曲线比较各参数诊断性能。

结果:低分化组的 K 值高于中—高分化组,D 值低于中—高分化组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);远处转移组 D 值低于无远处转移组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。在鉴别中—高分化与低分化时,K、D 值的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.704(95%CI:0.543~0.866)、0.739(95%CI:0.580~0.899)。当 K 值 > 0.851 ,判断低分化的特异度较高(73.7%);当 D 值 $\leq 1.803 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 时,敏感度较高(85.7%)。鉴别有、无远处转移时,D 值的 AUC 为 0.773(95%CI:0.649~0.896),当 D 值 $\leq 1.526 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 时,判断远处转移的敏感度为 88.9%、特异度为 71.1%。

讨论:本研究发现,低分化组的 K 值更高、D 值更低。K 值反映组织结构复杂性^[1],低分化组的 K 值高于中—高分化组,说明低分化组的组织结构复杂性较高。王等^[2]也得出相似的结论,证实了肿瘤细胞的异型性越大,K 值越大。D 值代表非高斯分布校正过的平均扩散系数,描述水分子扩散受限程度。在胰腺癌中,组织分化程度越低,细胞核异型性越明显,肿瘤细胞增多且体积偏大,引起细胞核与胞浆比大,从而导致细胞外间隙明显减小,组织细胞内水分子弥散运动受限^[3],而基于弥散成像能否评估胰腺癌分化程度尚存在争议。Wang 等^[4]最先基于单指数弥散模型评估了 ADC 值在鉴别不同分化程度胰腺癌中的作用,结果表明不同分化程度胰腺癌中 ADC 值具有显著差异,低分化胰腺癌的 ADC 值 $(1.46 \pm 0.17) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 明显低于中—高分化胰腺癌 $(2.10 \pm 0.42) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。Mayer 等^[5]基于 DKI 的研究表明,K 值、D 值在中分化、低分化胰腺癌中的差异不具有统计学意义。不同弥散模型得出的研究结果存在差异,但 DKI 可反映分子的真实运动,理论上 DKI 可更准确地评估组织结构复杂性^[6]。我们推测本研究与 Mayer 等^[5]的研究结果不同的原因可能与研究样本存在差异有关。

此外,远处转移组 D 值低于无远处转移组,提示 D 值有助于判断胰腺癌是否发生远处转移。既往研究证实胰腺癌的转移与肿瘤微环境的基质成分有关,胰腺癌组织内含大量的炎性和纤维成分,可促进成纤维细胞的生成并提高其与癌细胞结合的能力,进而促进转移^[7],而 D 值可反映组织内部纤维化程度^[5],在一定程度上反映肿瘤微环境,从而可间接判断有无远处转移。

本研究仍存在一定的局限性。首先,本研究为回顾性、单中心研究,样本量较小,未细分高分化与中分化胰腺癌,未来需要加大样本量进一步研究。其次,采用单层 ROI 勾画而非肿瘤全体积参数分析,不能充分反映肿瘤的异质性,可能导致结果出现偏倚,未来将进行肿瘤全体积参数分析。

肾脏表面结节定量分级与高血压性肾损伤相关性研究

周俊*、邢伟、陈杰

苏州大学附属第三医院

目的:探讨肾脏表面结节定量分级与高血压性肾损伤的关联性。

方法:回顾性纳入 458 例原发性高血压合并或不合并高血压性肾损伤患者,同时采集年龄、性别、高血压分级等临床信息,以及实验室检查和肾脏表面结节定量分级。根据实验室检查,分为肾损伤组($n=109$)及对照组($n=344$)。通过性别、年龄进行 1:1 病例对照匹配,采用单因素分析及多因素 logistic 回归方法分析肾脏表面结节定量分级与高血压性肾损伤的相关征象。

结果:肾损伤组和对照组各入组 109 例。单因素分析提示:高血压控制情况、高血压分级、肾脏表面结节定量分级可能与高血压性肾损伤相关($P<0.2$)。多因素 Logistic 回归分析显示:未联合肾脏表面结节定量分级的 logistic 回归分析示高血压控制不良是高血压性肾损伤的独立危险因素($OR=1.805;95\%CI:1.042\sim 3.129,P=0.035$);联合肾脏表面结节定量分级后,仅有肾脏表面结节定量分级与高血压肾损伤的独立相关($OR=7.534;95\%CI:1.005\sim 56.494,P=0.049$)。

讨论:肾脏表面结节是高血压导致的一系列进行性肾脏改变。高血压累及传入小动脉,使肌纤维过度营养,血浆蛋白在内皮细胞和肌纤维之间通过透明质酸积聚,管腔形成狭窄;高血压累及动脉,内侧血管过度扩张、内膜成纤维细胞增厚(纤维化);同时与其他类型肾小球硬化不同,高血压主要造成缺血性陈旧性肾小球硬化,肾小球出现慢性缺血性起皱和毛细血管壁的塌陷,最终导致毛细血管丛的破裂和固结,以上机制造成肾脏皮质纤维化、肾小管萎缩和丢失,以及供血这些肾脏的血管的不同动脉硬化导致的不规则的浅表肾单位优先丢失。这一过程体现高血压对肾脏长期、动态的影响。总之,肾脏表面结节可能是一个多维度指标,较高血压控制情况更全面。本项研究尚有不足之处。首先,采用多种 CT 机型的成像图像和较厚的图像层厚,可能减弱肾表面结节分析的精度。其次,肾活检是诊断肾损伤的相对金标准,但很少用于高血压性肾损伤的诊断。最后,本研究为单中心回顾性研究,患者选择性入院可能会对结果产生偏倚。综上所述,肾脏表面结节定量分级与高血压性肾损伤在高血压患者中存在关联性。随着肾脏表面结节程度增加,发生高血压性肾损伤的风险上升。

Evaluation of Revascularization in Different Suzuki Stages of Ischemic Moyamoya Disease by Whole—Brain CT Perfusion

Feirong Yao*

the First Hospital Affiliated to Soochow University

Objective: This study compared the clinical features and hemodynamic characteristics of patients in different Suzuki stages of ischemic moyamoya disease (iMMD) before and after treatment with extracranial—intracranial (EC—IC) bypass surgery combined with encephalo—duro—myo—synangiosis and whole—brain computed tomography perfusion (WB—CTP).

Methods: A total of 126 patients in different Suzuki stages (II, III, IV, and V) of iMMD who underwent bypass surgery from April 2013 to August 2020 were included in this retrospective study.

MISStar automatic analysis of Whole brain CT perfusion imaging software (WB-CTP, Apollo Medical Imaging Technology, Melbourne, Australia) was used. The patients also underwent WB-CTP 1 day before and 1 week and 3 months after the surgery. The relationships between hemodynamic parameters in WB-CTP including delay time (DT) > 3 s, relative cerebral blood flow (rCBF) < 30%, mismatch and mismatch ratio, and clinical outcomes were evaluated for different Suzuki stages, with comparisons between early (II and III) and late (IV and V) stages.

Results: Combined bypass surgery was performed in 161 hemispheres of 126 patients with iMMD. Brain volume with DT > 3 s was decreased 1 week (51.5 ± 11.8 ml, P < 0.05) and 3 months (41.5 ± 10.7 ml, P < 0.05) after bypass compared to 1 day before bypass (104.7 ± 15.1 ml) in early-stage patients. In late-stage patients, the volume was increased 1 week after bypass compared to the preoperative value (154.3 ± 14.7 vs. 118.3 ± 19.1 ml, P < 0.05). Preoperative brain volume with rCBF < 30% was lower (9.8 ± 3.9 vs. 33.5 ± 11.0 ml) whereas preoperative mismatch ratio was higher (11.2 ± 2.8 vs. 3.6 ± 1.6) in early-stage as compared to late-stage patients (both P < 0.05). A higher modified Rankin scale score (0-1) was achieved by early-stage patients than by those in the late stage (93.8 vs. 80.4%, P < 0.05) at the 3-month follow-up.

Conclusions: WB-CTP is useful for assessing the effectiveness of combined bypass/revascularization in different Suzuki stages of iMMD. Patients in the early stage of disease with higher preoperative brain volume with DT > 3 s and mismatch ratio show greater improvements in hemodynamic parameters and fewer postoperative complications associated with hemodynamic disturbance following bypass than patients in the late stage. Preoperative mismatch ratio can serve as a marker for assessing the status of collateral circulation in different Suzuki stages of iMMD.

The Role of Whole Body DWI in the Evaluation of Bone Disease in Multiple Myeloma

Feirong Yao *

the First Hospital Affiliated to Soochow University

Objective: To explore the characteristics of ADC value changes in DWI of newly diagnosed symptomatic MM patients and its correlation with R-ISS stage.

Methods: The data of 148 newly diagnosed symptomatic MM patients treated by whole-body DWI scan at The First Affiliated Hospital of Soochow University from June 2016 to June 2019 were selected and retrospectively analyzed and 30 cases of age-matched healthy people were selected as controls. The differences of ADC values between the patients in normal control group, DWI- group and DWI+ group were compared, and the relationship between ADC values and R-ISS stage in MM patients was compared.

Results: The plasma cell percentage of the patients in DWI+ group was higher than those in DWI- group. ADC values of vertebra, sternum, rib, pectoral girdle, pelvic girdle of the patients in DWI+ group were significantly higher than those in DWI- group and normal control group. The ADC values of each part of the patients in DWI- group were higher than those in normal control

group. ADC values of sternum, rib and pectoral girdle in the patients at R-ISS stage III were higher than those at R-ISS stage I and II, while, there was no statistical difference between R-ISS stage I and II groups. And there was no significant difference in ADC values of other bone parts such as vertebra and pelvic girdle in patients at R-ISS stage I-III.

Conclusion: DWI+ in MM patients is related to higher tumor invasion. The ADC values of the DWI+ group are higher than those of the DWI- group; the bone ADC values of the DWI- patients are still higher than the normal ones. And there is a certain relationship between ADC value and R-ISS stage.

高血压及 CEA 预测 I 期 NSCLC 隐匿性淋巴结转移具有增益价值

贾超*¹、李晓峰¹、胡春峰²

1. 徐州市第三人民医院

2. 徐州医科大学附属医院

目的:临床 I 期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)有无隐匿性淋巴结转移(Oc-cult lymph node metastasis, OLN)不仅决定了手术方式,而且也影响着患者预后;术前基于淋巴结大小评估有无 OLN 的特异性及准确率较低。目前临床研究多围绕术前分子影像检查或影像组学预测隐匿性淋巴结转移,但其高昂的检查费用及组学研究缺乏质量控制和标准化等问题限制了临床应用。本文探讨基于术前常规 CT 形态学参数联合临床参数的多变量预测模型评估 I 期 NSCLC 同侧肺门或纵隔有无 OLN 的诊断效能。

方法:回顾性分析徐州市肿瘤医院 2021 年 1 月至 12 月经术前 CT 检查诊断临床 I 期 NSCLC 患者的临床及影像学资料,根据术后病理诊断分为 OLN 组与无 OLN 组,比较两组间统计学差异;选取 $P < 0.1$ 变量进入多因素二元 logistic 回归分析,构建联合临床特征及 CT 形态学特征的预测模型,通过受试者工作特征曲线(Receiver Operating Characteristic curve, ROC)评价预测模型的诊断效能,并采用 De-long 检验比较不同模型间诊断效能的差异。

结果:155 例经术前 CT 诊断及术后病理证实的临床 I 期 NSCLC 患者中,同侧肺门或纵隔 OLN 24 例(占 15.5%)。基础肺疾病(包括肺气肿、COPD 等)、癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、肿瘤密度、肿瘤实性成分最大径及同侧肺门或纵隔最大淋巴结短径在两组间差异具有统计学意义, P 值分别为 0.021、0.001、 < 0.001 、 < 0.001 、0.002;高血压(Hypertension, HTN)在两组间差异无统计学意义, $P = 0.095$ 。多因素二元 logistic 回归分析结果显示 HTN、CEA、肿瘤实性成分最大径、同侧肺门或纵隔最大淋巴结短径为 I 期 NSCLC 同侧肺门、纵隔 OLN 的独立危险因素,优势比(odds ratios, OR)及 95% 置信区间(Confidence interval, CI)分别为 4.164(95% CI 1.243-13.949, $P = 0.021$)、8.248(95% CI 2.012-33.814, $P = 0.003$)、7.073(95% CI 2.442-20.490, $P < 0.001$)、3.790(95% CI 1.190-12.075, $P = 0.024$)。分别构建 CT 形态学参数(肿瘤实性成分最大径及最大淋巴结短径)预测模型、CT 形态学参数联合 HTN 及 CEA 预测模型,ROC 结果显示:两组模型 ROC 曲线下面积(the area under the curve, AUC)分别为 0.791(95% CI 0.719-0.853, $P < 0.001$)、0.856(95% CI 0.790-0.907, $P < 0.001$),灵敏度分别为 83.3%、70.8%,特异性分别为 67.9%、86.3%,准确率分别为 84.5%、86.5%;De-long 检验结果显示,两组间 AUC 差异具有统计学意义, $P = 0.03$ 。

结论:基于术前 CT 形态学特征的预测模型可用于评估 I 期 NSCLC 同侧肺门及纵隔 OLN,联

合 HTN、CEA 在 CT 形态学特征基础上预测临床 I 期 NSCLC OLN 具有增益价值。

国人儿童正常主动脉的多排螺旋 CT 测量

杨阳*

苏州大学附属儿童医院

目的:利用 CT 数据建立健康儿童主动脉各主要层面的有效主动脉直径标准。

方法:选取胸腹部 CT 增强扫描检查无主动脉疾病及其他相关疾病的儿童 200 名,按年龄分为 5 组,测量双斜位重建的胸主动脉、腹主动脉和髂总动脉的多个水平上的有效主动脉直径。最小二乘法用于研究具有各种功能形式的模型,这些模型将每个水平上的有效直径与患者体表面积(BSA)和性别相关。

结果:200 例胸腹部增强 CT 检查,年龄 0~16 岁(平均 9.9 岁,标准差 5.7),BSA 范围为 0.19~2.52m²。具有良好的信度(相关系数为 0.95~0.98)。最佳模型为有效直径的自然对数变换的多项式回归模型,该模型包括线性、二次和三次 BSA 项以及作为主要变量的性别主效应。Z 分数是利用观察到的和预期的有效直径和均方误差计算的。

结论:本研究初步得到不同年龄段儿童主动脉多节段的相关正常值,正常范围外的测量结果与主动脉发育不良相符,有助于诊治儿童主动脉的相关疾病。

合成 MRI 定量成像在 I 期子宫内膜癌检出及分化程度鉴别的应用价值

殷允娟*、陈素静、常军、管荣平、葛宇曦、胡曙东

江南大学附属医院

目的:评估合成 MRI 定量成像技术对 I 期子宫内膜癌检出及分化程度鉴别中的初步应用价值。

方法:收集经手术病理证实的 I 期子宫内膜癌患者 51 例,术前一周所有患者行常规子宫 MRI 规范化检查,同时行 Magic 定量成像序列扫描,测量病灶与正常子宫浅肌层、深肌层及宫颈间质及子宫内膜各自 T1、T2、PD 值,并就高中低分化各组及低风险组病灶与中、高风险组病灶之间的 T1、T2、PD 值之间进行统计学分析。

结果:本组患者经病理证实 IA 期 40 例,IB 期 11 例。其中,高、中、低分化组分别 17 例、27 例、7 例,其中,低风险组 34 例,中风险组 6 例,高风险组 11 例。肿瘤、内膜、浅肌层、深肌层及宫颈基质 T1 值分别为 1456.45 ms、2180.60 ms、1008.83 ms、1207.38 ms、907.80ms,肿瘤、内膜、浅肌层、深肌层及宫颈基质 T2 值分别为 96.35 ms、164.50 ms、60.99 ms、74.14 ms、53.18 ms。肿瘤、内膜、浅肌层、深肌层及宫颈基质 PD 值分别为 80.76 ms、89.06 ms、65.76 ms、72.19ms、57.95ms。肿瘤的 T1、T2 和 PD 值和内膜、浅肌层、深肌层及宫颈基质 T1、T2 和 PD 值之间均有统计学差异(P 值均<0.05),正常子宫内膜与浅肌层、深肌层、宫颈基质间 T1、T2 和 PD 值间均有统计学差异。浅肌层和宫颈基质的 T1、T2 和 PD 值之间没有统计学差异(P 值分别为 0.188,0.344,0.037);浅肌层和深肌层的 T2 值之间亦没有统计学差异(P 值为 0.133),浅肌层和深肌层的 T1、PD 值之间有统计学差异。绝经组和非绝经组间除肿瘤的 T2 值之间有统计学差异(P=0.045),余肿瘤的 T1、PD 值间,正常子宫内膜、浅肌

层、深肌层、宫颈基质的 T1、T2 和 PD 值间均没有统计学差异。应用于子宫内膜癌与宫颈基质之间的差异对照诊断子宫内膜癌的效能是最高的, T1、T2 和 PD 值诊断的曲线下面积分别为 0.9627、0.9894 和 0.9368。

结论:合成 MRI 定量技术应用于子宫内膜癌病例是可行的,其可以提供病灶的定量参数和伪彩图信息,以宫颈基质为参照标准,可提供的诊断效能最高。

定量磁敏感图评价铁螯合剂在肾缺血再灌注损伤治疗中的应用价值

罗凯*、陈杰、邢伟、张京刚

苏州大学附属第三医院

目的:探讨定量磁敏感图(QSM)评估去铁胺(DFO)治疗肾缺血再灌注损伤(IRI)的可行性。

方法:健康新西兰大白兔 48 只,随机分为 IRI+DFO 组(n=20)、IRI 组(n=20)和 DFO 组(n=8)。IRI+DFO 组和 DFO 组实验兔在实验前 5 天,每天肌内注射去铁胺溶剂(100mg/kg),IRI 组在相同时间肌内注射相同剂量生理盐水。实验兔在建模前和建模后 1h、12h、24h、48h 行左肾 T2WI 和 QSM 扫描。IRI+DFO 组和 IRI 组实验兔在不同时间点 MRI 扫描结束后随即选取 3 只实验兔获得左肾标本,其余实验兔和 DFO 组实验兔在建模后 48h 时 MR 扫描结束后获得左肾标本。按照左肾外髓轮廓手工勾画感兴趣区,记录外髓磁化率值。所有左肾标本行 HE 染色、铁死亡相关指标 GPX4 免疫组化染色和外髓组织铁含量测定,采用 Image J 软件计算 GPX4 平均光密度值。采用重复测量方差分析比较 IRI+DFO 组、IRI 组和 DFO 组不同时间点外髓磁化率值的差异。采用单因素方差分析比较三组建模后 48h 外髓组织铁含量和 GPX4 平均光密度值的差异。

结果:DFO 组不同时间点间的外髓磁化率值差异无统计学意义($P>0.05$)。IRI+DFO 组和 IRI 组在不同时间点外髓磁化率值差异有统计学意义($P<0.05$)。IRI 组与 IRI+DFO 组组间比较发现,IRI 组与 IRI+DFO 组组间仅在建模后 48h 时差异有统计学意义($P<0.05$)。IRI 组与 IRI+DFO 组外髓磁化率值在建模后 1h 最低,随后随着再灌注时间的延长,磁化率值逐渐升高,但均低于建模前。建模后 48h 外髓组织铁含量 IRI+DFO 组低于 IRI 组,差异有统计学意义($P=0.032$)。建模后 48h GPX4 平均光密度值 IRI+DFO 组高于 IRI 组,差异有统计学意义($P<0.001$)。

讨论:铁死亡是以细胞内铁过载和脂质过氧化物积累为主要特征的新型细胞死亡方式,在包括肾 IRI 等多种病理生理损伤进程中都扮演着重要作用。近年来研究发现 DFO 可通过降低细胞内铁水平减轻细胞铁死亡,进而减轻缺血再灌注损伤。

本研究结果显示,建模后 1h 时,铁死亡尚未发生,肾脏外髓以细胞水肿为主,细胞水肿导致外髓小血管受压,小血管暂时性闭塞,从而使得外髓磁化率值减低。建模后 12h~48h,IRI 组和 IRI+DFO 组外髓磁化率值逐渐升高,组间比较发现,建模后 48h 时 IRI 组外髓磁化率值高于 IRI+DFO 组,差异具有统计学意义。病理结果显示,对应时间点的 IRI+DFO 组外髓肾小管损伤程度要低于 IRI 组,GPX4 免疫组化染色面积也较 IRI 组多,染色程度也较深。其原因主要是,IRI+DFO 组中 DFO 螯合了体内的铁,使得体内铁含量减低,由于铁可通过与过氧化氢发生芬顿反应进而产生脂质过氧化物,最终引发铁死亡导致细胞死亡。所以 IRI+DFO 组铁死亡较 IRI 组减轻,进而 IRI+DFO 组外髓肾小管损伤程度要低于 IRI 组。由于铁是顺磁性物质,IRI+DFO 组外髓组织铁含量的减少使得磁化率值减低。

慢性鼻窦炎骨质重塑的 CT 与 MRI 对照研究

车子刚*、钟业鸣、邹彩云、储成凤

东南大学医学院附属南京同仁医院

目的:通过 CT 及 MRI 评估慢性鼻窦炎骨质重塑的影像特点,并探讨其发生、发展演变规律。

方法:针对慢性鼻窦炎不同类型骨质重塑采用 CT 与 MRI 对照,重点观察骨质重塑周围黏骨膜等软组织的影像特征。

结果:不同类型骨重塑 CT 与 MRI 对照结果主要有三种表现:1. 轻度皮质骨重塑时,CT 表现为轻度类皮质骨增厚,MRI 表现为窦壁黏骨膜增厚等炎症早期表现;2. 中重度皮质骨重塑时,CT 表现为明显类皮质骨增厚,MRI 表现为窦壁黏骨膜分离,黏膜下水肿,分层强化等炎症进展期表现,同时周围血管增生,血供增加;3. 松质骨重塑时,CT 表现为类松质骨明显增厚,MRI 表现为窦壁黏膜不均匀增厚等炎症慢性期表现,同时周围血供减少。

结论:通过 CT 评估慢性鼻窦炎骨质重塑形态改变和数据量化测定是可行的,骨质重塑在 CT 图像上表现为皮质骨重塑和松质骨重塑两种类型。MRI 可以显示骨质重塑发生部位周围软组织形态、信号变化。分析慢性鼻窦炎骨质重塑的影像特点,有助于术前精准诊断、评估预后。

急诊腹部 MDCT 平扫在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值

徐驰杰*¹、李向阳¹、邓小毅¹、崔磊²

1. 江苏大学附属澳洋医院

2. 南通市第一人民医院(南通大学第二附属医院)

目的:旨在探讨急诊腹部 MDCT 平扫多参数成像在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层中的诊断价值。

方法:收集 2018 年 1 月~2020 年 03 月以急性腹痛为首发症状入院并经 DSA 或 CTA 确诊的 40 例 SISMAD 患者,按 1:1 比例匹配同时间段内非 SISMAD 患者作为对照组。所有患者均行 MDCT 腹部平扫,评估肠系膜上动脉管径(SMA-d)、肠系膜上动脉 CT 值(SMA-mean)、主动脉-肠系膜上动脉夹角(aortomesenteric angle,AM-a)及血管周围脂肪间隙模糊(perivascular fat stranding,PFS)。采用单因素、多因素 Logistic 回归分析 SMA-d、SMA-mean、AM-a、PFS 与 SISMAD 之间关系。

结果:SISMAD 组 SMA-d 明显高于对照组(分别为 $9.06 \pm 1.61\text{mm}$ 、 $7.24 \pm 0.79\text{mm}$, $P < 0.001$);SMA-mean 明显高于对照组($55.93 \pm 5.71\text{HU}$ 、 $42.94 \pm 6.00\text{HU}$, $P = 0.03$);AM-a 高于对照组($67.03 \pm 18.92^\circ$ 、 $48.19 \pm 13.99^\circ$, $P < 0.001$);SISMAD 组 PFS 患者明显多于对照组(分别为 23 例、4 例, $P < 0.001$)。多因素 Logistic 回归显示,SMA-d(OR = 1.95, 95% CI: 1.05 ~ 3.61, $P = 0.033$)和 AM-a(OR = 1.08, 95% CI: 1.02 ~ 1.15, $P = 0.007$)、PFS(OR = 1.08, 95% CI: 1.01 ~ 1.59, $P = 0.013$)是 SISMAD 的独立风险因素。ROC 分析显示,SMA-d 诊断 SISMAD 敏感性、特异性为 87.5%、94.4%,AUC 值为 0.83;AM-a 诊断 SISMAD 敏感性、特异性为 80.0%、77.8%,AUC

值为 0.81;PFS 诊断 SISMAD 敏感性、特异性为 85.2%、88.9%,AUC 值为 0.73。

结论:SISMAD 在急诊腹部 MDCT 平扫上具有一定影像学特征,尤其 SMA-d、AM-a 及 PFS 可作为 SISMAD 的独立风险因素,具有较高诊断效能,可提示放射科医师 SISMAD 的存在并为进一步 CTA 成像检查提供依据,帮助患者及时治疗并改善预后。

女性盆腔附件扭转多层螺旋 CT 影像特征及其危险因素分析

徐驰杰*¹、邓小毅¹、顾晓雯³、崔磊²

1. 江苏大学附属澳洋医院

2. 南通市第一人民医院(南通大学第二附属医院)

3. 苏州市立医院

目的:旨在探讨多层螺旋 CT 影像特征分析女性盆腔附件扭转的危险因素。

方法:回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 1 月南通大学附属第二医院、南通市妇幼保健院、南通市如皋人民医院、苏州市立医院、无锡市第一人民医院的 271 例女性盆腔腹痛患者。根据手术及病理结果,将患者分为附件扭转组(129 例)和未扭转组(142 例),评价并记录患者的多层螺旋 CT 影像学特征。采用 χ^2 检验对两组影像学特征进行统计分析。在单因素 logistic 分析的基础上,采用多因素 logistic 回归分析附件扭转的独立危险因素,并作 ROC 曲线评估诊断效能。

结果:多层螺旋 CT 以下特征更容易发生附件扭转:附件肿块($\chi^2=7.58, P=0.006$)、偏心性厚壁($\chi^2=44.97, P=0.006$)、脐凹征($\chi^2=23.21, P<0.001$)、高密度厚蒂($\chi^2=107.56, P<0.001$)、漩涡征($\chi^2=53.14, P<0.001$)、卵泡外移($\chi^2=15.73, P<0.001$)、子宫患侧移位($\chi^2=38.85, P<0.001$)。多因素 logistic 分析显示,偏心性厚壁($\beta=41.57, OR=4.81, P<0.001$)、高密度厚蒂($\beta=2.25, OR=9.50, P<0.001$)、漩涡征($\beta=1.84, OR=6.26, P=0.005$)、子宫患侧移位($\beta=1.76, OR=5.84, P<0.001$)是附件扭转的独立危险因素。ROC 曲线分析显示,偏心性厚壁、高密度厚蒂、漩涡征、子宫患侧移位预测附件扭转的 AUC 值分别为 0.70、0.80、0.68、0.66;联合指标诊断附件扭转的 AUC 值为 0.90,其诊断敏感性、特异性分别为 78.3%、92.3%。

结论:偏心性厚壁、高密度厚蒂、漩涡征、子宫患侧移位可作为附件扭转可靠影像特征,是其独立危险因素。及时识别上述影像特征能够帮助提高对附件扭转的认识,避免误漏诊。

双能量 CT 电子云密度/有效原子序数应用(Rho/Z)在成骨型转移瘤与骨岛中的鉴别诊断价值

徐驰杰*、孔玲玲、邓小毅

江苏大学附属澳洋医院

目的:旨在探讨双能量 CT 电子云密度/有效原子序数应用(electron density/effective atomic number, Rho/Z)在成骨型转移瘤与骨岛中的鉴别诊断价值。

方法:前瞻性纳入我院自 2020 年 3 月~2021 年 6 月期间 104 例经病理穿刺活检确诊的恶性肿瘤患者,行双能量 CT 检查。结合临床及影像随访最终确诊 34 例成骨型转移瘤患者 224 个病灶、70 例

骨岛患者 108 个病灶。测量所有病灶的有效原子序数(effective atomic number, Z)、电子云密度(electron density, Rho)、双能量指数(dual energy index, DEI)及常规 CT(regular CT value, rCT)定量值。各参数采用独立样本 t 检验分析进行比较。使用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)比较各参数对成骨型转移瘤与骨岛的鉴别诊断效能。

结果:成骨型转移瘤和骨岛在双能量 CT 图像上 Z、Rho、DEI、rCT 值分别为 11.2 ± 0.7 、 359.9 ± 132.1 、 0.062 ± 0.012 、 607.6 ± 211.5 和 12.2 ± 0.4 、 582.3 ± 118.0 、 0.082 ± 0.009 、 1036.9 ± 189.1 。成骨型转移瘤平均值均明显低于骨岛而 SD 值高于骨岛(P 均 < 0.001)。ROC 曲线显示, rCT = 770.8 时曲线下面积为 0.886, 敏感性、特异性为 76.3% 和 82.4%; 当 Z、Rho、DEI 阈值分别为 11.9、556.1 和 0.907 时, 曲线下面积分别为 0.917、0.889 和 0.907, 敏感性、特异性分别为 90.2% 和 84.3%、94.2% 和 68.5%、87.9% 和 84.3%。

结论:相较于常规 CT, 双能量 CT 电子云密度/有效原子序数(Rho/Z)应用能提供多参数定量分析, 对骨岛与成骨型转移瘤两者的鉴别诊断效能更优。

CT 小肠造影联合超敏 C 反应蛋白评估克罗恩病活动度的应用价值

成维艳*、王小莉、薛贞龙

扬州大学附属医院

目的:探讨小肠 CT 造影(CTE)、超敏 C 反应蛋白(hsCRP)对克罗恩病(CD)活动性评估的临床应用价值。

方法:回顾性收集 76 例 CD 患者,分析患者的超敏 C 反应蛋白(hsCRP)指标、血小板-淋巴细胞比值(PLR)和中性粒细胞-淋巴细胞比值(NLR)、CTE 影像学相关定量参数。根据观察内镜下表现,进行简化 CD 内镜评分(SES-CD),将患者分为缓解期 20 例、轻度活动组 23 例、中重度活动组 33 例。

结果:SES-CD 与肠壁厚度、静脉期 CT 值呈高度正相关性($r > 0.7$, P 均 < 0.001);与静脉期 Δ CT、动脉期 CT 值呈中度正相关性($r > 0.5$, P 均 < 0.001)。血清标志物中,hsCRP 相关性最高($r = 0.489$, $P < 0.05$)。静脉期肠壁 CT 值及静脉期肠壁 Δ CT 值在缓解期、轻度活动期与中重度活动期中均存在统计学差异(P 均 < 0.05);动脉期肠壁 CT 值与动脉期肠壁 Δ CT 值在缓解组与轻度活动组之间均无统计学差异(P 均 > 0.05)。肠壁厚度联合静脉期肠壁 CT 值及 hsCRP 在活动度评估中的 AUC 最高(AUC = 0.934 95%CI(0.835-0.983))。

结论:CTE 定量参数联合 hsCRP 可为临床评估 CD 活动性提供价值。

脑 CT 灌注成像与 CT 血管成像诊断颈内动脉狭窄及闭塞的临床观察研究

李平*

苏州市立医院(东区)

目的:对脑 CT 灌注成像与 CT 血管成像两种方式应用于诊断颈内动脉狭窄及闭塞时的效果进行

比对分析。

方法:将 60 例颈内动脉狭窄或闭塞患者随机分为观察、对照两组,均为 30 例。两组均首先接受常规 CT 检测和一次 CT 灌注成像检测,对照组额外接受 1 次 CT 灌注成像检测,观察组额外接受 CT 血管成像检测。比对两组颈内动脉斑块检出情况,对结果进行总结分析。

结果:①观察组斑块总检出数为 39 个,高于对照组的 27 个, $P < 0.05$,差异具有统计学意义。②在灌注成像对应层面上,60 例患者共检出 66 个斑块病灶。但灌注图像显像结果与常规 CT 检测成像结果(常规 CT 检测仅仅检测出 43 个板块病灶)相比,病灶面积不仅更大,细节的清晰度也更高。③共对观察组 30 例患者进行 60 支颈动脉 CT 血管成像检测,基于 SSD 和 MIP,二维成像观察到 12 支颈动脉闭塞以及 16 支颈动脉狭窄。此外,CT 血管成像能够清晰观察到患者颈动脉壁的斑块形态,清晰度高于 CT 灌注图像。

结论:相较于常规 CT 检测,脑 CT 灌注成像以及 CT 血管成像检测的诊断准确率更高;两种检测方式对比,CT 血管成像的清晰度更高。

CT 形态学特征及定量参数预测急性胰腺炎 严重程度和住院时间

孙双双*、刘松、朱小倩、张松、周正扬
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探究 CT 形态学特征及定量参数在预测急性胰腺炎(AP)严重程度和住院时间的价值。

方法:回顾性收集 76 例 AP,在 CT 图像上评估多种形态学特征,同时测量胰腺头、体、尾前后径。采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验比较分类变量组间差异,Mann-Whitney U 检验比较定量参数组间差异。采用 ROC 曲线评估诊断效能。

结果:胰周脂肪浑浊、胰周积液、积液范围、胸腹壁水肿、胸腔积液和肺部膨胀不全在不同严重程度组间均存在显著差异(P 值均 < 0.05)。重症 AP 的胰头前后径显著高于非重症 AP($P = 0.041$)。胰头前后径联合 CT 形态学特征预测重症 AP 的 AUC 值为 0.866。肾前筋膜增厚、积液范围、胸腹壁水肿、胸腔积液和肺部膨胀不全在不同住院时间组间均存在显著差异(P 值均 < 0.05)。多参数模型预测 AP 住院时间的 AUC 值为 0.770。

结论:CT 形态学征象联合胰腺前后径预测重症 AP 诊断效能良好。这可能为临床早期评估 AP 严重程度并调整诊疗方案提供一定的参考价值。

The imbalances of ACC GABA/Glx levels in PDM patients may be the mechanism mediating depressive symptoms and pain catastrophe

Xue Chen^{*1,2}、Zhou Huang²、Yonggang Li²

1. The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Suzhou Municipal Hospital.
2. 苏州大学附属第一医院

Background: The central nervous system (CNS) mechanisms leading to poorer mode and pain sensitization remain totally unclear in primary dysmenorrhea (PDM). The anterior cingulate cortex

(ACC) is particularly important for pain unpleasantness with negative mood. Neuroimaging studies have confirmed the structural and functional disruption of pain-related brain networks in PDM patients. Dysfunction of the GABAergic/glutamatergic pathways have been implicated in several chronic pain disorders. However, the specific levels of gamma-aminobutyric acid (GABA) and glutamate/glutamine (Glx) neurotransmitter in the ACC and their relationships with the clinical characters have not been researched in PDM patients.

Methods: Using the MEGA-PRESS sequence and a 3-Tesla MRI (Philips Healthcare, Best, Netherlands), we obtained ACC metabolite concentrations from patients with PDM ($n=41$) and age- and education-matched healthy controls (HCs) ($n=39$) in menstruation and periovulatory phases. The GABA+ and Glx levels in the ACC were compared between groups and between two phases in each group, respectively. The GABA and Glx levels in the patient group were correlated with clinical characters.

Results: Compared to HCs, PDMs showed significantly higher Glx levels (Cr referencing; Water referencing; CSF-corrected) and mildly higher GABA+ level (not significantly) in the ACC in menstruation phase. PDMs had the same trend in menstruation phase, when compared to periovulatory phase. In menstruation phase, the SDS/PCS scores of PDM patients had a positive correlation with GABA+ levels (Cr referencing/Cr referencing; Water referencing), respectively.

Conclusion: The imbalances of ACC-GABA/Glx levels in PDM patients in menstruation phase may be the mechanism mediating depressive symptoms and pain catastrophe.

基于非线性融合技术肺支气管血管成像在肺结节术前定位的应用

顾秀婷*、焦志云、吴云江、张勇、袁保锋、赵义

扬州大学附属医院

目的:评价双能量 CT 非线性融合技术在肺支气管血管成像中的运用,并探讨该技术在肺结节病人术前定位的临床应用。

方法:回顾性分析 2020 年 4 月至 2022 年 3 月在我院行双能量肺静脉成像并拟行肺结节切除的患者共 115 例,双能量扫描获得 80kV(A 组)、(Sn)150kV(B 组)、线性融合 M-0.6(C 组)和非线性融合(D 组)四组图像。计算肺静脉干信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)、右肺上叶静脉与右肺中叶动脉平均 CT 值差值,比较不同能量下上述指标的差异,并用最佳组数据导入 Mimics 软件进行三维肺支气管血管成像,根据临床需求将图像分成优、良和差三个等级。

结果:4 组图像的 SNR 和 CNR 有显著差异($F=28.758, P<0.001$; $F=27.490, P<0.001$),D 组图像的 SNR 和 CNR 最高,与其他三组差异具有统计学意义($P<0.05$),D 组图像肺静脉与动脉差值最高,A 组与 D 组图像差异无统计学意义($P>0.05$),B 组、C 组与 D 组图像差异有统计学意义($P<0.05$)。用最佳组 D 组进行三维肺支气管血管成像,111 例图像评为优,3 例为良,1 例为差。

结论:用非线性融合技术进行肺静脉图像重建,图像 SNR 和 CNR 更高,且肺静脉与动脉差值最大,更容易重建出优秀的肺支气管血管图像,更利于观察肺支气管血管是否存在变异以及血管与病灶的三维关系,为胸外科医生手术方案的制定提供重要的理论依据,从而减少手术出血和并发症的发生,提高患者的术后生活质量。

RS-EPI 与 SS-EPI DWI 序列 ADC 值在评估 子宫内膜癌肌层浸润中的对比分析

钱伟亮*、陈倩、张继斌、许建铭

苏州市立医院本部

目的:对比分段读出平面回波成像(RS-EPI)和单次激发平面回波成像(SS-EPI)的扩散加权成像(DWI)序列表观扩散系数(ADC)值的一致性和准确性,以及在评估子宫内膜癌肌层浸润深度中的价值。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 61 例子宫内膜癌患者的磁共振成像(MRI)资料,其中无或浅肌层浸润(A组)41 例、深肌层浸润(B组)20 例。采用全瘤勾画记录 T2WI 肿瘤体积,并测量 RS-EPI 与 SS-EPI DWI 序列 ADC 图上肿瘤体积、最大 ADC 值(ADC_{max})、第 90 百分位数 ADC 值(ADC_{90th})、平均 ADC 值(ADC_{mean})、第 10 百分位数 ADC 值(ADC_{10th})和最小 ADC 值(ADC_{min}),对比各参数测量的一致性和准确性。分析不同 ADC 值在 A、B 两组间的差异,并采用受试者工作特征(ROC)曲线分析其诊断效能。

结果:RS-EPI DWI 序列 ADC 图测量各参数的一致性好于 SS-EPI,两者与 T2WI 测量的肿瘤体积差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。SS-EPI DWI 的 ADC_{max} 和 ADC_{90th} 大于 RS-EPI(P 均 < 0.05),而两者的其他参数无统计学差异(P 均 > 0.05)。SS-EPI 的 ADC_{10th}、ADC_{min} 和 RS-EPI 的 ADC_{90th}、ADC_{10th}、ADC_{min} 在 B 组中均小于 A 组(P 均 < 0.05),而其他 ADC 值在两组间均无统计学差异(P 均 > 0.05)。RS-EPI DWI 的 ADC_{min} 在鉴别 A、B 两组时的诊断效能最高,曲线下面积(AUC)为 0.850,最佳阈值为 $0.474 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,敏感度为 75.00%,特异度为 90.24%。

讨论:得益于 DWI 对于肿瘤的明确显示,SS-EPI 和 RS-EPI ADC 图测量的子宫内膜癌体积与 T2WI 一致性均好。其次,SS-EPI 和 RS-EPI 各 ADC 值测量的组间一致性均较好,但 RS-EPI 的 ICC 值更高,进一步对比发现 SS-EPI 的 ADC_{max} 和 ADC_{90th} 明显高于 RS-EPI(P 均 < 0.05),可能是由于 SS-EPI 回波间隙较大、回波之间信号衰减明显,因此 SNR 较低,易产生磁敏感伪影,使病灶与正常组织的分界不明确,进而导致测量的 ADC 值包含一部分正常组织,使数值偏大,而采用分段读出的 RS-EPI 的回波间隙缩小,减小了回波之间的相位差和幅值差,能减少磁敏感伪影和 T2* 模糊效应,优化不同组织交界面的图像失真,病灶轮廓显示更明确,ADC 值的测量更准确。本研究发现 SS-EPI 的 ADC_{10th}、ADC_{min} 和 RS-EPI 的 ADC_{90th}、ADC_{10th}、ADC_{min} 值在 B 组中明显低于 A 组(P 均 < 0.05),其中 RS-EPI 的 ADC_{min} 诊断效能最高。当子宫内膜癌侵犯深肌层时,其肿瘤细胞更致密,细胞外间隙水分子扩散受限更明显,因此 B 组的 ADC 值较 A 组减低。其次,较大百分位数或平均 ADC 值可能会受肿瘤囊变、坏死的影响导致两组的差异不明显,而 ADC_{min} 更能反映因肿瘤细胞导致的真实扩散受限情况,从而提高诊断效能。总之,相比 SS-EPI,RS-EPI DWI 序列 ADC 值的一致性和准确性更高,其 ADC_{min} 在判断子宫内膜癌肌层浸润深度时效能较高。

双层探测器光谱 CT 在评估食管癌分化程度及脉管神经侵犯中的应用价值

郑欢欢*、刘松、朱妍、李茗、张海龙、魏晓磊

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨新型双层探测器光谱 CT 特征与手术切除的食管癌分化程度及脉管神经侵犯之间的关系,为治疗决策的选择及预后的评估提供依据。

方法:回顾性分析 47 例经术后病理证实食管癌患者的术前光谱 CT 胸部增强图像并获得光谱 CT 多参数特征,包括 120 kVp 混合能量图像、40~70 keV 的虚拟单能量图像(virtual monoenergetic image, VMI)、碘密度、无水碘及有效原子序数图。不同分化程度间光谱 CT 特征的关系采用单因素方差分析。采用受试者工作曲线(receiver operating characteristic, ROC)分析其鉴别食管癌不同分化程度(低 vs. 中—高)、有无脉管神经侵犯的效能。

结果:40~60keV VMI、碘密度、无水碘浓度及有效原子序数值在食管癌低、中、高分化程度间具有显著差异(P 值分别为 0.030, 0.033, 0.043, 0.028, 0.025 及 0.028)。光谱 CT 参数识别低分化程度及脉管神经侵犯的诊断效能较高,其中碘密度值识别肿瘤低分化的 AUC 最高(0.775);50keV VMI 鉴别有无神经侵犯的 AUC 最高(0.890);60keV VMI 区分有无脉管神经同时侵犯的 AUC 最高(0.804)。

结论:双层探测器光谱 CT 特征可评估食管癌分化程度及脉管神经侵犯。碘密度对肿瘤低分化程度,50keV VMI 对神经侵犯及 60keV VMI 对脉管神经同时侵犯的诊断价值最高。

Value of blood oxygenation level—dependent magnetic resonance imaging in early evaluating the response and prognosis of esophageal cancer treated with definitive concurrent chemoradiotherapy: a preliminary study

Huanhuan Zheng*、Hailong Zhang、Yan Zhu、Xiaolei Wei、Song Liu、Wei Ren

Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: To confirm a quantitative imaging predictor for evaluation of early treatment response and prognosis to definitive concurrent chemoradiotherapy (dCRT) in patients with esophageal cancer (EC), using blood oxygenation level—dependent (BOLD) magnetic resonance (MR) images.

Methods: $R2^*$ values were obtained pre— and 2—3 weeks post—dCRT in 28 patients with EC using BOLD MR. Independent samples t—test (normality) or Mann—Whitney U test (non—normality) was used to compare differences of $R2^*$ —related parameters between complete response (CR) and non—CR groups. Diagnostic performance of parameters in predicting response was tested with receiver operating characteristic curve analysis. 3—years overall survival (OS) was evaluated using by Kaplan Meier curve, log rank test, and Cox proportional hazards regression analysis.

Results: Post— $R2^*$, $\Delta R2^*$, and $\Delta\%R2^*$ in CR group were significantly higher than those in

non-CR group ($P = 0.002, 0.003, \text{ and } 0.006$, respectively). The $R2^*$ -related parameters showed good prediction of tumor response with AUC ranging from 0.813 to 0.872. 3-year OS rate in patients with $\Delta R2^* > -7.54 \text{ s}^{-1}$ or a CR were significantly longer than those with $\Delta R2^* \leq -7.54 \text{ s}^{-1}$ (72.37% vs. 0.00%; Hazard ratio, HR = 0.196; 95% confidence interval, 95% CI = 0.047–0.807; $P = 0.024$) or non-CR (76.47% vs. 29.27%; HR = 0.238, 95% CI = 0.059–0.963; $P = 0.044$).

Conclusion: BOLD MR imaging might be used as a potential tool for evaluating tumor response and prognosis to dCRT for EC. It would help to screen out high risk patients with poor tumor response and dismal prognosis as early as possible, in order to strengthen comprehensive treatment and follow-up of those patients regularly in the future.

MR750 小肠造影与扩散加权成像表观扩散系数对克罗恩病活动性的诊断价值

杨可乐*

扬州市中医院

目的:探讨常规 MR750 小肠造影及扩散加权成像(DWI)表观扩散系数(ADC)对评估克罗恩病(Crohn's disease, CD)患者活动性的诊断价值。

方法:分析 49 例经手术、病理证实的小肠 CD 常规 MR750 小肠造影及 DWI 特征,基于肠壁增厚、肠壁异常强化、肠壁 DWI 信号及 ADC 值、肠腔狭窄后扩张、“木梳征”、肠系膜肿大淋巴结、瘘管、溃疡、脓肿、腹腔蜂窝织炎 10 个征象,制定 CD 活动性的 MR 影像诊断标准。计数资料采用 χ^2 检验,用 ROC 曲线评价 ADC 值诊断 CD 活动性的诊断效能,MR750 3.0 T 与临床及病理评估 CD 活动度之间的一致性采用 Kappa 值分析,非活动性 CD 肠壁及活动性 CD 肠壁 ADC 值的差异采用独立样本 t 检验比较。

结果:本研究共评估了 232 组肠段,共发现 116 组肠段有异常。受累肠壁的平均厚度为 $(8.18 \pm 0.29 \text{ mm})$ 。49 例 CD,病变活动期 41 例,活动期指标:肠壁分层、中~重度强化、溃疡、肠腔狭窄后扩张、木梳征、淋巴结肿大、蜂窝织炎,发生例数分别为:($n = 33, 39, 21, 18, 22, 19, 19$),差异有统计学意义(χ^2 值分别为 14.567, 30.467, 7.171, 5.552, 7.790, 6.055, 6.055, $P < 0.05$ 或 0.01)。CD 活动期, DWI($b = 1000$)显示病变肠壁呈明显高信号,信号明显高于非活动期 CD 肠壁。活动期 CD 肠壁 ADC 值 $(0.89 \sim 1.31) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 平均 $(1.08 \pm 0.12) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。非活动期 CD 肠壁 ADC 值 $(1.16 \sim 1.56) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 平均 ADC 值 $(1.35 \pm 0.15) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。非活动期 CD 肠壁 ADC 值升高,两者之间的差异有统计学意义($t = 5.456, P < 0.01$)。ROC 分析鉴别 CD 活动性和非活动性的 ADC 值诊断阈值为 $1.145 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,在该阈值时,CD 活动性诊断的敏感度和特异度分别为 100% 和 73.2%。3.0T MR 小肠造影诊断 CD 活动度评分为 7.63 ± 1.06 ,其中 40 名患者的评分 > 5 分,诊断为 CD 活动期。MR750 小肠造影与 DWI 相结合,对 CD 活动性的定位准确率为 100%,敏感度为 97.4%,特异度为 80.0%,阳性预测值为 95.0%,阴性预测值为 88.9%,Kappa 值为 0.832 ($P < 0.05$)。

结论:3.0T MR 可清楚显示肠系膜动、静脉以及沿血管分布的淋巴结。肠管周围蜂窝织炎因炎性充血而致血管增多、增粗,纤维脂肪增生堆积,MPR 图像显示血管呈“梳样征”或“栅栏征”。对于瘘管, MRI 小肠造影可清楚显示肠管和腹壁之间瘘管以及肠管之间内瘘的形态及走行。综上所述,在传

统的 MRI 序列基础上,应用 DWI 成像技术,对于 CD 活动性的判断具有重要价值。

肝细胞癌血管微侵袭:CT 和病理相关性最佳治疗战略

杨可乐*

扬州市中医院

目的:肝细胞肝癌(HCC)的复发降低了术后病人的生存率,和肿瘤复发最[DT1]相关的危险因素是微血管浸润(MVI)。术前对 MVI 的识别可以改善手术计划和技术,以减少肿瘤复发的风险。

方法:复习诊断为 HCC 的 CT 影像,经手术治疗和病理证实为 MVI,在 CT 上对肿瘤进行边缘、包膜、大小、对比增强、晕环征、肝脏一过性灌注异常进行了评估。收诊的 101 例经手术治疗和病理证实的肝癌患者,均行 CT 平扫及动态增强三期扫描。所有术前 CT 检查均由 3 组经验丰富的影像科医生进行复查,根据边缘特征,肿瘤分为(1)平滑;(2)分叶;(3)不规则。包膜的定义,结节周围薄的高衰减线性结构,被归类为:(1)包膜完整;(2)没有包膜;(3)包膜不完整。瘤周增强被定义为动脉期增强的瘤周肝实质在平衡期消失。在检查的所有不同阶段,对肝实质周围环的晕征进行了评估,并根据其完整性进行了分类。组织病理学检查,手术标本在 5 毫米厚的切片中处理,并由病理学家对肝脏疾病进行检查。记录肿瘤的组织病理学特征和肿瘤样本中 MVI 位置。统计分析,采用 SPSS 20.0 软件,用 χ^2 检验进行单因素分析,将差异有统计学意义的纳入多因素 Logistic 回归模型分析 MVI 的独立危险因素,使用比值比(OR)和 95%可信区间(95%CI)评价相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:MVI 阳性组平均肿瘤大小为 64mm,MVI 阴性组平均肿瘤大小为 45mm。CT 病理检查显示,31.68%(32/101)阳性。特别是,在这 32 个 HCCs 阳性的 MVI 中,13 例在 CT 上表现出不规则的边缘(65%),5 例有分叶边缘(15.63%),6 例有光滑的边缘(18.75%)。88.12%(89/101)中发现了包膜的证据,在 55.45%(56/101)中完整,在 32.67%(33/101)中不完整,在其余 11.88%(12/101)中没有发现包膜的证据。边缘光滑常见于 MVI(-)组($p < 0.00001$)。不规则边缘在 MVI(+)中最常见($p < 0.00001$)。包膜不存在和完整包膜在 MVI(-)组最常见($p = 0.0485, p < 0.00001$),反之亦然,不完整包膜在 MVI(+)中常见($p < 0.00001$),与肝脏一过性灌注异常相似($p = 0.0248$)。MVI(+)肿瘤大小平均更大(p 值 = 0.0064)。

结论:我们的数据表明,在术前 CT 检查中看到的不规则边缘和不完整包膜应该被认为是 mVI 的可靠征象。值得强调的是,在一份报告中应包括所有关于肝癌形态学的重要性,并鼓励放射科医生建议 mVI 的概率,以便使外科团队意识到在接受肝切除患者中存在这种风险。

T1 mapping 技术在评估糖尿病肾病患者肾功能损伤程度中的价值研究

陆慧健*、顾红梅

南通大学附属医院

目的:探讨 T1 mapping 技术在评估糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)患者肾功能损伤程度中的价值。

方法:收集 59 例 DN 患者,利用改良 MDRD 公式计算估算的肾小球滤过率(estimated glomeru-

lar filtration rate, eGFR), 根据计算得到的 eGFR 值将患者分为 DN 早期组 (20 例, $eGFR \geq 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$)、中期组 (20 例, $30 \text{ ml/min/1.73m}^2 \leq eGFR < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$) 和晚期组 (19 例, $eGFR < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$), 同期招募 20 例健康志愿者 (healthy volunteers, HVs), 所有受检者行 MR T1 mapping 检查以获取肾脏皮质 T1 值。比较四组间肾脏皮质 T1 值的差异, 分析其与 eGFR 的相关性, 并采用 ROC 曲线判断肾脏皮质 T1 值鉴别 HVs 与 DN 各组间的诊断效能。

结果: HVs 与 DN 各期组间肾脏皮质 T1 值差异具有统计学意义 ($F = 35.56, p < 0.001$); 两两比较结果显示: DN 晚期组肾脏皮质 T1 值 ($1974.94 \pm 129.17 \text{ ms}$) 高于 HVs ($1604.51 \pm 103.51 \text{ ms}$) 组、DN 早期组 ($1763.55 \pm 123.67 \text{ ms}$) 和 DN 中期组 ($1864.36 \pm 109.70 \text{ ms}$), 差异具有统计学意义 ($t = 9.908, p < 0.001$; $t = 5.222, p < 0.001$; $t = 2.887, p < 0.01$); DN 中期组肾脏皮质 T1 值高于 HVs 和 DN 早期组, 差异具有统计学意义 ($t = 7.705, p < 0.001$; $t = 2.727, p < 0.01$); DN 早期组肾脏皮质 T1 值高于 HVs, 差异具有统计学意义 ($t = 4.41, p < 0.001$); DN 组肾脏皮质 T1 值与 eGFR 呈显著负相关 ($r = -0.611, p < 0.001$); ROC 曲线分析结果显示肾脏皮质 T1 值在 HVs 与 DN 早期组、DN 早期组与中期组、DN 中期组与晚期组间有着较高的鉴别诊断效能, 其曲线下面积 (area under curve, AUC) 分别为 0.853、0.73 和 0.789, 截断值分别为 1667.62ms、1878.90ms 和 1947.84ms, 相应的灵敏度分别为 80%、60% 和 68.4%, 特异度为 90%、85% 和 90%。

讨论: 本研究结果显示 DN 各组肾脏皮质 T1 值均高于 HVs 组, ROC 曲线分析结果也显示肾脏皮质 T1 值在 HVs 和 DN 早期组以及不同程度肾功能损伤 DN 患者间具有较高的鉴别诊断效能。DN 患者肾脏皮质 T1 值的升高反映了其肾功能损伤时伴随细胞内外水分子含量的增加, 其原因可能与炎症反应引起肾间质水肿、毛细血管渗漏有关。随着 DN 患者肾脏损伤程度的加重, 逐渐出现肾纤维化, 而肾纤维化会导致间质内水的积聚空间增大, 从而使组织 T1 弛豫时间进一步延长, T1 值进一步升高, 这些病理过程可以解释本研究中 DN 晚期组肾脏皮质 T1 值大于中期组、DN 中期组肾脏皮质 T1 值大于早期组的原因。Hueper 等的研究也发现在控制肾组织含水量不变的情况下大鼠肾脏纤维化程度越严重, 其肾脏皮质 T1 值越高。由于本研究纳入的肾脏穿刺病例数较少, 未能结合病理研究肾脏纤维化程度与肾脏皮质 T1 值的关系, 但从不同程度肾功能受损患者肾脏皮质 T1 值的变化可以推测两者之间的关系。本研究相关性分析结果显示 DN 患者肾脏皮质 T1 值与 eGFR 呈负相关。Graham-Brown 等研究了 IgA 肾病患者与健康对照组间肾脏皮质 T1 值的差异, 并与 eGFR 进行了相关性分析, 结果显示 T1 值与 eGFR 呈显著负相关, 上述研究结果从另一侧面提示 T1 值具有评估肾功能变化的能力。综上所述, 肾脏皮质 T1 值的改变可以反映毛细血管渗漏、肾间质水肿及肾纤维化等造成的细胞内外水分子含量变化, 并由此可以用于糖尿病肾病肾功能损伤的评估。

表观扩散系数 ADC 全域直方图与血清 PSA 在鉴别前列腺癌与前列腺增生的价值

张璐*、付志辉、姚冰

苏州市中医医院

目的: 探讨表观扩散系数 (ADC) 全域直方图分析法与血清 PSA 在鉴别诊断前列腺癌和增生结节的价值。

资料与方法: 回顾性分析 30 例前列腺癌患者和 30 例前列腺增生患者的 MR 检查图像。所有患者行磁共振 DWI 检查、血清 PSA 检查并经病理证实, b 值为 0、800、1500s/mm²。计算两种病变的 ADC 平均值 (ADC mean) 值和第 10 百分位数 ADC 值 (10% ADC)、第 50 百分位数 ADC 值 (50%

ADC)、第 90 百分位数 ADC 值(90% ADC)、第 99 百分位数 ADC 值(99% ADC)并进行比较,用受试者工作特征曲线(ROC)分析 10% ADC 和 ADC mean 在鉴别前列腺癌与增生结节中的价值。

结果:研究共包括 30 处前列腺癌病灶和 30 处增生结节,前列腺癌的 10% ADC、50% ADC、90% ADC、99% ADC、ADC mean 值均明显低于增生病变, $(P < 0.05)$ 。10 th% ADC、50 th% ADC and ADC mean 鉴别前列腺癌和增生结节的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.98—0.99,明显大于 99% ADC 0.89。

结论:病变的全域 ADC 直方图定量分析有助于鉴别前列腺癌和前列腺增生,10 th% ADC 值最具诊断价值,患者的血清前列腺特异性抗原(PSA)水平与 ADC 值负相关,全域 ADC 直方图分析在前列腺癌和增生的鉴别诊断中具有一定的临床应用价值。

CT 能谱扫描结合去金属伪影术在髋关节扫描中的应用价值

袁保锋*

扬州大学附属医院

目的:探讨 CT 能谱扫描结合去金属伪影术在髋关节扫描中的应用价值。

方法:收集本院 2021—2022 年期间神经外科收治的 40 例行髋关节金属置入术患者,男 15 例,女 25 例,年龄 32~71 岁,平均 (51.4 ± 2.9) 岁,随机将其分为实验组(20 例)和对照组(20 例)。采用 Siemens Somatom Force CT 行 CT 扫描。实验组对患者手术部位进行能谱扫描,扫描结束后,将获得的扫描图像传至 Syngo Via 工作站,采用专门的能谱图像分析软件对获得到的数据进行数据后处理。在 80—140kV 区间,以 10kV 为间距进行图像重建,获得能谱图像。对照组进行常规能量扫描扫描完成后使用 MARs 技术对图像进行后处理。扫描结束后,两位有一定年资的放射科主治医师及以上医师,根据影像的伪影和周边组织的表现,采用双盲法对两组图像进行评价,对评价结果采用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计学分析,采用配对 p 检验数据分析。客观评价方法:在伪影最严重的层面选择受伪影干扰最严重的两个部位进行感兴趣区测定,同时选择基本不受或轻微受到伪影干扰部位进行测定作为正常对照,分别获得不同感兴趣区的值,根据公式算出两组的伪影指标。

结果: MARs 单能量图像,其伪影长度随 KeV 的增加而减少,达到 110 keV 时,其伪影指数最低,为 27.92,伪影指标优于常规方法,差异具有统计学意义 $(P = 0.021)$ 。110 keV 时能谱图像组的主观评明显优于常规能量图像组的图像质量,差异具有统计学意义 $(P = 0.036)$ 。

结论:髋关节 MARs 单能量图像与常规扫描组相比,能明显降低颅内金属植入物引起的金属伪影,改善金属植入部位 CT 图像的质量,具有较高的临床价值。

非痴呆型血管性认知障碍患者海马氢质子磁共振波谱研究

谈炎欢*

常熟市中医院

目的:应用氢质子磁共振波谱(Proton Magnetic Resonance Spectroscopy, $^1\text{H-MRS}$)技术,分析非痴呆型血管性认知障碍(Vascular Cognitive Impairment no Dementia, VCIND)患者两侧海马区物

质代谢变化,及其与蒙特利尔认知功能(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评分的相关性。

方法:对 22 名 VCIND 患者(VCIND 组)和 22 名条件匹配的志愿者(NC 组)行常规头颅 MRI 和 1H-MRS 检查,测量两侧海马体积,以两侧海马作为感兴趣区,检测其 N-乙酰天门冬氨酸(NAA)、胆碱复合物(Cho)、肌酸复合物(Cr)的相对浓度并进行分析。将 VCIND 组的 NAA/Cr、Cho/Cr 值与 MoCA 评分进行相关分析。所有实验对象均为右利手。

结果:1. VCIND 组和 NC 组两组组内和组间海马体积比较无明显差异($P>0.05$)。2. VCIND 组两侧海马 NAA/Cr 值均较 NC 组显著降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组间两侧海马 Cho/Cr 值比较无显著性差异($P>0.05$);3. VCIND 组左侧海马 NAA/Cr 值低于对侧,差异有统计学意义($P<0.05$),NC 组两侧海马 NAA/Cr 值比较差异不明显($P>0.05$)。VCIND 组和 NC 组组内两侧海马 Cho/Cr 值比较均无明显差异($P>0.05$);4. VCIND 组两侧海马 NAA/Cr 值均与 MoCA 评分具有明显相关性($P<0.05$),两侧海马 Cho/Cr 值与 MoCA 评分无明显相关性($P>0.05$)。

结论:1. 海马 1H-MRS 代谢物浓度的变化可在海马发生形态学改变之前,提示海马神经元损伤的存在;2. 1H-MRS NAA/Cr 可以在一定程度上反映患者的认知功能改变,有助于本病的早期诊断、早期治疗。

非痴呆型血管性认知障碍患者 海马表观弥散系数平均值研究

谈炎欢*

常熟市中医院

目的:探讨非痴呆型血管性认知障碍(VCIND)患者两侧海马表观弥散系数平均值(ADCmean)与认知功能的关系。

方法:对 43 例 VCIND 患者(VCIND 组)和 43 例条件匹配的志愿者(NC 组)行常规头颅 MRI 检查,测量两侧海马体积,以两侧海马作为感兴趣区(ROI),检测其 ADCmean 值并进行分析,将 VCIND 组和 NC 组的 ADCmean 值与 MoCA 评分进行相关分析。所有实验对象均为右利手。

结果:1. VCIND 组和 NC 组两组组内和组间海马体积比较无明显差异($P>0.05$)。2. VCIND 组两侧海马 ADCmean 值均较 NC 组增高,差异有统计学意义($t=5.36, P<0.05$; $t=4.84, P<0.05$)。3. VCIND 组和 NC 组左侧海马 ADCmean 值均高于对侧,差异有统计学意义($t=6.16, P<0.05$; $t=5.29, P<0.05$)。4. VCIND 组两侧海马 ADCmean 值均与 MoCA 评分具有明显相关性($r_s=-0.84, P<0.05$; $r_s=-0.74, P<0.05$)。

结论:在海马发生形态学改变之前,ADCmean 值可以从分子影像学角度准确、快速地反映 VCIND 患者海马水分子的扩散能力,ADCmean 值的升高提示海马存在微观结构的损伤,一定程度上可以反映 VCIND 患者认知功能的改变,可能是该病早期诊断的可靠的分子影像学依据。

基于脑 MR 定量磁敏感图对帕金森病轻度认知功能障碍铁沉积协变网络特征的研究

赵义^{*1,2}、胡春洪²、瞿航¹、刘姜冰¹、潘钰¹、李郑¹、王苇¹

1. 扬州大学附属医院

2. 苏州大学附属第一医院

目的:基于定量磁敏感图(Quantitative Susceptibility Mapping, QSM)构建铁沉积协变网络,探索帕金森病轻度认知障碍(PD with mild cognitive impairment, PD-MCI)铁沉积的网络模式重构特征。

方法:

1. 纳入符合英国脑库临床诊断标准的原发性 PD 患者 71 例(PD 组),根据国际运动障碍学会提出的 PD-MCI 诊断标准和蒙特利尔认知评估基础量表(MoCA-B)评分将其分为 PD-MCI 组 37 例和帕金森病认知功能正常(PD with normal cognition, PD-NC)组 34 例,比较 PD-MCI 组、PD-NC 组之间人口统计学和一般临床资料的差异。

2. 采集所有被试的头颅 MRI 数据,进行 QSM 图像重建,构建铁沉积协变网络,分析协变网络连边、网络拓扑属性和节点拓扑属性。

3. 比较 PD-MCI 组和 PD-NC 组之间的铁沉积协变网络连边差异。

4. 比较 PD-MCI 组和 PD-NC 组之间的铁沉积协变网络全局和节点拓扑属性差异。

结果:

1. 本研究 PD-MCI 组、PD-NC 组之间年龄、性别、受教育程度的差异无统计学意义。PD-MCI 组与 PD-NC 组的病程、H-Y 分级、UPDRS-III“关”期评分和每日左旋多巴等效剂量(levodopa equivalent daily dose, LEDD)之间的差异无统计学意义。PD-MCI 组与 PD-NC 组的 MoCA 评分存在统计学差异($P < 0.001$)。

2. 铁沉积协变网络连边分析结果显示:PD-MCI 组在右侧苍白球-右侧小脑齿状核、右侧苍白球-左侧壳核以及左侧海马-左侧黑质的铁沉积协变相关系数值显著高于 PD-NC 组。

3. AUC 分析显示:PD-MCI 组和 PD-NC 组间的全局网络属性无明显组间差异。当稀疏度为 0.047 和 0.048 时,PD-MCI 组的聚类系数显著高于 PD-NC 组。

4. 铁沉积协变网络节点拓扑属性分析结果显示:PD-MCI 组在左侧黑质、左侧内囊、左侧楔前叶和左侧壳核的节点介数显著低于 PD-NC 组($P < 0.05$);PD-MCI 组在左侧齿状核的节点度显著低于 PD-NC 组($P < 0.05$);PD-MCI 组在右侧眶额皮层的节点效率显著高于 PD-NC 组($P < 0.05$)。

结论:

1. PD-MCI 组的铁沉积在部分区域的协变相关系数值较 PD-NC 组升高。

2. PD-MCI 患者的结构网络拓扑属性发生了次优的重组,更加偏向于规则化网络。

3. 基于 QSM 协变网络异常拓扑属性的改变可能是 PD-MCI 在大尺度铁代谢网络水平的神经病理机制。

通过 CMR 特征跟踪评估肥厚性心肌病和高血压左心室肥厚的左心房应变功能

姚冰^{*1}、武睿²、陈冰华²、吴连明²、周滢²、许建荣²

1. 苏州市中医医院

2. 上海交通大学附属仁济医院

目的:利用心血管磁共振特征跟踪(CMR-FT)来区分肥厚型心肌病(HCM)和高血压左心室肥厚(HTV-LVH)患者的左心房(LA)功能。

方法:对 68 例 HCM 患者和 46 例 HTV-LVH 患者以及 30 例健康对照组进行研究,其中 68 例 HCM 患者按流出道是否梗阻,分为梗阻型 HOHCM(n=23 例)和非梗阻型 NOHCM(n=45 例)。比较了四组的整体左心房(LA)功能及左心室(LV)功能。使用 CMR-FT 分析 2 腔和 4 腔电影图像中分析 LA 性能,定量分析了以下 LA 整体功能参数:储层功能(总射血分数[LA 总 EF]、总应变[ϵ_s]、峰值阳性应变率[SRs])、导管功能(被动射血分数[LA 被动 EF]、被动应变[ϵ_e]、峰值早期阴性 SR [SRe])和增压泵功能(主动射血分数[LA 主动 EF]、主动应变[ϵ_a]、峰值晚阴性 SR 值[SRe])。对储层、导管和增压泵 LA 相位过程中的三个 LA 应变参数(ϵ_s 、 ϵ_e 、 ϵ_a)及其相应的应变率参数(SRs、SRe、SRe)采用 post hoc LSD 测试、Spearman 分析、受试者工作特征曲线和 intra-class 相关系数分析进行统计分析。

结果:与健康对照组相比,NOHCM 患者和 HOHCM 患者及 HTN-LVH 患者的储层功能、导管功能均有受损。LA 应变和应变率分析表明,HOHCM 相对于 NOHCM 患者和 HTN-LVH 患者,LA 储层功能、导管功能受损更为严重。HOHCM 组的 LA 体积参数(LAVI_{pac}、LAVI_{min} 和 LAVI_{max})均显著较高与 NOHCM 组和 HTN-LVH 组(均为 $p < 0.05$)。HOHCM 组与 HTN-LVH 组的 LA 储层功能参数(ϵ_s)、导管功能变形参数(LA 被动 EF、 ϵ_e 、SRe)、增压泵功能参数(SRe)中的这些参数有显著差异($p < 0.05$)。 ϵ_s 和 LA 总 EF 之间的相关性、 ϵ_e 和 LA 被动 EF 之间的相关性以及 SRe 和 LA 被动 EF 之间的相关性是三个最强的相关性。

结论:CMR-FT 能够在早期阶段识别 LA 功能障碍和变形,具有实用性和可重复性。本研究发现 HCM 和 HTN-LVH 患者的 LA 功能的量化有助于早期识别疾病变化,避免未来发生房颤及卒中等不良心血管事件,具有很好的临床应用价值。

高血压脑出血康复期胼胝体纤维改变与肌力相关性研究

苏昭凤^{*}、贡志刚、张荣俊、周建华、相雪梅、张璐、付志辉

苏州市中医医院

目的:应用磁共振 DTI 技术研究高血压脑出血后胼胝体连接纤维的改变,探讨其与上肢肌力相关性。

方法:共 30 例高血压脑出血康复期患者纳入分析,其中 CST I 型损伤 18 例(A 组),CST II 型损伤 12 例(B 组),健康对照者 14 例(C 组)。CST II 型损伤中肌力 IV-V 级患者(B1 组)5 例、肌力 0-III 级患者(B2 组)7 例。分别对患者的胼胝体连接纤维进行评分,并对 ABC 三组及 B1、B2 两组进行

统计学分析。

结果:A、B、C 三组患者,胼胝体连接纤维平均评分分别:1.56 分、0.75 分、1.60 分,计数资料秩和检验 BA、BC 组间 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。B1、B2 组胼胝体连接纤维评分分别 1.00 分、0.57 分,B1B2 组间 $P > 0.05$,差异无统计学意义。

讨论:高血压脑出血(hypertensive cerebral hemorrhage HICH)患者的运动功能与皮质脊髓束(corticospinal tract, CST)损伤存在密切关系。基底节区血肿形成后通过各种方式损害 CST,导致患者严重的运动障碍且较难恢复,了解脑出血后颅内神经纤维的改变对研究神经系统的修复代偿有重要意义。弥散张量纤维束成像(DTI)可立体直观地观察神经纤维束的改变。

研究发现,脑出血后肢体运动功能主要与 CST 完整性有关。但在临床工作中发现部分 HICH 患者 CST 完整性较差,但经过规范的保守康复治疗后,CST 虽未见修复,但患者的肌力却有一定程度的恢复,发现这些患者中胼胝体连接纤维有差异。本组中,正常对照组及 CST I 型损伤患者胼胝体纤维主要 1—2 分,可见 CST 保持完整时,胼胝体纤维保持正常。而 CST II 型损伤,胼胝体纤维在 0—1 分,且与 CST I 型损伤及正常组之间均可见统计学差异,推测胼胝体纤维减少与 CST 损伤有关,胼胝体纤维存在的意义可能为一侧 CST 通过胼胝体纤维向对侧代偿。2009 年,Jang 等发现,CST 跨胼胝体纤维穿过胼胝体后下降至病变在放射冠患者中存在更普遍,并且这些患者的运动功能最差,表明起源于一侧 CST 的跨胼胝体纤维向病变下降可能起到补偿运动缺陷的作用。Kwak 等发现基底节出血早期,患者未受损大脑半球 CST 纤维数目增多,可对出血侧 CST 损坏进行补偿。本组与前面研究有相似的结果,在同为 CST II 型损伤患者中,肌力 0—III 级患者胼胝体纤维 0.57 分,肌力 IV—V 级患者胼胝体纤维 1 分,意味着胼胝体纤维与患者上肢肌力有一定相关性。Lindenberg 及 Mattos 等使用 DTI 各向异性分数(fractional anisotropy FA)及扩散方向率研究慢性卒中患者治疗后运动功能,发现连接初级运动皮质的经胼胝体纤维完整性越好,运动功能改善的可能性越大。

此外脑出血所致远处皮质功能连通性改变、CST 跨脑桥连接等均为运动系统康复机制。但仍不能解释本组中同为 CST II 型损伤、胼胝体纤维 1 分的患者中,却有 5 例患者肌力 IV—V 级,4 例患者肌力 0—III 级,推测其肌力差异或许与其他未知的神经系统改变相关。

研究局限性:1. 主要采用肌力对 HICH 患者的上肢运动功能进行评估,不能全面评估患者。2. 仅对胼胝体纤维进行了简单的量化评分。3. 部分患者的依从性较差,DTI 信息不完整,不能获得针灸等中医康复治疗过程中胼胝体纤维连续动态的变化过程。

左侧留置针叠加前置双流法低剂量造影术在头颈 CTA 中的创新应用

杨李军*、苏凯、蒋明侠、石荣平、朱璐璐

苏州京东方医院

目的:双流法 CTA,也叫 Dual flow CTA,是一种通过高压注射器的双流注射功能将造影剂(Contrast media)和生理盐水(Saline)混合成不同比例并替代或部分替代它们而实现人体内不同生理结构差异化显影的 CTA 造影术。

方法:患者仰卧,头颈部固定,右侧血管障碍患者,左侧肘静脉注射套管针【18G】。采用前置双流法,经肘静脉先行注射造影剂与生理盐水混合液 20—25ml[碘海醇 40%+生理盐水 60%],然后注入碘海醇造影剂剩余药量【总药量根据病人体重 1ml/kg 三分之一量计算】全程流速 3.5—4ml/s。常规双筒注射的方式为 A 筒注射造影剂,接着 B 筒注射生理盐水。而前置双流法注射的方式为,先 A 筒

B筒同时自动注射配成规定比例的混合液,然后A筒注射纯造影剂,最后B筒再注射生理盐水冲管。在流速相同的情况下,前置双流的三段注射累加注射时间应等于常规双筒两段注射的累加时间,这样就不会影响到血管的显影。假如常规注射造影剂为10—12s和盐水6—8s,那么双流法的三段注射建议分别为6—8s、3—5s、6—8s,混合造影剂浓度比例建议为30%—40%。而前置双流注射法都需要对扫描参数做出相应的调整,主要是团注追踪阈值的设定。由于前置双流是稀释的造影剂在最前端,低浓度会导致团注追踪的敏感性降低,不能在第一时间触发扫描,所以需要调低阈值,但是阈值过低会接近人体血液本身CT值时(13—34HU),可能会引起误触发,导致扫描失败。为了解决这个问题,我们修改前置双流法方案,在前置双流的前端,再添加一秒量的A筒注射液(3—4ml),专门用于提高监测的敏感性,这样阈值就不需要特别低(建议60—70HU)。

结果:已完成9例患者检查,成功率100%,完全符合临床诊断需求。

讨论:此创新法优势如下

(1)差异化显影:可以选择性的显示颈内静脉,动静脉畸形,静脉血管瘤以及相应血管变异。常规头颈部CTA先显示动脉,随后动静脉混合显影,无法严谨区分动静脉漏,血管瓣膜受损等情况。

(2)减少造影剂伪影:造影剂在注射通路的近端如上腔静脉、右心会引起明显的硬化束伪影,这是由于流速较高,造影剂还无法及时跟血液混合,浓度还非常高容易造成伪影(类似于金属伪影)。此方法在头颈部可以完美避开上腔静脉,锁骨下静脉的造影剂滞留问题,为MIP,VR等后处理技术扫清障碍,最初双流法的引入正是为了解决这方面的问题。

QSM 与双能 CT 评估帕金森病脑铁沉积的对照研究

贾中正*、陈悦

南通大学附属医院

目的:通过比较帕金森病(PD)患者与正常人脑各灰质核团的磁敏感值(MSV)及CT值的差异,探讨QSM与DECT评估PD患者脑内铁沉积的价值;同时分析MSV与CT值之间的相关性,判断QSM与DECT两种技术在评估PD患者脑内铁沉积方面是否可以相互替代。

方法:分别对41例PD患者(PD组)和31例正常人(对照组)进行QSM检查和DECT扫描,测量双侧尾状核(CA)、壳核(PU)、苍白球(GP)、黑质(SN)、红核(RN)的MSV和CT值。比较PD组与对照组各部位MSV与CT值的差异,分析各部位MSV及CT值鉴别诊断PD组与对照组的效能,评估各部位MSV与CT值之间的相关性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:1. PD组双侧GP、SN的MSV均大于对照组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。2. PD组双侧GP、SN和RN的各CT值均大于对照组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。3. PD组左侧GP的MSV与DECT的各CT值均呈正相关($P<0.001$)。4. PD组右侧GP的MSV与DECT的各CT值均呈正相关($P<0.001$)。

结论:1. QSM与DECT均可以无创性定量评估PD患者异常脑内铁沉积。2. PD患者双侧GP的MSV与CT值具有相关性,提示DECT可作为QSM的替代技术评估PD患者脑内铁沉积。

三维 CT 血管造影在椎动脉变异中的应用价值

张静*、刘可夫

南京医科大学附属苏州医院,苏州市立医院北区

目的:探讨三维 CT 血管造影对椎动脉变异的诊断价值。

方法:回顾性分析 149 例在我院放射科行头颈 CTA 检查的患者的影像学资料,其中男性 107 例,平均年龄 65.3 ± 12.8 ,女性 42 例,平均年龄 68.9 ± 11.6 。将原始图像传至后处理工作站,采用 AVA 软件进行处理,所获取的原始图像均行椎动脉及其相邻结构的多平面重组、曲面重组、最大密度投影等,由两位经验丰富的头颈影像专家观察椎动脉全程的起源、走行、形态及与邻近结构的关系,综合评估椎动脉的变异,明确椎动脉各段变异情况及发生率。

结果:149 例患者中检出 58 例患者存在椎动脉变异,变异发生率为 38.9%,其中男性椎动脉变异发生率为 39.3%(42/107),女性为 38.1%(16/42),多数患者合并多种变异。其中 12 例患者存在椎动脉起源异常,男性 9 例(左侧:6 例;右侧 3 例),女性 3 例(左侧 3 例,右侧 0 例);23 例患者共 26 侧椎动脉未进入 C6 横突孔,而进入 C4、C5、C7 横突孔的椎动脉分别为 7 例、17 例、2 例,其中男性 18 例(左侧:8 例;右侧 10 例),女性 8 例(左侧:4 例;右侧 4 例)。4 例患者存在节段型椎动脉,发生率为 2.7%,左右两侧各 2 例。3 例患者被观察到窗口型椎动脉,发生率为 2.0%,且均为女性患者,26 例患者存在小脑后下动脉起点下移,发生率为 17.4%。

结论:椎动脉变异发生率在临床中并不少见,三维 CT 血管造影能准确检出椎动脉变异,为临床中减少医源性损伤及脑血管病等的发生率提供参考。

CT 小肠成像在评估克罗恩疾病活动度中的作用: 与生物标志物的比较

张静*、刘可夫

南京医科大学附属苏州医院,苏州市立医院北区

目的:探讨 CT 小肠成像(CTE)在评价克罗恩病(CD)患者炎症活动度中的价值,并与粪便钙卫蛋白(FC)及 C-反应蛋白(CRP)进行比较。

方法:回顾性分析本院经临床、内镜及病理确诊为 CD 并在内镜检查前后一周内行 CTE 检查的 28 名患者。同时收集内镜检查前后一周内的 CRP 及 FC 水平。内镜活动度采用简化内镜评分(SES-CD),将患者分为缓解组、轻度活动组和中重度活动组。所有患者的 CTE 评分均以四点法进行评估。CTE 评分与 SES-CD、CDAI、CRP 和 FC 水平之间的相关性通过 Pearson 相关分析进行评估。CTE 评分的 ROC 曲线分析被用来预测 CD 的疾病活动程度。

结果:在 28 名入组患者中,中度至重度疾病活动组的 FC 水平和 CTE 评分明显较高。CTE 评分与 SES-CD($r=0.448, p=0.017$)、CDAI($r=0.504, p=0.006$)、CRP($r=0.409, p=0.031$)和 FC 水平($r=0.465, p=0.013$)有显著相关性。FC 水平也显示出与 SES-CD($r=0.514, p=0.005$)和 CDAI($r=0.465, p=0.013$)的明显相关性。此外,我们能够提取 CTE 分数的临界值,对预测临床活动有很高的敏感性和特异性(11.5, AUC=0.859,敏感性 55.0%,特异性 100%, $P=0.003$)。

结论:CTE 评分是一个可靠的无创工具,可用于检测 CD 的疾病活动性和程度,与 FC、CRP 水平、CDAI 和 SES-CD 有良好的相关性。

DCE-MRI 直方图分析评估胶质瘤血管生成的价值

胡月*、葛敏、贾中正
南通大学附属医院

目的:探讨动态对比增强磁共振成像(DCE-MRI)直方图分析在评估胶质瘤血管生成中的价值。

方法:收集 70 例术前行 DCE-MRI 检查的胶质瘤患者,测量每例肿瘤实质的容积转运常数(Ktrans)以及血管外细胞外容积比(Ve)的直方图参数。检测每例肿瘤的异柠檬酸脱氢酶 1(IDH1)基因状态、CD105 标记的微血管密度(CD105-MVD)以及血管内皮生长因子(VEGF)的表达情况。采用独立样本 t 检验或者 Mann-Whitney U 检验分析不同 IDH1 分型胶质瘤的 Ktrans、Ve 直方图参数及 CD105-MVD 的差异性,应用卡方检验分析 VEGF 表达的差异性;采用 Person 或者 Spearman 相关性检验分析 Ktrans、Ve 的直方图参数与 CD105-MVD、VEGF 表达之间的相关性。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结果:1. IDH1 突变型胶质瘤的 Ktrans、Ve 直方图参数以及 CD105-MVD、VEGF 表达均低于 IDH1 野生型胶质瘤($P < 0.05$);2. 在所有胶质瘤中,除了 Ve 第 5 百分位数之外,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 CD105-MVD 均呈正相关($P < 0.05$);在 IDH1 突变型胶质瘤中,除了 Ktrans 第 5 百分位数和 Ve 第 5、10、25 百分位数之外,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 CD105-MVD 均呈正相关($P < 0.05$);在 IDH1 野生型胶质瘤中,除了 Ve 第 5、10 百分位数之外,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 CD105-MVD 均呈正相关($P < 0.05$)。在所有胶质瘤中,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 VEGF 表达均呈正相关($P < 0.05$);在 IDH1 突变型胶质瘤中,除了 Ktrans 第 5 百分位数和 Ve 第 5、10 百分位数之外,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 VEGF 表达均呈正相关($P < 0.05$);在 IDH1 野生型胶质瘤中,除了 Ve 第 5、10 百分位数之外,Ktrans 和 Ve 的直方图参数与 VEGF 表达均呈正相关($P < 0.05$)。

结论:DCE-MRI 直方图分析在评估胶质瘤血管生成中具有一定的临床参考价值。

鼻咽癌放疗后 1H-MRS 早期变化及其与神经认知功能改变的相关性分析

李国华*、李俊晨
常熟市中医院

目的:探讨鼻咽癌放疗后颞叶海马区 1H-MRS 早期变化及其与神经认知功能改变的相关性。

方法:收集放疗后一年内随访的 26 例鼻咽癌患者,在放疗前、放疗后 0-3 个月、放疗后 3-6 个月及放疗后 6-9 个月(依次分为 G0、G1、G2、G3 四组)进行 MRS 扫描,测量两侧颞叶海马区为感兴趣区(ROD)的 NAA/Cho 和 NAA/Cr 比值,并用单因素方差分析比较各个时间节点的数值与放疗前两侧海马数值间的差异,分析不同时间节点的 MRS 各参数的变化特征及与 MoCA 评分的相关性。

结果:两侧颞叶海马区脑白质在鼻咽癌放射治疗开始后 3 个月内,NAA/Cho 值有所降低,到了 3 个月以后 6 个月内,比值逐步升高,到了 6 个月以后,升高幅度变小,但仍低于放疗前水平,四组间的

左侧 F 值=14.36, $P<0.0001$, 右侧 F 值=10.34, $P<0.0001$, 而 NAA/Cr 值与 NAA/Cho 值变化相似, 四组间的左侧 F 值=5.28, $P=0.002$, $P<0.05$, 右侧 F 值=2.85, $P=0.041$, $P<0.05$, 数据均具有统计学意义。四组间 MoCA 评分 F 值=37.67, $P<0.0001$ 。MoCA 和 MRS 参数的多分类有序 logistic 回归结果显示, 卡方=86.65, $OR=0.277$, $P<0.001$ 。

结论: 鼻咽癌放疗后颞叶海马区 NAA/Cho 和 NAA/Cr 呈现动态变化, 并与神经认知功能减低存在相关性; NAA/Cho 能够预测放疗后脑损伤不同时间节点的物质代谢变化。

糖尿病合并高血压患者脑白质疏松的磁共振半定量评估

刘灿*

苏州科技城医院

目的: 探讨糖尿病合并高血压患者脑白质疏松的 MRI 特征。

方法: 选取糖尿病患者 72 例, 将其分为两组, 包括单纯糖尿病组 31 例和糖尿病合并高血压组 41 例, 所有患者行常规头部 MRI 序列检查, 按照 Scheltens 视觉评定量表对患者脑白质疏松进行评分, 并行数据分析。

结果: 与单纯糖尿病组相比较, 糖尿病合并高血压组相应部位的 LA 百分率明显升高, 且两组 LA 百分率均呈脑室旁白质>深部白质>基底节区>幕下白质区趋势。两组基底节区、幕下白质的 LA 百分率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组脑室旁白质侧脑室旁、深部白质颞叶、基底节区丘脑及内囊、幕下白质脑桥评分比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论: FLAIR 序列可以半定量评估糖尿病患者脑白质疏松程度, 糖尿病合并高血压患者的脑白质疏松程度加重。

双能量 CT 虚拟去钙技术评价腕关节骨质疏松症的价值

薛松*

扬州大学附属医院

目的: 评估双能量 CT CDECM 虚拟去钙 (VNCa) 技术定量评价腕关节骨质疏松症的应用价值。骨质疏松症 (osteoporosis, OP) 是一种以骨物质含量减少和骨刚性强度下降为特征的骨骼疾病会增加老年人的骨折风险。骨密度 (Cbone mineral density, BMD) 测量对 OP 的早期诊断及疗效评价有重要价值。双能量 CT C dual-energy CT, DECT) 可以利用虚拟去钙 (virtual non-calcium, VNCa) 技术定量分析钙、水和脂肪等不同的物质成分。因此, 本研究基于 DECT 的 VNCa 技术量化椎体的钙和脂肪成分, 通过研究钙和脂肪定量参数与 QCT 测得的 BMD 的相关性, 探讨 DECT 从骨矿物质含量和骨髓脂肪组成方面对 OP 进行定量评价的可行性。

方法: 回顾性纳入 65 例腕部不适的病人, 其中男 39 例, 女 26 例, 平均年龄 (59.8 ± 12.1) 岁。所有病人均行腕部 DECT 扫描并采集定量 CT (QCT) 数据。通过修改双能量分析软件中虚拟平扫的配置文件, 定量测量对比剂 CT 值 (C M)、常规 CT 值 (rCT)、钙浓度 (CaD) 及脂肪分数 (FF); 利用 QCT pro, 定量分析系统测量椎体的骨密度 (BMD)。依据金标准 $BMD<80\text{ mg/cm}^3$, 将纳入的全部椎体 (338) 分为骨质疏松组 (OP, 97 个) 和非骨质疏松组 (NOP, 241 个)。采用组内相关系

数(ICC)分析 2 名医师测量数据结果的一致性。采用独立样本 t 检验比较 2 组间 DECT 定量参数的差异。采用 Pearson 相关分析 BMD 与 DECT 定量参数的相关性,并建立多元线性回归模型,将由该模型计算得到的 BMD 表示为回归 BMD (rBMD),得出决定系数 r^2 和 rBMD 的方程。以 QCT 的 BMD 值作为金标准,采用受试者操作特征(ROC)曲线评价 rBMD,CM,CaD,FF 的诊断效能。

结果:2 名医生测量 BMD 和 DECT 定量参数的一致性较好(均 $ICC > 0.75$)。OP 组的 CM,rCT,CaD 均低于 NOP 组,而 FF 高于 NOP 组(均 $P < 0.05$)。CM,rCT,CaD,FF 值与 BMD 均具有相关性(r 分别为 0.885,0.947,0.877,-0.492,均 $P < 0.05$)。将 CM,CaD,FF 纳入回归模型计算得出: $r^2 = 0.915$ $rBMD = 54.82 - 0.19 \times CM + 20.03 \times CaD - 1.24 \times FF$ 。当 rBMD 的闭值为 82.14mg/cm³ 时诊断效能最高,其敏感度、特异度、AUC 分别为 90.04%,91.95%,0.966 0.940-0.983)。

结论:DECT 的 VNCa 技术可作为一种 BMD 测量的补充方法,从骨矿物质及脂肪含量方面定量评价颈椎骨质疏松症。对于老年性 OP 病人,进行一次腕部 DECT 检查,既可以对骨质疏松程度进行精确地定量评价,还可以通过骨髓水肿的情况发现隐匿性骨折,或者判断骨折是否为新鲜骨折,为临床诊疗提供参考。这在一定程度上有助于优化检查流程,减少医疗成本。

一站式驰豫定量磁共振技术(MAGIC)对前列腺外周带良恶性病变的诊断价值

徐文娟*、杜芳
扬州大学附属医院

目的:前列腺癌(Prostate cancer,PCa)是全球男性第二常见恶性肿瘤,同时也是男性癌症死亡原因的第四位。早期诊断,精准分期对 PCa 的治疗和预后显得尤其重要[2]。目前诊断前列腺疾病的检测手段主要有直肠指检、常规经直肠超声(TRUS)引导活检、前列腺特异性抗原(PSA)的检测及磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)。已经有相关研究证实 MAGIC 定量技术可以作为一种手段运用于前列腺良恶性病变的诊断。本研究旨在探讨 MAGIC 技术在鉴别前列腺良恶性疾病的截断值以及 MAGIC 对前列腺良恶性病变的校正价值。

方法:回顾性分析 105 例病人共 107 个病灶的常规磁共振及 MAGIC 图像资料,所有病灶都有明确的病理结果。MAGIC 观察指标包括病灶的 T1、T2 及 PD 值。对病灶所在位置进行分组,采用组间配对 t 检验和受试者工作特征曲线(ROC)确定观察指标中对前列腺良恶性结节鉴别有显著统计学意义的指标。联合 MAGIC 具有统计学意义的指标绘制 ROC 曲线,探讨对前列腺外周带病灶良恶性病变的诊断价值。

结果:MAGIC 观察指标中 T2 值为诊断效能最佳,对于外周带病灶 $T2 \leq 89ms$ 为阳性指标,外周带 $T2 > 89ms$ 为阴性指标。MAGIC 对前列腺外周带良恶性疾病诊断敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为 86.15、68.42、82.4、74.3%,AUC 值分别为 0.816($P = 0.0355$)。

结论:MAGIC 中的 T2 值的是诊断前列腺病灶良恶性的阳性指标;MAGIC 对前列腺外周带病灶良恶性有一定的诊断价值。因此笔者建议对于前列腺外周带 $T2 > 89ms$ 的病灶可以进行随访而避免不必要的前列腺超声引导下穿刺,减轻病人的痛苦。

后纵隔节细胞神经瘤的影像学特征与病理分析

邰艳美*

徐州医科大学附属医院

目的:分析后纵隔节细胞神经瘤的 CT 和 MR 影像表现及病理特点,提高对后纵隔节细胞神经瘤的认识。

方法:回顾性分析经手术、病理证实的 14 例后纵隔节细胞神经瘤的 CT 和 MR 影像表现特点,并分析其组织病理学特征。

结果:肿瘤均位于后纵隔,共计 15 个病灶,其中 5 个位于上纵隔,3 个位于中纵隔,5 个位于下纵隔,2 个位于中上纵隔,紧贴胸壁及椎旁生长,边界清楚,呈圆形、半圆形或椭圆形,上下径长度大于横径及前后径,CT 呈均匀或欠均匀软组织密度影,1 个病灶内可见囊变区,2 个病灶内可见脂肪组织,4 个病灶内可见斑点状或条片状钙化灶,2 个病灶伴邻近胸膜肥厚。MR 上,1 个病灶 T1WI 呈均匀等信号,2 个病灶 T1WI 呈不均匀等、高信号,T2WI 均呈不均匀高信号,增强扫描 2 个病灶未见明显强化,其余病灶呈轻中度均匀或不均匀强化。

结论:节细胞神经瘤可发生于交感组织分布的任何区域,好发于后纵隔。可发生于任何年龄,女性多见,男女比例约 1:1.13~1:1.5。节细胞神经瘤系良性肿瘤,故生长缓慢,通常早期不伴临床症状,多在体检时偶然发现。组织学上,节细胞神经瘤由分化好的神经节细胞、成熟的 Schwann 细胞、神经纤维及粘液基质组成。成熟的神经节细胞周围常见卫星细胞。CT 上,节细胞神经瘤一般位于脊柱旁,多为椭圆形,呈头尾方向生长。本组病例均位于后纵隔,病灶均表现为上下径大于前后径及横径。神经节细胞瘤的影像表现与其病理特点密切相关,肿瘤密度由其内的成分比例决定。若肿瘤内粘液样基质占大部分,CT 平扫呈低密度;若神经节细胞及神经纤维成分增多,CT 平扫密度增高。MR 上,T1WI 多呈均匀低信号,T2WI 多呈不均匀高信号;其内可见钙化灶,还可见脂肪成分及螺旋样表现,增强扫描呈不均匀延迟强化。肿瘤可向椎间孔内蔓延,引起脊髓损伤。少数节细胞神经瘤可对邻近的骨骼产生侵蚀改变。结合其病理特征,对于在影像上正确诊断节细胞神经瘤有重要意义。

3.0T MR 扩散加权成像对肺癌生存情况的预后价值

任雯*

南京医科大学附属苏州医院,苏州市立医院北区,放射科

Background:Lung cancer is the most common and highly lethal cancer worldwide with poor prognosis. The present study aimed to explore the value of Diffusion-weighted imaging (DWI) in the survival and prognosis of lung cancer.

Methods:67 consecutive patients diagnosed as lung cancer were included. All patients received DWI examinations, 14 patients accepted the reviewed MRI. The Δ ADC value and ADC value change rate were calculated. The correlation between ADC values, Δ ADC value and overall survival(OS), progression-free survival (PFS) was calculated. Patients were grouped based on the survival and progression. Survival outcomes were analyzed.

Result: Compared with deceased group, alive group had significant lower pre-therapy ADC value ($P < 0.05$). Compared with progressed group, not progressed group had significant lower pre-therapy ADC value ($P < 0.05$). Multivariate Cox regression analyses showed that maximum cross-sectional area, clinical stages and pre-therapy ADC value could predict OS and PFS independently. Pre-therapy ADC value $> 1.21 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ had poor prognosis.

Conclusion: Pre-therapy ADC value could contribute to the prediction of survival and prognosis in patients with lung cancer. The change in ADC value and ADC value rate after initial chemotherapy may indicate prognosis.

双低联合全模型迭代重建技术在主动脉 CT 检查中的应用

张万军*

苏州大学附属第二医院

目的: 探讨飞利浦 256 层 CT 全模型迭代重建(IMR)技术联合双低(低辐射剂量、低碘对比剂用量)技术在主动脉 CTA 检查中应用的可行性。

方法: 将急诊怀疑主动脉疾患拟行 CTA 检查的患者分为常规组: 采用自动毫安技术、120kV 扫描, 对比剂浓度 300mgI/mL, 对比剂量 0.5gI/kg 体重, iDose44 级迭代重建, 试验组(低剂量组), 采用 40mAs、80kV 扫描, 对比剂浓度 300mgI/mL, 对比剂量 40ml, IMR3 级迭代重建。记录并计算各组有效剂量(ED)、剂量长度乘积(DLP)、主动脉 CT 值、对比噪声比(CNR)、信噪比(SNR), 并对图像质量进行主观评分。

结果: ①. 常规组和试验组的 ED 分别为 (4.09 ± 1.06) 和 (0.68 ± 0.04) mSv; DLP 分别为 (292.24 ± 76.06) 和 (57.42 ± 2.79) mGy·cm; 上述指标组间差异明显 ($P < 0.05$); 常规组主动脉 CT 值 (351.22 ± 88.16) Hu 大于极低组 (340.23 ± 80.15) Hu, 差异不具有统计学意义 ($P > 0.05$); 两组间 CNR、SNR 的差异明显 ($P < 0.05$)。②. 两组图像质量的主观评分差异不明显 ($P > 0.05$)。

讨论: 低剂量 CT (Low-dose CT, LDCT) 扫描的实现主要依赖于扫描技术参数的优化, 主要包括: ① 减低管电压、管电流; ② 自动管电流调制技术; ③ 增加螺距。本研究试验组采用管电压: 80 kV, 管电流: 40mAs, ED 为 0.68 ± 0.04 mSv, 远低于常规组的 4.09 ± 1.06 mSv, 辐射剂量降低了 83%。低管电压、电流技术的使用, 会造成 X 线光子数量及平均有效能量减少, 增加图像噪声, 降低图像质量。为了解决上述问题, 各种降低图像噪声的迭代重建技术应运而生。IMR 是基于知识模型, 结合解剖几何形态学重组平台以及目标病变特性的全模型迭代重建技术, 以及前向后向重建的迭代运算, 达到降低噪声, 提高图像质量的目的。本研究极低组采用 IMR(3 级)重建, 图像噪声并没有由于辐射剂量减少而增加, 反而稍低于常规组, 而且极低组 SNR 及 CNR 高于常规组, 表现为迭代算法可以减少噪声。另外, 有研究表明降低管电压不但能减少患者 ED, 而且能使 X 线的有效能量均值接近碘离子 K 缘的吸收峰值, 具有碘对比剂放大效应, 使靶血管内强化值升高。因此即使采用较少的碘对比剂量, 血管腔强化 CT 值仍然可以维持较高水平, 同时可以减少患者碘对比剂肾毒性。本研究极低组增强使用了 40ml 碘对比剂 (300mgI/ml), 碘对比剂为 12g, 低于常规组 29.94 ± 5.38 g, 减少了 59%, 本研究试验组主动脉强化 CT 值与常规组并没有明显统计学差异。综上所述, 256 层螺旋 CT 结合 IMR 迭代重建及双低技术行主动脉检查是可行的, 本研究最大的亮点在于将主动脉 CTA 检查患者所受辐射剂量及碘对比剂量降到一个更低水平, 而图像质量并没有下降, 值得临床应用推广。

肾透明细胞癌 MSCT 征象与 Fuhrman 分级相关性分析

张砚满*

南通大学附属医院

目的:探讨肾透明细胞癌(CCRCC)的 MSCT 征象与 Fuhrman 分级的关系。

方法:回顾性分析经病理证实的 CCRCC 的 MSCT 征象,包括肿瘤位置、生长方式、边缘类型、同侧及对侧肿瘤周围脂肪的 CT 值、肿瘤长径、有无钙化、肿瘤密度是否均匀、肿瘤是否侵犯肾包膜等,并与病理 Fuhrman 分级进行相关性分析。

结果:高级别和低级别 CCRCC 之间在肿瘤的生长方式、边缘类型、肿瘤钙化以及包膜侵犯方面的差异具有统计学意义,其他 MSCT 征象无统计学意义;Logistic 回归分析显示,肿瘤的生长方式和边缘类型是低级别 CCRCC 的独立预测因素($OR=0.859182, P<0.05$; $OR=0.789602, P<0.05$),肿瘤钙化和包膜侵犯是高级别 CCRCC 的独立预测因素($OR=0.899346, P<0.05$; $OR=0.896276, P<0.05$)。

结论:MSCT 在一定程度上能够预测 CCRCC 的 Fuhrman 分级,肿瘤的生长方式、肿瘤的边缘类型、包膜侵犯以及肿瘤钙化构成了 CCRCC 的 Fuhrman 分级的独立预测因素,MSCT 有助于评估 CCRCC 的侵袭性,对临床决策可能具有一定的指导意义。

冠状动脉狭窄对心肌透壁灌注的影响

张砚满*、沈佳楠

南通大学附属医院

目的:研究冠心病患者在不同心动周期下透壁灌注指数(TPR)与冠状动脉狭窄的关系及临床意义。

方法:纳入因怀疑冠脉狭窄而行冠脉 CTA 的患者 48 例,男性 27 例,女性 21 例,依据冠脉 CT 成像结果分成两组,阳性组为左冠状动脉前降支狭窄程度大于 50% 的病人,共 23 例,男性患者 16 例。阴性组为冠脉正常或轻度狭窄(程度 $<25\%$)的病人,共 25 例,男性患者 11 例。采用 GE Revolution 256 排螺旋 CT 对患者进行全心动周期扫描,在获得冠状动脉图像的同时获取瞬间灌注图像。依据心肌 16 节段分别在收缩末期(ES)和舒张末期(ED)测量心内膜、心外膜下心肌 CT 值(HU),计算得出透壁灌注指数 $TPR = (\text{心内膜下心肌 CT 值} / \text{心外膜下心肌 CT 值})$ 。

结果:①纳入的 48 个病例,其舒张末期 TPR 值普遍高于收缩末期,其中阴性组绝大多数节段差异不显著(P 值 >0.05),而在狭窄冠脉供血区的心肌节段 TPR 值差异明显(P 值 <0.05);②左冠脉前降支狭窄患者前壁中段 TPR:(ED) 0.99 ± 0.04 , (ES) 0.96 ± 0.05 , 均与阴性组 (ED) 1.11 ± 0.08 , (ES) 1.08 ± 0.06 , 存在显著差异($P<0.001$),其余前降支配节段结果与阴性组相比(ED):前壁基底段 $1.10 \pm 0.08, P=0.612$;前间隔壁基底部 $1.05 \pm 0.08, P=0.994$;前间隔壁中部 $0.99 \pm 0.08, P=0.052$;前壁心尖部 $1.05 \pm 0.08, P=0.238$;间隔壁心尖部 $1.04 \pm 0.10, P=0.532$ 。(ES):前壁基底段 $1.11 \pm 0.11, P=0.800$;前间隔壁基底部 $0.98 \pm 0.09, P=0.238$;前间隔壁中部 $0.98 \pm 0.07, P=0.070$;前壁心尖部 $1.01 \pm 0.06, P=0.066$;间隔壁心尖部 $1.03 \pm 0.06, P=0.336$ 。这些支配区域供血

受狭窄冠脉影响较小(P 值 >0.05)。

结论:①一般情况下,利用冠脉 CTA 测得心肌舒张末期 TPR 值普遍高于收缩末期,当左前降支狭窄时,TPR 差异在狭窄冠脉供血区域更加显著。

②对于前降支近端严重狭窄的冠心病患者,前壁中段 TPR 值可以较好反应局部心肌灌注的下降,同时收缩末期与舒张末期的 TPR 具有一定的协同效应,可作为评判冠心病患者心肌活性的辅助指标,有助于病情的判断及治疗。

心血管磁共振 native T1 mapping 评估终末期肾病合并贫血患者心肌受累情况

陈林*

苏州市立医院北区(原:苏州市第三人民医院)

Introduction: Cardiovascular disease is the leading cause of death in patients with end-stage renal disease (ESRD). This study aimed to explore the impact of anemia on myocardial fibrosis using T1 mapping technique in patients with ESRD.

Materials and Methods: A total of 128 subjects including 98 ESRD patients (65 with anemia, 33 without anemia) and 30 normal controls were enrolled. Native T1 values and feature tracking-derived global longitudinal strain (GLS) as potential markers of fibrosis were compared. Differences between three groups were analyzed by one-way analysis of variance with post hoc Bonferroni correction. Correlations between variables were assessed using Pearson's and Spearman's method as appropriate. The multiple stepwise linear regression analysis was performed to identify those with an independent association. Intraclass correlation was used to assess observer variability. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: In all ESRD patients, native T1 values were significantly longer than those of normal controls (global T1, 1357 ± 42 ms vs. 1275 ± 48 ms, $P < 0.001$). Global T1 value in ESRD patients with anemia was significantly higher (1375 ± 36 ms) compared to that in ESRD patients without anemia (1322 ± 25 ms) and normal controls (1275 ± 48 ms), respectively (all $P < 0.001$). Global T1 negatively correlated with hemoglobin ($R = -0.499$, $P < 0.001$). Multiple stepwise linear regression analysis presented the anemia is independently associated with global T1 ($R = 0.607$, $P < 0.001$). GLS was significantly reduced in ESRD patients with anemia compared to those without anemia ($P < 0.001$).

Conclusions: Diffuse myocardial fibrosis could be detected by native T1 mapping in ESRD patients with long-term anemia. Anemia is an important factor in myocardial fibrosis in ESRD patients, and the evaluation of myocardial involvement is worth considering for clinical management.

47 例喙突下撞击综合征与 100 例正常肩关节的磁共振对比分析

俞佳凤*、刘可夫
苏州市立医院

目的:本研究的目的是通过与 100 例正常肩关节的比较,确定 47 例喙突下撞击综合征的诊断性磁共振成像表现。

方法:喙突下撞击综合征组由 47 例喙突下撞击综合征患者构成,正常组由 100 例正常肩关节构成。下列磁共振指标在喙突下撞击综合征组和正常组间进行对比:喙肱距离(coracoids—humeral distance,CHD),喙突指数(coracoid index,CI),小结节高度(height of the lesser tuberosity,HLT),喙突倾斜角(coracoid obliquity,CO),喙孟角(coracoglenoid angle,CGA),喙肱角(coraco-humeral angle,CHA),肩胛下肌腱宽度(width of the subscapular tendon,WST),以及肩胛下肌腱与喙突的接触距离(contact distance between subscapular tendon and coracoid process,CD)。记录单个指标的受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic,ROC)的曲线下面积(areas under the curve,AUC),并将 AUC 值大于 0.7 的指标纳入联合分析,比较单个指标及联合指标的 ROC 曲线。

结果:在使用单个 MRI 指标(CHD、CI、HLT、CGA、CHA、WST 和 CD)诊断喙突下撞击综合征时,AUC 值分别为 0.963、0.806、0.745、0.691、0.613、0.685 和 0.614,其中 CHD 在单个指标中拥有最大的曲线下面积。CHD、CI 和 HLT(AUC 值超过 0.70)被纳入联合分析。联合 CHD 和 HLT 的 AUC 值显著高于 CHD 组(0.986 vs 0.963, $P=0.036$),而与 CHD、CI 和 HLT 联合组相比无显著性差异(0.986 vs 0.987, $P=0.882$)。

讨论:CHD、CI、HLT 可作为喙突下撞击综合征的有效定量诊断指标。此外,CHD 联合 HLT 显示出更高的诊断效能和临床实用性。因此,CHD 和 HLT 的测量是诊断喙突下撞击综合征的关键。

基于冠状动脉 CT 血管成像的左心房测量参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进中的价值

王之悦*、刘斐、朱建国、臧汉杰、刘剑、李海歌
南京医科大学第二附属医院

目的:探讨基于冠状动脉 CTA(CCTA)测得的左心房、左心耳结构和功能参数在评估继发性甲状旁腺功能亢进(SHPT)中的价值。

方法:回顾性分析行 CCTA、左室射血分数(LVEF)大于 50%的 SHPT 患者 120 例资料,根据是否需要行甲状旁腺切除术(PTX)分为手术组(67 例)和非手术组(53 例),所有 SHPT 患者均行血全段甲状旁腺激素(iPTH)、血磷、血钙、甲状旁腺超声及超声心动图检查。采用图像后处理软件测得左心房最大、最小容积(LAVmax、LAVmin)及左心耳最大、最小容积(LAAVmax、LAAVmin),并计算左心房及左心耳的射血分数(LAEF、LAAEF)。采用独立样本 t 检验或 χ^2 检验比较两组各项指标的差异,通过二元 logistic 回归建立联合参数模型,通过 ROC 曲线评估左心房参数及联合参数对是否行

PTX 手术的预测效能,采用 Pearson 相关分析左心房参数与 iPTH 之间的相关性。

结果:手术组的 LAEF 及 LAAEF 低于非手术组,差异有统计学意义($P < 0.001$)。LAEF 及 LAAEF 的曲线下面积(AUC)、最佳阈值、诊断的灵敏度和特异度分别为 0.833(95%CI 0.798~0.928),15.92%,66.21%,94.73%及 0.846(95%CI 0.826~0.945),18.12%,74.01%,94.72%。LAEF 联合 LAAEF AUC 值为 0.916(95%CI 0.889~0.980)。左心房功能参数 LAEF 及 LAAEF 与 iPTH 呈负相关($r = -0.438$ 和 -0.445 , $P < 0.001$)。

结论:CCTA 左心房测量参数为评估 SHPT 患者是否需要行 PTX 提供了补充,为早期评估、早期干预 SHPT 患者治疗提供影像学量化指标。

基于冠状动脉 CT 血管成像的左心房测量参数对慢性肾病患者肾功能的评价

王之悦*、朱建国、臧汉杰、刘斐、李海歌

南京医科大学第二附属医院

目的:评价基于冠状动脉 CTA(CCTA)测得的左心房、左心耳形态和功能参数与慢性肾病(CKD)患者肾功能的相关性。

方法:回顾性分析行 CCTA 的 CKD2~4 级组及 CKD5 级组患者各 75 例,并选取肾功能正常的对照组 75 例,收集临床资料及常规超声心动图参数左室射血分数(LVEF)和二尖瓣口舒张期 E 峰与室间隔 e 峰的比值(E/e')。采用图像后处理软件测得左心房最大、最小容积(LAVmax、LAVmin)及左心耳最大、最小容积(LAAVmax、LAAVmin),并计算左心房及左心耳的射血分数(LAEF、LAAEF)。采用单因素方差分析、秩和检验或 χ^2 检验比较组间各项指标的差异,采用 Pearson 相关分析及多元线性回归分析左心房参数与 eGFR 之间的相关性。

结果:CKD5 级组较 CKD2~4 级组及对照组、CKD2~4 级组较对照组间的左心房功能参数 LAEF 及 LAAEF 显著减低($P < 0.001$),CKD5 级组的左心房形态参数 LAVmax、LAVmin、LAAVmax 及 LAAVmin 较对照组显著增大($P < 0.01$),但较 CKD2~4 级组增大不显著。左心房功能参数 LAEF 及 LAAEF 与 eGFR 呈正相关($r = 0.395$ 和 0.414 , $P < 0.001$),且为独立相关($P < 0.01$)。

结论:CCTA 左心房测量功能参数 LAEF 及 LAAEF 与 CKD 患者的肾功能独立相关,为早期评估、早期干预 CKD 患者诊治提供影像学量化指标。

光谱 CT 的平扫原子序数成像在评价动脉粥样硬化软斑块中的应用

余鸿鸣*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:双源光谱 CT 利用不同物质对高低能量的 X 射线的吸收不同成像,比普通单源 CT 有更好的物质分辨能力。普通 CT 平扫只能显示血管斑块的钙化灶,无法显示斑块内其他部分(脂质或纤维)。在阅读光谱 CT 的不同成像软件时,我们发现光谱 CT 的平扫原子序数成像,可以显示部分动脉粥样硬化斑块。本研究拟分析光谱 CT 的平扫原子序数成像可显示动脉粥样硬化斑块的比例及

影响因素。

方法:我们收集了 2020—6 至 2022—5 期间,在我院行头颈部、腹部、胸部光谱增强 CT 的患者资料。我们收集了 37 个患者的 116 个主动脉粥样硬化斑块,分析了平扫 CT 的原子序数成像图、增强 CT 的图像,分别测量主动脉腔内血管内面积、血管面积、血管壁面积、斑块面积等,统计平扫 CT 可以显示主动脉斑块的比例,并将增强 CT 显示的斑块大小作为基准,分析影响斑块显示程度的因素。

结果:通过与增强 CT 图像进行对比,大约有 65% 的斑块在 CT 平扫中可以显示,但大部分斑块(93%)较增强 CT 显示的面积小。CT 平扫显示斑块的大小与斑块的 CT 值相关,而血管腔内面积、血管面积、血管壁面积、斑块面积等并不影响斑块显示的程度。

结论:我们首次报道了 CT 平扫成像可以显示部分非钙化的主动脉斑块,显示的程度与斑块的 CT 值相关。我们的研究表明,随着科学技术的发展,CT 平扫成像可能会提供更多的影像信息,也许有一天可以取代增强 CT。

磁共振 T1—mprage 序列在肛瘘分型及诊断中的应用价值

季丹*、张志国
张家港市中医医院

目的:探讨磁共振 T1—mprage 序列在肛瘘分型及诊断中的应用价值。

方法:回顾分析 40 例经手术证实的肛瘘患者,将术前磁共振 T1—mprage 序列肛瘘分型及诊断结果与病理结果对比。

结果:40 例肛瘘患者 T1—mprage 序列诊断内口、瘻(支)管、肛周脓肿以及外口准确率分别为 93.9%(46/49)、94.2%(49/52)、100%(29/29)和 97.8%(45/46),分型诊断总体符合率分别为 90%(36/40)。

结论:T1—mprage 序列能较好的显示肛瘘内口、瘻(支)管、肛周脓肿以及外口,提高术前肛瘘分型诊断准确率,为临床手术提供重要参考价值。

QSM 在多系统萎缩分型中的诊断价值

胡月*、贾中正
南通大学附属医院

目的:分析定量磁化率成像(QSM)在多系统萎缩(MSA)分型中的诊断价值。

方法:选取南通大学附属医院 2020 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 17 例多系统萎缩小脑型(MSA—C)患者作为甲组,20 例多系统萎缩帕金森型(MSA—P)患者作为乙组。两组受检者均接受 QSM 检查,分别分析两组受检者性别、年龄以及双侧尾状核、苍白球、壳核、丘脑底核、黑质、红核的磁化率(MSV)值。

结果:两组患者间性别、年龄以及双侧尾状核、苍白球、丘脑底核、黑质、红核的 MSV 值差异不具有统计学意义($P>0.05$),而两组患者间双侧壳核的 MSV 值差异具有统计学意义($P<0.001$),MSA—C 型双侧壳核的 MSV 值小于 MSA—P 型。

结论:MSA 不同分型患者的双侧壳核 MSV 值有明显差异,QSM 可作为临床 MSA 分型的可靠

依据。

双层探测器光谱 CT 碘密度成像与心血管 MR 钆对比剂 成像评估急性心肌梗死 PCI 术后 心肌细胞外容积分数的一项对照研究

梁静*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:本研究旨在碘的细胞外容积(ECV)与心血管 MR 钆对比剂成像评估经皮冠状动脉介入(PCI)后心肌细胞外容积分数的一项对照研究。

方法:共有 21 名接受 PCI 的患者被前瞻性地纳入本研究。所有患者在 PCI 术后的随访中都接受了心脏双层光谱检测器 CT(SDCT)和 CMR。心肌 ECV-CT 和 ECV-MR 值分别用碘图和 T1 图计算。SDCT 和 CMR 图像的质量(IQ)由两位放射科医生独立评估,采用 4 分制,任何低于 2 分的图像都被排除。组内相关系数(ICC)评估两位放射科医生之间的一致性。Pearson 检验用于分析 ECVCT 和 ECVMR 值之间的相关性,Bland-Altman 图表用于一致性分析。

结果:共有 19 名患者完成了心脏 CT 和 MR 扫描,3 名患者被排除(2 名患者 MR 的图像较差,1 名患者 CT 冠状动脉图像上存在断层伪影)。CT 和 MR 图像的平均图像质量均分别为 3.81 ± 0.40 和 3.25 ± 0.58 ,观察者之间的一致性良好(CT 和 MR 的 ICC 分别为 0.93 和 0.92)。ECV-CT 和 ECV-MR 的平均值分别为 $35.93 \pm 9.73\%$ 和 $33.89 \pm 7.51\%$,具有良好的相关性($r=0.79, P<0.001$)。Bland-Altman 分析显示 ECV-CT 和 ECV-MR 值之间的差异为 2.04% (95%置信区间: -9.56% 至 13.64%)。

结论:从 SDCT 扫描得出的基于碘的 ECV 与从 MR 数据计算出的 ECV 有很高的相关性,这对于评估接受 PCI 的患者的心肌恢复状况在临床上是可行的。

胸腺上皮性肿瘤体积与 WHO 分型和 Masaoka-Koga 分期的相关性研究

陈小华*

南通大学附属医院

目的:探讨胸腺上皮性肿瘤体积与 WHO 分型与 Masaoka-Koga 分期的相关性。

方法:收集南通大学附属医院 2017 年 1 月至 2020 年 12 月期间术后病理证实为胸腺上皮性肿瘤患者共 125 例。根据 2015 年 WHO 分型:A 型 7 例,AB 型 32 例,B1 型 20 例,B2 型 34 例,B3 型 12 例,胸腺癌 20 例,可简化分组为低危型胸腺瘤(A、AB、B1 型)、高危型胸腺瘤(B2、B3 型)和胸腺癌。根据 Masaoka-Koga 分期:I 期 45 例,II 期 50 例,III 期 12 例,IV 期 18 例,其中 I 期为非侵袭性胸腺上皮性肿瘤,II-IV 期为侵袭性胸腺上皮性肿瘤。采用 Mann-Whitney U 检验和 Scheffe's F 检验分析胸腺上皮性肿瘤体积与 WHO 组织分型和 Masaoka-Koga 临床分期的相关性。采用 ROC 曲线预测侵袭性胸腺上皮性肿瘤的体积临界值。

结果:肿瘤体积在 Masaoka-Koga 各分期之间的差异有统计学意义($P<0.05$)。侵袭性胸腺上

皮性肿瘤的体积明显大于非侵袭性胸腺上皮性肿瘤($P < 0.05$)。ROC 曲线预测侵袭性胸腺上皮性肿瘤的体积临界值为 51.4cm^3 。

结论:肿瘤体积有助于提示胸腺上皮性肿瘤的侵袭性。

磁共振心肌初始 T1 值和细胞外容积分数(ECV)对 心肌淀粉样变性患者的预后评估价值

刘雨蒙*、陈蒙、朱静芬、汪灵杰、朱默、胡春洪

苏州大学附属第一医院

目的:探讨心脏磁共振心肌初始 T1 值和 ECV 在心肌淀粉样变性(CA)患者中的预后评估价值。

方法:连续收集 2017 年 7 月至 2021 年 10 月 CA 患者 38 例(平均年龄 59 ± 11 岁),所有患者均接受了 3.0T-CMR 检查,扫描序列包括心脏电影、T1 mapping、LGE 成像。将 T1 mapping 图像导入后处理软件(CVI42 v5.11.3),获取左室整体心肌初始 T1 值和 ECV。此外,收集所有患者的一般临床资料及实验室检查资料,并对纳入研究的患者本人或家属每隔 3 个月进行定期电话随访,随访起点为明确病理诊断的时间,主要观察终点事件为全因死亡。利用 Kaplan-Meier 分析和 Cox 比例风险模型评估心肌初始 T1 值和 ECV 与 CA 患者死亡的相关性。

结果:在中位随访 27(16,37)个月后,有 12 例 CA 患者死亡。Kaplan-Meier 分析结果显示,心肌初始 T1 值和 ECV 升高与 CA 患者预后不良密切相关,ECV $> 44\%$ 和心肌初始 T1 值 $> 1389\text{ms}$ 的 CA 患者的生存率显著低于 ECV $\leq 44\%$ 和心肌初始 T1 值 $\leq 1389\text{ms}$ 的患者(Log-rank $P < 0.001$),且与 LGE 的存在无关。在逐步多变量 Cox 回归模型中,调整了年龄、性别、NT-proBNP、肌钙蛋白 T、梅奥分期、LGE 表现、左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期容积指数(LVEDVi)、左室收缩末期容积指数(LVESVi)、左室心肌质量指数(LVMI)及左室每搏输出量(LVSV)后,ECV[风险比(hazard ratio, HR) = 1.37, 95% CI: 1.09 - 1.73, $P = 0.008$]和心肌初始 T1 值(HR = 1.01, 95% CI: 1.00 - 1.02, $P = 0.037$)仍然是 CA 患者全因死亡率的独立预测因子。

结论:心肌初始 T1 值和 ECV 升高会增加 CA 患者的死亡风险,两者是 CA 患者死亡率独立预测因子,可作为 CA 患者预后评估的重要指标。

胰腺癌分化程度的术前预测: 一项基于 CT 直方图分析方法的临床研究

周金发*、唐继来、朱建国、李海歌

南京医科大学第二附属医院

目的:比较不同分化程度胰腺癌,其 CT 直方图(CTH)定量参数间的差异性;评估 CTH 分析方法对于术前预测胰腺癌分化程度的临床运用价值。

方法:本研究采用回顾性研究方法,纳入手术病理证实的初诊胰腺癌患者 76 例,根据术后病理,分为高分化组(38 例)、低分化组(38 例)。所有患者术前,接受腹部 CT 增强扫描,采用 GE 公司 Omni-Kinetics 软件包,分别于动脉期/静脉期,于肿瘤区和正常胰腺组织勾画感兴趣区(ROI),软件自动生成 CTH 定量参数。采用瘤区参数/正常组织参数的方法,获得每例患者 CTH 参数的比值。比

较两组间(高分化组和低分化组)单个参数比值的差异性,对有显著差异的参数进一步采用二元 logistic 回归比较多参数的组间差异,并结合受试者工作特征曲线(ROC),比较参数联合及单参数在鉴别高/低分化胰腺癌中的诊断效能。

结果:单参数比值的组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,结果显示动脉期最小强度(Min intensity)、均匀度(Uniformity)及静脉期最小强度(Min intensity)、平均值(Mean value)、均方根值(RMS)、均质度(Uniformity)具有组间统计学差异($p < 0.05$)。将上述 6 个参数纳入二元 logistic 回归,显示动脉期 Min intensity、Uniformity 及静脉期 Min intensity 具有统计学差异(p 分别为 0.048、0.045、 < 0.001)。ROC 曲线显示参数联合(动脉期 Min intensity + 动脉期 Uniformity + 静脉期 Min intensity)具有最佳鉴别效能,($AUC = 0.868, p < 0.001$),敏感性=86.8%,特异性=81.6%。

结论:CTH 定量参数能够用于胰腺癌分化程度的术前预测。

双层探测器光谱 CT 定量参数对结直肠病变的诊断价值初步探讨

陈菁华*、黄健、盛二燕、黄芳
太仓市中医院

目的:本研究旨在探讨双层探测器光谱 CT 定量参数对结直肠病变诊断价值。

方法:回顾性分析 2021 年 7 月至 2022 年 1 月期间本院就诊,并经过手术病理证实或者纤维内镜活检的符合条件的结直肠病变 74 例,其中恶性组结直肠癌 63 例,良性组结直肠腺瘤或息肉 11 例。恶性组又分为低分化 10 例,中分化 36 例,高分化 17 例。所有患者均术前行光谱 CT 上进行了全腹部增强 CT 检查,采用 SPSS26.0 进行统计学分析,计数资料均用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,对研究资料进行正态性检验和方差齐性检验,计量资料符合正态分布的,采用 t 检验比较组间差异。分别测量并比较两组光谱参数值[40keV 值、有效原子序数值(Z_{eff} 值)、碘密度值、斜率],采用 ROC 曲线分析评价上述参数的诊断效能。

结果:恶性组 40keVCT 值、 Z_{eff} 值、碘密度值、 λHU 均高于良性组(均 $P < 0.05$),不同分化程度结直肠癌之间光谱参数值无明显统计学意义($P > 0.05$)。各光谱参数中,仅能谱曲线斜率对结直肠病变良恶性鉴别具有较高的诊断效能,动脉期(AP)曲线下面积(AUC)为 0.90,截断值 0.78,灵敏度 0.72,特异性 0.94,静脉期(VP)AUC 为 0.92,截断值 1.3,灵敏度 0.91,特异度 0.87。

结论:光谱 CT 定量参数对于鉴别结直肠病变良恶性具有一定的诊断价值,且能谱曲线斜率诊断效能最佳,但是对结直肠癌分化程度鉴别诊断价值不高。

Performance of Digital Mammography Versus Digital Breast

Mengru Wang*, Wenrong Shen

Jiangsu Key Laboratory of Molecular and Functional Imaging, Department of Radiology, Zhongda Hospital,
School of Medicine, Southeast University, Nanjing, 210009 Jiangsu, P. R. China

Objective To compare the DM, DM plus DBT, in depicting malignant radiographic features.

Methods A retrospective analysis was performed on 578 pathologically confirmed breast diseases in Jiangsu Cancer Hospital from January 2019 to December 2021. All were female, aged 23–85, with an average age of 53. Their DM and DBT images will be reviewed in an independent blind manner by an experienced radiologist. The doctor was unable to obtain the results of previous tests. The sensitivity and specificity of population samples and different subgroups were calculated. Results Overall sensitivity was 65% for DM, 93% for DM+DBT. the addition of DBT significantly increased the odds of detecting cancer (odds ratio, 7.05; 95% confidence interval [CI]:4.78, 10.4; $P = .00$), with significant statistical difference. For patients aged <50 years, sensitivity was significantly higher ($P < .001$) for DM+DBT (94%) than it was for DM (54%), and for those with breast density of 50% or more, sensitivity was 59% for DM and 92% for DM+DBT ($P < .001$). In cases where the dominant radiologic feature was non-mass, sensitivity of DM+DBT (92%) was significantly increased ($P < .001$) compared with that of DM alone (39%). Specificity was 77% for DM, 87% for DM+DBT. Conclusion The addition of DBT increased the specificity of 2D mammography in patients with dense breasts and the sensitivity of 2D mammography for all subgroups. DBT is of potential benefit to screening programs, particularly in younger women with dense breasts.

磁共振胰胆管造影 MRCP 与螺旋 CT 对恶性梗阻性黄疸的诊断价值对比

李康*

江苏省肿瘤医院

目的:分析比较磁共振胰胆管造影 MRCP 与螺旋 CT 对诊断恶性梗阻性黄疸的效果。

方法:将本院 2021 年 6 月至 2022 年 6 月接收的恶性梗阻性黄疸患者 60 例为研究对象。回顾性分析患者的各项资料,所有患者均分别实行磁共振胰胆管造影 MRCP 检查与螺旋 CT 检查。并将两种检查结果与病理结果进行比较,判断两种结果检查准确性。并由两名技术人员加以记录。

结果:病理诊断中,远端胆总管 25 例,肝门部胆总管 19 例,近中段胆总管 16 例;病因确诊中,壶腹癌 26 例,胰头癌 13 例,胆管癌 18 例,胆囊癌 3 例;统计两种检查方法准确率,磁共振胰胆管造影检查准确率为 97.2.0%,其中有 3 例胆总管下段癌误诊为炎性狭窄,磁共振 CT 检查准确率为 95.8.0%,误诊 1 例,漏诊 1 例,1 例误诊为急性化脓性胆囊炎,3 例胰头癌不能确定,检验数据 $P > 0.05$,不具有统计学意义;但分析两种检查方法病因诊断中,磁共振胰胆管造影检查准确率要略高于螺旋 CT,且检验数据 $P < 0.05$,符合统计学意义。

结论:磁共振胰胆管造影 MRCP 与螺旋 CT 检查诊断恶性梗阻性黄疸均具有较高的准确性,螺旋 CT 操作简单,但在明确病因中,磁共振胰胆管造影准确率更高,临床可依据实际情况选择最佳诊断方法。

Altered long— and short—range functional connectivity density in patients with thyroid—associated ophthalmopathy: A resting—state fMRI study

Wenhao Jiang*¹, Huanhuan Chen², Wen Chen¹, Qian Wu¹, Lu Chen¹,
Jiang Zhou¹, Xiaoquan Xu¹, Hao Hu¹, Feiyun Wu¹

1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

2. Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Background and purpose: Although previous neuroimaging studies have demonstrated emotion— and psychology—associated brain abnormalities in patients with thyroid—associated ophthalmopathy (TAO), the changes of brain functional connectivity in TAO were seldom focused. We aimed to investigate interregional and intraregional functional interactions in patients with TAO by using resting—state functional MRI (rs—fMRI) with long— and short—range functional connectivity density (FCD) analysis.

Methods: Thirty patients with TAO and 30 well—matched healthy controls (HCs) were recruited in our study. Long— and short—range FCD values were calculated and compared between the two groups. Correlations between long— and short—range FCD values and clinical indicators were analyzed.

Results: Compared with HCs, patients with showed both increased long— and short—range FCDs in the left middle frontal gyrus (MFG), orbital part of superior frontal gyrus (ORBsup), and dorsolateral part of superior frontal gyrus (SFGdor); meanwhile, both decreased long— and short—range FCDs in bilateral postcentral gyrus (PoCG), left superior parietal gyrus (SPG), and inferior parietal (IPL). In addition, patients with TAO showed increased short—range FCD in the right SFGdor, bilateral medial part of superior frontal gyrus (SFGmed), left orbital part of middle frontal gyrus (ORBmid), and orbital part of inferior frontal gyrus (ORBinf), as well as decreased short—range FCD in the right supplementary motor area (SMA) and the left paracentral lobule (PCL) than HCs. Moreover, the short—range value in the left SFGdor showed a negative correlation with Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score ($r=-0.501$, $p=0.005$).

Conclusion: Our findings complemented the functional neural mechanism of TAO, and provided potential neuroimaging markers for assessing the psychiatric, visual, and emotional disturbances in patients with TAO.

动态增强 MRI 定量参数及其直方图对 乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断的价值

王梅*、郭浩东、朱建国、李海歌、雍千叶
南京医科大学第二附属医院

目的:验证动态增强磁共振成像(DCE-MRI)定量参数在乳腺良恶性肿瘤中的诊断效能,探讨其最佳定量参数直方图分析的诊断价值,比较 DCE-MRI 定量参数及直方图两种参数对鉴别乳腺良恶性肿瘤的应用价值。

方法:回顾性分析 DCE-MRI 检查的 151 例乳腺肿瘤的患者,共 166 个病灶,参照病理结果将研究对象分为良性组、恶性组。使用图像后处理软件获得肿瘤感兴趣区内动态增强扫描定量参数容积转运常数(K_{trans})、速率常数(kep),血管外细胞外间隙容积分数(ve)、血浆容积分数(vp),Kruskal Wallis H 检验比较 DCE-MRI 定量参数值的组间差异,采用受试者工作特征曲线(Receiver operator characteristic curve, ROC)评价参数鉴别良恶性病变的效能。选择诊断效能最佳的定量参数作直方图分析,提取 14 个直方图参数,评价组间参数差异,通过 Logistic 回归分析筛选出鉴别良恶性乳腺肿瘤的参数,评价其诊断效能。比较常规定量参数与直方图方法的诊断效能。

结果:乳肿恶性肿瘤 K_{trans} 、 kep 、 vp 值大于良性肿瘤,恶性组 ve 值小于良性组,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。 K_{trans} 、 kep 、 ve 、 vp 的 ROC 曲线下面积(AUC)显示 kep 对鉴别乳腺良恶性肿瘤效能最佳(AUC=0.905)。二元 Logistic 回归分析筛选出 kep 直方图对鉴别乳腺良恶性肿瘤的最佳参数:Variance、Quantile5、Quantile95。3 个直方图参数联合、 kep 值及二者联合的诊断性能无统计学差异(P 均 > 0.05)。

结论:本研究验证了 DCE-MRI 定量参数(K_{trans} 、 kep 、 ve 、 vp)能有效鉴别乳腺良恶性肿瘤,其中 kep 值诊断效能最佳,对 kep 的直方图进行探讨分析,证明其有同样高的诊断价值。

低剂量全身 CT 在淋巴瘤患者随访中的初步研究

黄仁军*、严玖龙、李勇刚
苏州大学附属第一医院

目的:探讨低剂量全身计算机断层扫描(CT)在淋巴瘤患者随访中的图像质量和射线剂量。

方法:121 例患者分为常规 CT 扫描组(第 1 组,120-kVp, $n=61$)和低剂量全身 CT 在淋巴瘤随访中的初步研究剂量 CT 扫描组(第 2 组,100-kVp 联合双能 CT (DECT), $n=60$)。用 DECT 重建 140-kVp 混合能量图像和 70-keV 单能量图像。从单能量图像重建腹部虚拟平扫图像。两位放射科医生用五分制方法对整体图像质量进行评分,用四分制方法对病灶的显示质量进行分级。用图像噪声、信噪比和对比噪声比评价客观图像质量。并比较两组患者之间的射线剂量和图像质量。

结果:颈部 70-keV 和 120-kVp 图像的主观图像质量相当($p > 0.05$),而 120-kVp 图像的客观图像质量更好($p < 0.05$)。70-keV 图像对于胸部具有更好的客观图像质量($p < 0.05$)。腹部虚拟平扫图像的主观图像质量低于真正的平扫图像($p < 0.05$),但虚拟平扫图像的客观图像质量有所改善($p < 0.05$)。在腹部动脉期,两组之间的主观图像质量类似($p > 0.05$)。但动脉期的腹部 70-keV 图

像显示出了更好的客观图像质量($p < 0.05$)。两组间腹部静脉期图像质量相似($p > 0.05$)。第 2 组的有效射线剂量较低 1 组有显著减少($p < 0.05$)。

结论:应用低剂量全身 CT 可在保留或提高图像质量的同时,显著降低淋巴瘤患者随访期间的射线剂量。

冠状动脉解剖评分系统在急性 STEMI 患者微血管阻塞中的预测价值

李子文*、王德华、张亚运、冯永丽、周艺、周莹
连云港市第一人民医院

目的:探讨不同冠状动脉解剖评分系统对急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者首次经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后发生微血管阻塞(MVO)的预测价值。

方法:回顾性分析 2020 年 10 月至 2021 年 10 月首次接受 PCI 并行心脏磁共振(CMR)检查的急性 STEMI 患者,根据 CMR 结果将患者分成 MVO 组与非 MVO 组,计算每位患者的 SYNTAX 积分、Gensini 积分及其相应的罪犯血管积分,并测量 CMR 相关参数。

结果:共纳入 55 例急性 STEMI 患者,其中 MVO 组 21 例,非 MVO 组 34 例。MVO 组的 SYNTAX 积分、Gensini 积分、罪犯 SYNTAX 积分、罪犯 Gensini 积分显著高于非 MVO 组(P 均 < 0.01)。受试者工作特征(ROC)曲线分析显示,罪犯 Gensini 积分在预测 MVO 中具有最大的曲线下面积(AUC)($AUC = 0.877, P < 0.001$),在最佳阈值 44 下的敏感度和特异度分别为 90.5%、76.5%。在多变量 Logistic 回归分析中,Gensini 积分($OR = 1.123, P = 0.044$)与罪犯 Gensini 积分($OR = 1.132, P = 0.038$)被确定为 MVO 的独立预测因子。

结论:在首次接受 PCI 的急性 STEMI 患者中,Gensini 积分与罪犯 Gensini 积分可能是 MVO 的预测指标。

Karl 迭代重建联合低电压和自动管电流调节技术在外伤性肋骨骨折中的应用研究

蔡武*¹、翟笃昌¹、张博¹、范国华¹、沈钧康¹、陈尚冀²
1. 苏州大学附属第二医院
2. 江苏省江阴市中医骨伤医院

目的:探讨 Karl 迭代重建联合低电压和自动管电流调节(ATCM)技术用于外伤性肋骨骨折的可行性。

方法:50 例因胸部外伤行 CT 检查患者,按随机数字表分为 A、B 两组,每组各 25 例。A 组为常规组,采用 120 kV、固定管电流 140 mAs 和滤波反投影(FBP)重建;B 组为低剂量组,采用 100 kV、uDose 智能毫安调节技术和 Karl 迭代重建,其他扫描参数 2 组一致。比较 2 组间 CT 值、客观图像噪声、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)、图像诊断接受率、主观图像噪声评分、骨折分度、扫描长度、平均管电流、CT 容积剂量指数(CTDIvol)、剂量长度乘积(DLP)和有效量(ED)。

结果:2 组患者一般资料具有可比性。B 组平均管电流、CTDIvol、DLP 和 ED 均低于 A 组(均 P

<0.01),其中 ED 为 (1.65 ± 0.62) mSv,较 A 组 (5.67 ± 1.65) mSv 降低 70.9%。2 组图像 CT 值、客观图像噪声、SNR、CNR、图像诊断接受率、主观图像噪声评分、骨折分度和扫描长度差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

结论:Karl 迭代重建联合 100 kV 和 ATCM 技术在保证外伤性肋骨骨折诊断图像质量的前提下,显著降低了辐射剂量。

钆塞酸二钠增强 MRI 肝胆期高信号 病变影像表现与特征分析

徐磊*、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的:探讨钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)增强 MRI 肝胆期高信号病变的影像学特征并进行分型。

方法:回顾性分析肝脏局灶性病变 124 例,包括肝细胞癌(HCC)52 例、胆管细胞癌(ICC)7 例、混合型肝细胞癌-胆管癌(cHCC-CC)4 例、转移瘤(HM)6 例、局灶性结节增生(FNH)及 FNH 样变 42 例、肝腺瘤(HCA)2 例、异型增生结节(DN)5 例、肝海绵状血管瘤(CHL)6 例,均经手术病理证实或典型影像表现及临床随访证实。所有患者均行 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 扫描。分析归纳病变肝胆期高信号特征并进行分型。计算并比较肝胆期不同高信号病变的病灶-肝脏对比率(LLR)。

结果:肝胆期高信号病变的影像学表现分为四型。124 个病灶中,肝胆期呈 I 型 23 个,其中 I a 15 个, I b 8 个, II 型 39 个,其中 II a 15 个, II b 24 个, III 型 16 个, IV 型 46 个,其中 IV a 37 个, IV b 9 个。I a 型以 FNH/FNH 样变及 DN 多见, II a 型在 HCC、ICC、cHCC-CC、HM 及 CHL 中均可见, II b 型以 HCC 最多, III 型 HCC 最多,其次为 ICC, IV a 型 FNH/FNH 样变最多, IV b 型 HCC 最多,差异均有统计学意义($P<0.05$)。HCC 以 II b 型最多,其次为 III 型、IV b 型和 I b 型, ICC 以 II a 和 III 型多, HM 以 II a 型最多, FNH/FNH 样变 IV a 型最多,其次为 I a 型, DN 以 I a 型最多,差异均有统计学意义($P<0.05$)。不同肝胆期高信号病变的 LLR 间差异有统计学意义($P<0.05$),两两比较 HCC 与 FNH/FNH 样变的 LLR 差异有统计学意义($P<0.05$),余病变间 LLR 差异均无统计学意义($P>0.05$)。

讨论:多种肝脏病变在 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 肝胆期均可表现为高信号改变, HCC 的不均质马赛克样高信号伴低信号包膜及 FNH 甜甜圈样高信号是相对特征性表现。不同病变高信号形成的机制不同,肝胆期信号的特征也会不同,通过了解这些机制,并对 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 肝脏局灶性病变肝胆期高信号的影像学特征进行分析并分型,有助于提高对肝脏局灶性病变的诊断和鉴别诊断。

生理通气辅助下 HRCT 靶扫描与薄层 CT 靶重建 在肺磨玻璃小结节诊断中的价值对比

陈琦*

昆山市第三人民医院

目的:探讨生理通气辅助下 HRCT 靶扫描与薄层 CT 靶重建在肺磨玻璃小结节定性诊断中的价值比较。

方法:回顾性分析经手术病理证实为肺腺癌的 98 例孤立性磨玻璃密度小结节(sGGN) 患者的临床及影像资料,其中浸润前病变(AAH+ AIS)组 45 例、MIA 组 38 例、IAC 组 15 例。对所有结节按薄层 CT 靶重建(A 方案)及生理通气辅助下 HRCT 靶扫描(B 方案)两种方案处理,所有图像原始数据传至 GE AW4.7 工作站进行后处理,由 2 位高年资副主任医师在不知病理结果情况下评价图像质量(按诊断要求分:有效帮助诊断、可以帮助诊断、不能帮助诊断),判断结节类型(pGGN、mGGN、SN)及统计结节征象[病灶形状(类圆形、不规则形)、边缘(分叶征、毛刺征)、瘤肺界面(清楚、模糊)、内部结构(空泡征、支气管充气征(分 3 型)、肿瘤微血管征(4 型)、邻近结构(胸膜凹陷)等],评估诊断信心并给出诊断结果,并对阅片结果进行统计学分析(采用 Rstudio 和 R4.1.0 软件进行处理,定量资料的比较采用 Student t 检验,定性分类资料采用卡方或 Fisher 精确检验。一致性分析采用 kappa 检验)。

结果:两种方案在浸润前病变(AAH+ AIS)检出率相仿,但生理通气辅助下 HRCT 靶扫描在 MIA 和 IAC($p=0.017$)中的检出率中显著高于薄层 CT 靶重建。生理通气辅助下 HRCT 靶扫描相较于薄层 CT 靶重建在密度征($p<0.001$)、充气支气管征($p<0.001$)、空泡($p<0.005$)及血管穿入($p<0.001$)等征象判断上有显著差异。生理通气辅助下 HRCT 靶扫描相较于薄层 CT 靶重建在肿瘤微血管征分型及与小支气管关系分型的级别上有差异,具有统计学意义($p<0.005$)。另外,生理通气辅助下 HRCT 靶扫描相较于薄层 CT 靶重建对病灶内部特征、瘤肺界面及邻近结构改变等细节显示更清晰,有助于小 GGN 的定性诊断,能够显著提升诊断信心及图像质量。

结论:生理通气辅助 HRCT 靶扫描能提供更好的图像质量和诊断可信度,并能更准确地判断 sGGN 的征象。

基于钆塞酸二钠增强 MRI 构建的列线图模型 预测双表型肝细胞癌

徐磊*、张学琴、张涛

南通市第三人民医院

目的:探讨基于钆塞酸二钠增强 MRI 构建的列线图对术前无创预测双表型肝细胞癌(DPHCC) 的价值。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 6 月在我院行肝切除的 160 例 HCC 患者临床及影像资料,根据 DPHCC 免疫组化诊断标准,分为 DPHCC 组(80 例)和非 DPHCC 组(80 例)。两组间计量参数的比较采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验,分类参数的比较采用 χ^2 检验。采用单因素和多因素 logistic 回归分析 DPHCC 发生的独立危险因素,并构建预测 DPHCC 发生的列线图,采用 Boot-

strap 法对模型效能进行内部验证。

结果:DPHCC 组肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化及 DWI 靶环征的比例明显高于非 DPHCC 组,且 DPHCC 组肝胆期 RIR 值低于非 DPHCC 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化和肝胆期 RIR 值较低是预测 DPHCC 发生的独立危险因素。基于多因素 logistic 回归分析结果和 Youden 指数将患者分为高风险组(评分 > 5.9)和低风险组(评分 ≤ 5.9)。列线图模型及内部验证 C-index 均在 0.7~0.9 之间,列线图 ROC 曲线下面积为 0.723(95% CI:0.646~0.790)。Hosmer-Lemeshow 检验显示校正曲线拟合度良好($P > 0.05$),预测曲线与理想预测曲线具有高度一致性。

讨论:DPHCC 作为一种新的 HCC 亚型,相对于非 DPHCC 在影像学上更容易出现肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化及 DWI 靶环征,且肝胆期 RIR 值较低,基于钆塞酸二钠增强 MRI 所提取的肿瘤边缘不规则、动脉期环形强化及肝胆期 RIR 为预测 DPHCC 发生独立危险因素,据此构建直观简便的列线图具有较好的预测价值,运用该模型可能有助于术前诊断 DPHCC、为临床医师完善个体化诊疗方案提供理论依据、以改善患者预后。

奥氮平治疗精神分裂症患者 DTI 研究

王政*、邵宝富

淮安市第三人民医院

目的:探讨精神分裂症(SP)患者奥氮平治疗前后脑白质扩散张量成像(DTI)变化与临床症状相关性,为精神分裂症治疗提供理论依据。

方法:选取本院 31 例 SP 患者为 SP 组,于奥氮平治疗前、治疗 2 周末及 4 周末分别行 DTI 检查,记录多个脑区 FA 值,同时记录阳性与阴性症状量表(PANSS)分值,评定临床疗效。另招募 30 例志愿者作为健康对照组。

结果:1)治疗前 SP 组多个脑区 FA 值显著低于健康对照组($P < 0.05$);2)治疗 2 周末,各脑区 FA 值与 PANSS 评分均较治疗前变化不明显($P > 0.05$);3)治疗 4 周末左侧额叶、左侧颞叶、胼胝体膝部及压部 FA 值明显较治疗前增高($P < 0.05$),但仍低于健康对照组($P > 0.05$);PANSS 评分较治疗前明显减低($P < 0.05$);4)左侧额叶、左侧颞叶、胼胝体膝部及压部 FA 值与 PANSS 各项评分有一定程度负相关。

讨论:SP 患者病因复杂,可能与脑区间纤维结构连接异常有关[3]。DTI 利用多方向梯度磁场,可以准确获取组织中水分子各向扩散度信息[4],从而无创检测出细微结构的损伤,广泛运用于多种颅内疾病的研究[5]。DTI 中最常使用各向异性分数(fractional anisotropy, FA),FA 值是反映神经损伤的重要指标,陈水斌[6]等研究发现 FA 值的变化与颅脑损伤严重程度存在显著相关性,研究 FA 值变化,可以显著提高临床诊断价值[7]。

本次研究显示,治疗前,SP 组多脑区 FA 值均显著低于健康对照组,提示患者脑白质纤维完整性有损伤,这与付桂[8]等研究结果相一致。

目前对奥氮平疗效的研究多集中在药理方面,研究显示奥氮平可以促进乙酰胆碱和多巴胺的释放[9],从而改善 SP 患者认知功能[10]。奥氮平对脑白质纤维结构影响的研究较少。本研究分治疗阶段探讨奥氮平对脑白质结构的影响,发现 2 周的短期治疗并不能改善患者脑白质纤维结构,4 周的中期治疗可以缓慢恢复部分脑区白质损伤,但 FA 值仍低于健康人群,这与 Elcin [11]等研究结果相符。业界也有不同观点,White [12]等对不同服药时期 SP 患者 DTI 扫描显示各脑区 FA 值并无明显

差异,认为药物治疗不能改善脑结构。本人认为这可能同 SP 患病类型,或治疗周期过短有关。本研究同时对患者临床症状同脑白质 FA 值相关性进行探讨,发现患者左侧额叶、颞叶、胼胝体膝部及压部 FA 值与 PANSS 存在显著负相关性。说明 SP 患者脑白质纤维结构的完整性与患者阳性、阴性等症状的发生和进展关系紧密。同时右侧额叶及颞叶 FA 值与患者临床症状相关性较弱,考虑或与大脑偏侧性有关,人类左右大脑功能不同,左侧主语言,右侧主空间识别。另外考虑也可能与本次研究均选择右利手有关。

双能量 CT 碘定量技术对于肠道克罗恩病 病灶检出的初步研究

朱建国*

南京医科大学第二附属医院

目的:本研究通过双能量 CT(DECT)定量测量病变肠段的碘浓度,探讨该方法对于检出肠道克罗恩病(CD)病灶的可行性,并与常规 CT 比较,讨论两者对病灶检出的效能差异。

方法:采用回顾性研究方法,收集 40 例经临床、内镜和影像学综合诊断的回结肠型 CD 患者。所有患者接受常规 CT 扫描和 DECT 三期增强检查,根据结肠镜结果共纳入 102 个肠段,分为两组(正常组 47 个肠段,病变组 55 个肠段)。比较常规 CT 和 DECT 定性和定量参数的组间差异,基于常规 CT 指征和 DECT 参数分别建立二元 Logistic 回归模型,并通过比较受试者工作特征(ROC)曲线下面积及采用 DeLong 检验,比较两种 CT 模型对于病灶检出的效能。

结果:病变肠段组较正常肠段组相比,常规 CT 指征:溃疡、梳齿征和增大淋巴结,三种征象出现的概率增加以及肠壁增厚均具有显著的统计学差异(p 均 <0.001);DECT 参数:动脉期、静脉期、延迟期相对碘浓度(NIC),三个参数显著升高(p 均 <0.001)。二元 Logistic 回归分析显示常规 CT 指征(溃疡、梳齿征)、DECT 参数(动脉期、静脉期 NIC)有助于 CD 病灶检出。DECT 模型比常规 CT 模型具有更高的效能,曲线下面积(AUC)有统计学差异(0.956 vs 0.898, $p=0.035$)。

结论:基于 DECT 的碘定量参数模型能够应用于 CD 病灶检出的评估,与常规 CT 相比在检出 CD 病灶方面具有更高的效能。

双能量 CT 碘定量参数在评估肠道克罗恩病变 活动性中的应用价值

朱建国*

南京医科大学第二附属医院

目的:探讨双能量 CT(DECT)碘定量参数在评估肠道克罗恩病(CD)病变活动性中的应用价值。

方法:采用回顾性研究方法,收集肠道 CD 患者 71 例(平均年龄 35.06 ± 12.94 岁,男/女=53/18)。所有患者接受 DECT 检查,采集 DECT 的参数包括:动脉期相对碘浓度(NIC)、静脉期 NIC、延迟期 NIC 3 个定量参数;同时收集患者的人口学资料:年龄、性别;临床资料:CD 的简易内镜评分(SES-CD);实验室血清学资料:C 反应蛋白(CRP)、红细胞沉降率(ESR)。依据简化版的 CD 临床活动性评分(HBI)将患者分为 3 组(活动缓解组,轻中度活动组和重度活动组)。运用 Kruskal-

Wallis H 检验比较 DECT 碘定量参数组间差异;将多参数纳入有序 Logistic 回归分析,研究其在 CD 活动性判别中的作用;DECT 碘定量参数和 SES-CD 相关性检验采用 Spearman 检验。

结果:随病变活动性增加,动脉期 NIC($p < 0.001$)、静脉期 NIC($p < 0.001$)、CRP($p = 0.008$)、ESR($p = 0.017$)显著升高。有序 Logistic 回归显示动脉期、静脉期 NIC 是区分 CD 活动性的独立预测因素。DECT 参数:动脉期 NIC($r = 0.293, p = 0.013$)、静脉期 NIC($r = 0.186, p = 0.012$)与 SES-CD 呈正相关。

结论:DECT 碘定量参数与简易内镜评分具有相关性,有助于 CD 活动性的判别。

64 排螺旋 CT 不同 R-R 间期间隔法在评估左心室功能中的对比研究

唐继来*

南京医科大学第二附属医院

目的:探讨在使用多排螺旋 CT 评估左心功能时,采用不同 R-R 间期间隔会对统计结果产生怎样的影响。

方法:50 例临床怀疑冠心病的患者,行 64 排螺旋 CT 冠状动脉血管造影检查。扫描结束后,将原始数据分别按照 2%、5%、10% 和 15% 的 R-R 间期间隔进行重建,所得数据导入工作站中,利用心功能分析软件,测量左心室舒张末期容积、收缩末期容积、每搏输出量和左室射血分数。以 2% R-R 间期间隔所得数据为标准,并利用统计软件,观察 5%、10% 和 15% 的 R-R 同期间隔重建的数据是否具有统计差异。

结果:5%、10% R-R 间期间隔重建的数据会在一定程度上高估左心室收缩末期容积,同时低估舒张末期容积、每搏输出量和左室射血分数,但无显著性差异,均可用于左心功能评估;15% R-R 间期间隔重建所得的四种心功能参数与 2% 间期之间形成明显差异,具有统计学意义,不能用于心功能的评估。

结论:以 10% R-R 间期重建评定心功能,工作量最小(仅为 2% R-R 间期重建 1/5;5% R-R 间期重建的 1/2),虽然每搏输出量和左室射血分数会较实际情况略小,但无统计学差异,临床可以广泛应用。

CT 反色技术在新型冠状病毒肺炎诊断中的应用价值研究

朱怡*、李敏

苏州市第五人民医院

目的:探讨 CT 反色技术在新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)诊断中的临床应用价值。

材料与方法:收集 2022 年 2 月~4 月苏州市第五人民医院收治的 23 例奥密克戎(Omicron)变异株感染的 COVID-19 患者的 CT 影像学资料。CT 检查动态随诊中,将肺炎病灶增多、新增的患者的 CT 前片进行收集,应用反色技术将前片进行处理,按复查时间间隔分组,以肺叶为单位对反色技术处理后发现的病灶进行记录、统计。将首次 CT 诊断肺炎的 CT 图像分别用普通肺窗及反色技术观察,

对各种肺炎征象进行总结分析,观察反色技术处理前后的 CT 表现和征象显示变化。

结果:①应用反色技术观察早期 COVID-19 病灶:应用反色技术观察 CT 前片,按肺叶为单位对新发现的病灶进行记录,按复查时间间隔分组统计。

结果:提示经过反色技术处理,部分 COVID-19 病灶可以提早在 CT 图像上显示,反色技术对 5 天以内的早期病灶的发现具有统计学意义($P=0.00<0.05$),而对于 5 天以上的早期病灶的发现无明显统计学意义($P>0.05$)。②不同显示技术下 COVID-19 病灶显示情况比较:将本研究中收集的 COVID-19CT 资料分别用普通肺窗及反色技术观察,对常见肺炎病灶总结分析,应用反色技术磨玻璃密度影(GGO)显示清晰程度明显高于普通肺窗,具有统计学意义($P=0.00<0.05$)。

结论:CT 反色技术有助于早期发现 COVID-19 病灶,尤其对磨玻璃密度影的发现及显示更有优势,为临床提供早期诊断依据。

比较 IRIS-DWI 序列与 TSE-DWI 序列在 直肠癌中应用价值

曾建威*

徐州医科大学附属医院

目的:比较基于图像空间重建弥散加权成像(image reconstruction using image-space sampling functions diffusion weighted imaging,IRIS-DWI)序列与快速自旋回波-弥散加权成像(Turbo spin echo diffusion weighted imaging,TSE-DWI)序列检测直肠癌中的效果。

方法:对 30 例直肠癌患者进行 3.0T MR 扫描,分别采用高分辨 T2 加权快速自旋回波序列(Turbo spin echo,T2-TSE)、IRIS-DWI 序列和 TSE-DWI 序列,通过主观图像质量和客观图像质量进行分析。两位放射学专家分别对图像进行评分。主观图像质量指对图像变形、磁敏感伪影、清晰度、对比度、诊断信心进行分析。客观图像质量指对图像信噪比(SNR)、对比信噪比(CNR)、肿瘤 ADC 数值差异性、图像平均阳性层数和最多阳性层数以及以高分辨 T2 序列为参考,病灶的最大层面面积、病灶最大层面面积和前后两层面病灶面积之和进行数据分析。

结果:IRIS-DWI b 值为 800 图像上,病灶呈高信号,边界清晰,部分图像出现变形和磁敏感伪影。TSE-DWI 序列 b 值为 800 所得图像无明显的变形和磁敏感伪影;IRIS-DWI 序列的 SNR(* * * *)和 CNR(* * * *)与 TSE-DWI 序列比较,有重要意义。两序列测得肿瘤 ADC 值无明显差异。IRIS-DWI 序列检测平均阳性层数为 * 层,最多阳性层数为 * 层。TSE-DWI 序列检测平均阳性层数为 * 层,最多阳性层数为 * 层。肿瘤病灶最大横截面积:T2-TSE 测量值为 * * *,IRIS-DWI 测量值为 * * *,TSE-DWI 测量值为 * * *。

结论:TSE-DWI 序列较 IRIS-DWI 序列能够避免直肠肿瘤区域变形和磁敏感伪影,能够更好地反映肿瘤形态大小

心脏 MR 特征追踪技术评估心肌梗死合并室壁瘤

牡丹*、沈嵩、梁静、李巧玲

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:采用心脏磁共振特征追踪(CMR-FT)技术定量评估心肌梗死后合并室壁瘤(VA)患者的左心室应变,探究其对患者远期预后的价值。

方法:选择 2018 年 1 月至 2019 年 12 月在南京大学医学院附属鼓楼医院接受心肌梗死后合并室壁瘤的 65 例患者进行研究。根据纽约心脏协会心功能分级(NYHA)将他们分为两组:25 例 NYHA I 为 A 组,即心功能保留组,40 例 NYHA II-IV 为 B 组,即心功能降低组。两组患者均进行心脏磁共振以量化整体和节段的心梗合并室壁瘤患者的左心室应变水平。其中 37 名患者在心肌梗死后 3-12 个月接受了第二次心脏磁共振,以研究室壁瘤对患者左心室应变和左心功能的影响。

结果:B 组患者室壁瘤基底横径较大,左心室相关应变参数包括左心室整体纵向应变(GLS)、整体环向应变(GCS)、整体径向应变(GRS)(-12.34 ± 7.31 vs. -7.68 ± 6.11 ; $p=0.0072$, -21.31 ± 13.49 vs. -14.93 ± 10.44 ; $p=0.0361$, 37.13 ± 27.87 vs. 22.00 ± 20.05 ; $p=0.0135$)较 A 组显著改变,然而两组的心肌梗死面积没有差异。多元回归分析显示, GLS、GCS、GRS 是 AMI 后 NYHA 分级的重要指标。

结论:CMR-FT 评估左心室心肌应变可能是心肌梗死合并室壁瘤患者心功能的独立预测指标,可用于预测患者长期心功能水平。

动态增强 MRI 半定量分析及 DWI 在肺内空洞性病变更鉴别诊断中的价值

周莹*

连云港市第一人民医院

目的:探讨动态增强磁共振成像(DCE-MRI)半定量分析及扩散加权成像(DWI)在肺内空洞性病变更鉴别诊断中的价值。

方法:回顾性分析 42 例经病理及临床证实的肺内单发空洞性病变更,其中良性空洞 15 例,恶性空洞 27 例,行 DCE-MRI 及 DWI 检查,计算达峰时间(TTP)、半峰时间(THR)、最大增强幅度(MRE)、最大斜率(MS)、首过 60 s 曲线下面积(IAUC60)、廓清率(WOR)及早期强化率(EWIR)等半定量参数,分析 MRI 征象及半定量参数对良恶性空洞的诊断效能。

结果:良恶性空洞平均直径、壁厚、空洞内壁形态、空洞壁 T1WI 信号、洞壁时间信号强度曲线(TIC)及空洞内容物、内部 T1WI、T2WI、DWI、表观扩散系数(ADC)信号组间差异有统计学意义(P 值均 < 0.05)。半定量参数分析显示 TTP、MS 和 IAUC60 两组间差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。

结论:DCE-MRI 半定量分析及 DWI 对肺内良恶性空洞性病变更的鉴别诊断具有一定的临床应用价值。

凶险性前置胎盘 MRI 征象与产后出血的相关性分析

周莹*

连云港市第一人民医院

目的:探讨凶险性前置胎盘(PPP)孕妇产后出血的危险因素,并分析 MRI 征象与产后出血的关系。

方法:回顾性分析 68 例 PPP 孕妇的临床资料及 MRI 表现,根据产后出血情况分成产后出血组(41 例)与非产后出血组(27 例),分析 PPP 孕妇 MRI 征象与产后出血的相关性。

结果:PPP 孕妇 MRI 征象中,子宫肌层信号局部中断消失、胎盘下段膨隆伴子宫轮廓变形、胎盘基底血流信号增多、T2WI 低信号带及胎盘凹陷均与产后出血显著相关($P<0.01$),多变量 Logistic 回归显示子宫下段胎盘厚度是 PPP 产后出血的独立危险因素,受试者工作特征(ROC)曲线分析显示曲线下面积(AUC)为 0.753[95%置信区间(CI)0.637~0.869],截断点为 3.86cm 时,预测产后出血的敏感度为 68.3%,特异度为 85.2%。

结论:前次前置胎盘史此次妊娠为完全性前置胎盘伴胎盘植入时易发生产后出血,MRI 征象及子宫下段胎盘厚度测量可用于预测产后出血。

基于 CT 的血栓强化特征及血栓渗透性评估对急性大脑中动脉闭塞患者心源性卒中的预测价值

戴瑶*¹、熊星¹、马新星¹、胡粟¹、胡春洪¹、郝永岗²、张妤²

1. 苏州大学附属第一医院

2. 苏州市独墅湖医院(苏州大学附属独墅湖医院)

目的:探讨基于 CT 的血栓渗透性及血栓强化特征分析对急性大脑中动脉闭塞患者心源性卒中的预测价值。

方法:回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 1 月苏州大学附属第一医院发病时间小于 12h 的急性大脑中动脉闭塞 88 例患者的临床和影像资料,根据 TOAST 标准将患者按卒中病因分为心源性(CE)、大动脉粥样硬化性(LAA)、不明原因性(SUE)三组,在 NCCT、CTA 图像上对每组患者的血栓渗透性及血栓强化特征进行评估。采用独立样本 t 检验、Mann-Whitney U 检验及 χ^2 检验比较各组的临床及影像资料,采用二元 logistic 回归分析心源性卒中的影响因素。通过 ROC 曲线评估血栓渗透性(TAI 和 ϵ)对心源性卒中的预测价值。

结果:心源性卒中血栓渗透性 TAI、 ϵ 分别为 7.2 ± 6.9 HU、 0.030 ± 0.030 ,血栓强化(TE)阳性者 32 例(88.9%);大动脉粥样硬化性卒中 TAI、 ϵ 分别为 0 ± 3.4 HU、 0 ± 0.016 ,TE 阳性者 13 例(32.5%),差异均有统计学意义(P 值均 <0.001)。不明原因性卒中与心源性卒中间 TAI、 ϵ 、TE 阳性比例差异均无统计学意义。二元 logistic 回归分析显示 TAI 增大($P<0.001$)或 ϵ 增大($P<0.001$)、TE 阳性($P<0.001$)为心源性卒中的独立危险因素。ROC 曲线分析显示 TAI 预测心源性卒中的曲线下面积(AUC)为 0.815(95%CI,0.709~0.922),TAI 的最佳诊断界值为 4.35HU,TAI >4.35 HU 预测心源性卒中的敏感度为 75.0%、特异度为 90.0%, ϵ 结果与之类似,两者 AUC 之差没有统计学意

义。TE 预测心源性卒中的敏感度为 88.9%、特异度为 67.5%。

讨论:血栓强化特征及血栓渗透性能够为心源性卒中的诊断提供影像学参考,血栓强化特征 TE 预测心源性卒中的灵敏度更高,但特异度不及血栓渗透性 TAI 及 ϵ 。

血栓由纤维蛋白/血小板、红细胞、少量白细胞等成分组成,各种成分交联形成不规则间隙,构成了血栓渗透性的病理基础。研究发现纤维蛋白对碘剂具有吸引力,并且纤维蛋白网作为一个多孔结构,更有利于对比剂渗入,因此以纤维蛋白/血小板为主的血栓常表现为高渗透性。而以红细胞为主的血栓,红细胞相互间紧密相连,对比剂难以渗入其中,血栓渗透性低。最新研究发现心源性血栓主要由纤维蛋白/血小板构成,而大动脉粥样硬化性血栓主要由红细胞构成,因此不同来源血栓具有不同的渗透性。

本研究还发现不明原因性卒中的血栓图像特征 TAI、 ϵ 、TE 阳性比例均与心源性卒中相似,无统计学差异。由此推测,不明原因性卒中为心源性的可能性较大。

Percutaneous CT—guided core needle biopsy Versus Endoscopic ultrasound guided fine—needle in diagnosis of solid pancreatic lesions

Zhen Ning Zhu*¹、Shu Wen Sun¹、Shao Qin Fan²、Bin Xiao²、Ji Shu Wei²、Xi Sheng Liu¹

1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

2. 南京医科大学第一附属医院胰腺中心

Objectives: Pancreatic masses can be seen in many conditions including benign and malignant diseases. Despite imaging modalities such as computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), endoscopic ultrasound (EUS) and abdominal ultrasound (US) having improved the capability of diagnosing pancreatic lesions, the accurate diagnosis still depends on pathology. The diagnosis of pancreatic lesion is complicated and the work up for treatment, reflecting important medical and patient decisions, usually requires access to tissue to guide management. Besides, the NCCN guidelines for pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC), the most common malignancy of the pancreas, provides recommendations for biopsy before administration of neoadjuvant therapy and for patients staged with locally advanced pancreatic cancer or metastatic disease. EUS—guided fine needle aspiration (EUS—FNA) is a standard diagnostic tool used in the sampling solid pancreatic lesions since 1990s. Its sensitivity, specificity, and diagnostic accuracy for pancreatic masses are 84%, 100%, 88.89%, respectively. Although EUS—FNA has already proven to be successful, it still has several limitations. Most importantly, it only provides cytological specimens without tissue architecture, which might prevent pathologist obtaining accurate diagnosis. Unlike EUS—FNA, percutaneous CT—guided core needle biopsy can provide both cytological and histological specimens. Theoretically, a core biopsy specimen of the pancreas would obtain both cytological aspirates and core histological samples permitting both histopathologic analysis and immunostaining. So percutaneous CT—guided core needle biopsy has many advantages over EUS—guided fine needle aspiration. However, many studies have been conflicting in terms of the diagnostic accuracy and safety of CNB. Therefore, the aim of our study is to assess the efficacy and safety of CT—guided CNB versus EUS—guided fine needle aspiration in diagnosis of miscellaneous pancreatic masses.

Patients; we queried our institution's medical records and identified 175 patients who underwent biopsy for pancreatic lesion between March 2020 and December 2020 in the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University. Among them, 59 were performed percutaneous CT-guided core needle biopsy, and 116 were performed EUS-guided fine needle aspiration. Prior to biopsy, each patient was evaluated with CT, and/or MRI, and/or US and had a normal blood coagulation (platelets >50000 , prothrombin time within 11–13s). A standardized form was used to collect patient and the pancreatic lesion's characteristics (age, sex, location and lesion size), preoperative laboratory examinations (CA-199, amylase, total bilirubin, hemoglobin, platelet count and prothrombin time), procedures (puncture spot, needle size), and cytological and histological results (tumor type, grade of tumor and final diagnosis).

Procedures of EUS-guided FNA: Before performing operation, patients accept general anesthesia. We usually select 19G (Boston science, ExpectTM) or 22G (Cook Endoscopy, Echotip Procore ©) needles. The type of needle was determined by chief operator. Under the guidance of real-time endoscopic ultrasound (Pentax, Japan), puncture route and vascular distribution were observed by ultrasonic Doppler. In the context of avoiding the blood vessels, we calculated the puncture depth, used the special puncture needle to enter the lesions of the pancreas, repeatedly lifted and inserted 10 times, and extracted several tissue strips and some tissue fragments. Second needle was in the same way. Specimens were sent to the Department of Pathology for cytological examination after puncturing immediately. Ganglionic blockade was best choice when patients were afraid of pain. Under the guidance of EUS, we found the ganglion at the opening of the aortic celiac trunk, punctured the ganglion with 22G needle, and injected 5ml of ropivacaine and 10ml of absolute ethanol. Slightly rotated the endoscope and injected the other side in the same way. The next procedures were the same as above. Patients' vital signs were monitored after operation.

Procedures of CT-guided CNB: Before CT-guided CNB, a metal grid locator was stucked on the skin of patients according to prior CT or MRI. Then CT scan (Siemens, Germany) was performed in patients. Each patient was evaluated by operator to determine the best access route, mark the point in the skin and record angle and depth of the needle which needed in the operation. All procedures were performed after regional anesthesia with lidocaine at the biopsy site. A 17-gauge coaxial needle (GALLINI, Italy) serving as an outer sheath, was inserted into the target lesion. A limited abdominal CT scan helped confirm that the tip of the coaxial needle was positioned into the target lesion at the proximal edge. Afterwards, an 18-gauge biopsy gun (GALLINI, Italy) fired, 18-gauge needle was inserted to obtain the tissues. Two to five core biopsy tissues were collected and sent to Department of Pathology for routine histopathologic. If the diagnosis needs to be further clarified, immunohistochemistry is essential. Abdominal CT was performed immediately after biopsy to detect possible procedure-related complications such as bleeding and perforation. All patients' vital signs were monitored within 1 hour after biopsy.

Results: CT-CNB was superior to EUS-FNA regarding the diagnostic accuracy for malignant pancreatic lesion whether before (98.3% VS 80.2%, $p=0.001$) or after (97.9% VS 78.7%, $p=0.008$) propensity score matching. But in terms of overall diagnostic yield, CT-CNB was similar to EUS-FNA. No one had serious complications in our study. Only two patients had mild complications, which resolved later.

Conclusions: Both CT-CNB and EUS-FNA are safe and effective tool in evaluation of pancre-

atic lesions. CT—CNB was superior to EUS—FNA regarding diagnostic accuracy for malignant pancreatic lesions. The risk of complications does not seem to increase with larger biopsy needles.

磁共振 Histo 序列在肩关节冈上肌脂肪定量的应用研究

孙岩*、刘可夫、陈浩、俞佳凤
苏州市立医院

目的:评估磁共振快速 T2 校正的多回波(high—speed T2—corrected multiecho, Histo)序列测量肩关节冈上肌脂肪含量的应用价值。

方法:81 例患者在西门子 Skyra 3.0T 磁共振上接受如下 MR 序列检查:包括斜矢状位的快速自旋回波(fast—spin—echo FSE)T1 加权序列成像的标准扫描,其次完成 Histo 序列成像。由两名 10 年和 12 年肌骨磁共振诊断经验影像医师对 81 例肩关节患者在斜矢状位的 T1 加权影像进行 Goutallier 分级,评估 Goutallier 分级与 Histo 序列定量结果间的相关性,并且对 Goutallier 分级结果中不同脂肪浸润等级受检者冈上肌的 Histo 序列定量测量结果间进行比较,并对 81 例肩关节以 MR 影像诊断结果为金标准依据不同冈上肌撕裂程度具体分为 I 正常冈上肌、II 冈上肌退变、III 冈上肌部分撕裂,IV 冈上肌出现全层撕裂,V 冈上肌撕裂伴回缩,比较这五种冈上肌不同撕裂程度分组间的 Histo 序列脂肪定量结果之间是否存在潜在差异。

结果:81 名受检者肩关节冈上肌 Goutallier 分级结果为 0 级:7 肩;1 级:17 肩;2 级:44 肩;3 级:6 肩;4 级:7 肩。其中 0 级、1 级、2 级、3 级、4 级 Histo 序列定量测量结果平均值分别为 $2.8643 \pm 0.83376\%$ 、 $8.3982 \pm 4.79616\%$ 、 $14.6202 \pm 5.43342\%$ 、 $29.5300 \pm 3.39310\%$ 、 $40.3671 \pm 7.13003\%$ 。冈上肌脂肪化的 Goutallier 分级与 Histo 序列定量结果间的相关性分析表现出统计学差异($\rho = 0.799, P < 0.001$)。Goutallier 分级中各级的 Histo 序列定量结果两两比较均表现出统计学差异(P 均 < 0.05)。不同冈上肌撕裂程度比较中,仅在冈上肌全层撕裂与冈上肌撕裂伴回缩两组间 $P = 0.120$ ($z = -1.557$) 未表现出统计学差异,其余各组间两两比较均表现出统计学差异(P 均 < 0.05)。

结论:通过定量 Histo 序列测量冈上肌脂肪化的 MR 成像是技术上可行的,可以更精准地测量冈上肌脂肪化程度,且 Histo 序列定量结果对冈上肌不同撕裂程度有一定的提示作用。

脑深部核团定量磁敏感图直方图分析在阿尔茨海默病中的应用价值初步探讨

朱江涛*、花孙雨、李萌
苏州大学附属第二医院

目的:基于定量磁敏感图(quantitative susceptibility mapping, QSM),探讨脑深部核团磁化率值的直方图特征对阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)的诊断效能,并评价其与患者临床评分的相关性。

材料与方法:收集 2020 年 9 月至 2021 年 11 月苏州大学附属第二医院神经内科诊断的 AD 患者 23 例(AD 组);同期,招募与 AD 组性别、年龄匹配的健康志愿者 27 例作为对照(healthy control, HC 组)。AD 患者参照适用于中国人群的阿尔茨海默病筛查和诊断框架,并结合简易精神状态检查量表

(Minimum Mental State Examination, MMSE) 评分 < 24 分、蒙特利尔认知评估量表 (Montreal cognitive assessment, MoCA) 评分 ≤ 22 分入组。所有受试者均行颅脑 MRI 扫描, 包括轴位的 T1 加权成像 (T1 weighted imaging, T1WI)、轴位与矢状位的 T2 加权成像 (T2 weighted imaging, T2WI)、轴位的弥散加权成像 (Diffusion weighted imaging, DWI), 以及矢状位的全脑 T1 加权三维磁化快速准备梯度回波序列 (3D T1WI-MPRAGE) 与重建定量磁敏感图所需的相位图和幅值图。在经重建后得到的 QSM 图上勾画苍白球 (globus pallidus, GP)、尾状核头部 (head of caudate nucleus, hCN)、壳核 (putamen, PUT)、黑质 (substantia nigra, SN)、红核 (red nucleus, RN) 及齿状核 (dentate nucleus, DN) 的全体积 ROI (region of interest), 再将 AD 组与 HC 组的 ROI 与原始 QSM 图导入 A. K. 软件进行直方图特征提取, 得到包括平均值、最大值、最小值、方差、均方根、极差、平均绝对偏差、均匀性、熵、峰度、偏度、10% 分位数、中位数、90% 分位数、四分位数间距在内的 15 个直方图指标。采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验比较 AD 组与 HC 组在六对深部脑核团的各直方图指标间的差异, 对组间差异具有统计学意义的直方图指标逐一进行单因素分析, 并将筛选出的指标纳入二元多因素逻辑回归分析, 最终筛选出最佳的两指标联合模型。采用受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线法评价组间有差异的直方图指标与联合模型的诊断效能, 以曲线下面积 (area under the ROC curve, AUC)、敏感度与特异度来衡量。采用 Spearman 相关分析, 分析 AD 组六组核团各磁化率值直方图指标与 MMSE、MoCA 评分间的相关性。

结果: AD 组与 HC 组间共有 32 个直方图指标存在统计学差异, 包括 GP 磁化率值的平均值、最大值、最小值、方差、均方根、极差、熵、10% 分位数、中位数、90% 分位数、四分位数间距; PUT 磁化率值的平均值、最大值、最小值、方差、10% 分位数、90% 分位数; hCN 磁化率值的平均值、最大值、最小值、中位数、极差、方差; SN 磁化率值的平均值、最小值与 10% 分位数; RN 磁化率值的平均值、最大值、中位数与熵; DN 磁化率值的最小值与极差。上述指标均具有较好的诊断效能 ($AUC > 0.50$), 其中 PUT 磁化率值的最小值 ($AUC = 0.87$, 灵敏度 = 75%, 特异度 = 96%) 与 GP 磁化率值的极差 ($AUC = 0.84$, 灵敏度 = 86%, 特异度 = 84%) 具有最佳的诊断效能, 最佳截断值分别为 -70ppb 及 720ppb 。GP 磁化率值的极差、PUT 磁化率值的最小值、hCN 磁化率值的最大值相较于其对应的核团磁化率平均值而言, 具有更好的诊断效能 ($P = 0.013$; $P = 0.029$; $P = 0.044$)。单因素及多因素逻辑回归分析显示 GP 磁化率值的极差与 PUT 磁化率值的最小值联合模型, 具有最佳的诊断效能, 模型 AUC 为 0.90, 准确率为 84%, 敏感度为 87%, 特异度为 89%。AD 组中与 MMSE 评分相关性最强的直方图指标是 PUT 磁化率值的均匀性, 两者呈显著负相关 ($r = -0.481$, $P = 0.020$)。所有直方图指标与 MoCA 评分均未见明显相关性 ($P > 0.05$)。

结论: 基于定量磁敏感图的脑深部核团磁化率值直方图特征对 AD 与健康受试者的鉴别有着较好的诊断效能, 提示核团磁化率值直方图分析所反映的核团内铁沉积的分布特征, 对 AD 患者的鉴别可提供一定积极的帮助。PUT 磁化率值的均匀性与 MMSE 评分相关, 提示直方图参数对于 AD 的病情监测可能存在积极意义。

Gd-EOB-DTPA 磁共振成像对原发性肝癌大小准确性研究

陆岚岚*

太仓市中医医院

目的: 原发性肝癌 (Primary Hepatic Carcinoma) 示我国常见的恶性肿瘤之一, 是由肝细胞和肝内

胆管上皮细胞发生的恶性肿瘤。肝癌的治疗首选手术切除,手术指征中对肿瘤大小的评估是一重要项。对于非手术治疗的肝癌患者,有放射治疗、肝动脉栓塞化疗、经皮穿刺瘤内局部治疗、射频消融等,确定肿瘤大小、勾画治疗靶区,是确定治疗方案的重要因素。影像学中,MRI 是诊断该类肿瘤的主要影像学方法,不同成像方法对确定肿瘤大小有一定的差异。我们的目的是评估和比较放射性肿瘤大小与病理性肿瘤大小之间的一致性。

方法:回顾性研究 12 名原发性肝癌患者,他们在术前均接受了 Gd-EOB-DTPA 对比剂增强 MRI 检查,对这 12 名患者的肿瘤大小进行测量评估。方案包括:选择在术前两周内行 MRI 平扫+动态增强的患者,获取应用 Gd-EOB-DTPA 前后 T1 加权图像和 T2 加权成像序列,包括轴位及冠状位。在所有可用序列上对肿瘤直径、病变的锐度和存在的伪影进行评估。影像评估由两名 MRI 诊断经验丰富的放射科医师进行,根据该 MRI 成像序列所得的图像分别对肿瘤进行评估,测量各图像上肿瘤直径并选取最大直径层面,应用同一款软件,对比不同图像中噪声比(CNR)、信噪比(SNR)。使用配对 t 检验及直线相关分析,将测得最大直径与相应病理测量值进行比较。

结果:在 T1 肝胆期影像中,原发性肝癌呈低信号,CNR 相对较高。与病理学相比,T1WI 肝胆期所采集图像测得的绝对误差最小。

结论:在这项小型回顾性的研究中,在常用 MRI 序列中测量原发性肿瘤大小,T1WI 肝胆期与病理标本的一致性较高。

预测肾囊性占位病理学性质的新型加权定量评分系统的开发和前瞻性验证的学习

韩晶*

江苏省肿瘤医院

从囊性肾占位的诸多影像学特点中,选取了最重要的 4 个指标:囊壁、囊肿分隔、实性结节、囊内容物。各个指标根据严格的标准分为 1、2、3 分;不同的指标具有不同的权重系数,将权重系数与分数相乘获得各个指标的权重得分,再将各个指标的权重得分相加即获得肾囊肿指数(RCI)。通过多变量逻辑回归确定这些参数的权重系数。比值比(OR)和 95%置信区间(95%CI)用于总结结果。对 441 名患者的回顾性评估,建立了恶性风险预测模型(nomogram)。还比较了 441 名患者的 RCI 预测能力和 Bosniak 分类,并将这些新模型应用于我们切除的 152 个肿块,以前瞻性地验证 RCI 的效率。

结果:囊壁(OR=5.71 [95% CI=1.734-18.808, p=0.004, 分值=2], OR=12.665 [95% CI=3.750-42.770, p<0.001, 分值=3]), 囊肿分隔(OR=3.325 [95% CI=1.272-8.692, p=0.014, 分值=3]), 结节(OR=4.588 [95% CI=1.429-14.729, p<0.001, 分值=2], OR=17.032 [95% CI=5.017-57.820, p=0.010, 分值=3]), 囊内容物(OR=22.822

[95% CI=1.041-495.995, p=0.047, 分值=2], OR=2.723 [95% CI=1.296-10.696, p=0.015, 分值=3]);肾囊肿指数 RCI(OR=1.247 [95% CI=1.197-1.299, p<0.001]),与占位的恶性风险显著相关。

RCI 低于 6 分的囊性肾占位可以认为是良性病变;而 RCI 高于 10 分的囊性肾占位可以认为是恶性病变;RCI 介于 6 分与 10 分之间的囊性肾占位可以使用研究建立的 nomogram 进行进一步的风险评价及随访。与 Bosniak 分型系统相比,RCI 评分体系在预测既往鉴别最为困难的 Bosniak IIF 和 III 型囊性肾占位病理性质时具有更高的准确性(AUC:0.912 vs. 0.753, p=0.001)。

结论:RCI 是一种准确可靠的加权定量评分系统,可以客观而精确的反映囊性肾占位的恶性概

率,并且在某些方面优于 Bosniak 分型系统,指导手术计划的制定和实施。另外,RCI 还可以在囊性肾占位患者的动态随访中精确的监测占位恶性风险的变化。

探讨基于 MSCT 的眶下后筛房的分型初步研究

倪婷*、邹彩云、储成凤、车子刚
东南大学医学院附属南京同仁医院

目的:探讨眶下后筛房的影像解剖学特征,并分析其与慢性鼻窦炎发生的关系。

方法:回顾性分析 2020 年 12 月至 2021 年 02 月于南京同仁医院影像科行副鼻窦 CT 检查的慢性鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)患者 60 例,正常对照组 60 例,共 120 例。对图像进行多平面重建(multi-planner reformation, MPR),观察眶下后筛房的发生率、分型(I 型及 II 型),分析病变组与正常组眶下后筛房发生率。测量眶下后筛房的内外径、上颌窦筛窦隔冠、矢状位夹角,采用 χ^2 检验、t 检验比较 CRS 组及正常组、I 型及 II 型眶下后筛房数值差异。将有意义的参数纳入 Logistic 回归分析,获得有意义的鉴别参数。

结果:120 例参与者中有 41 例存在眶下后筛房,CRS 组发生率为 35.0%(21/60),正常组发生率为 33.3%(20/60)。CRS 组中,单侧发生率为 6.7%(4/60),双侧发生率为 28.3%(17/60),二者差异有统计学意义($P < 0.05$);正常组中单侧发生率为 13.3%(8/60),双侧发生率为 20.0%(12/60),二者之间无统计学意义($P > 0.05$)。CRS 组共存在眶下后筛房 38 侧,正常组共存在 32 侧,两组间眶下后筛房类型及位置的差异无统计学意义($P > 0.05$)。CRS 组与正常组眶下后筛房内外径分别为 $10.16 \pm 3.87\text{mm}$ 、 $8.41 \pm 3.15\text{mm}$,I 型与 II 型眶下后筛房内外径分别为 $11.86 \pm 3.51\text{mm}$ 、 $7.69 \pm 2.66\text{mm}$,两组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),而上颌窦筛窦隔冠、矢状位夹角差异均无统计学意义($P > 0.05$)。眶下后筛房内外径是判断 CRS 发生、其类型有意义的参数($P < 0.05$)。

结论:眶下后筛房 I 型较 II 型气化更好。双侧眶下后筛房或向外过度气化更可能会引发慢性鼻窦炎。认识眶下后筛房这一结构,可以为临床术前诊断提供帮助。

能谱 CT 虚拟平扫技术在胃癌诊断的应用初探

黄周*
苏州大学附属第一医院

目的:探讨能谱 CT 虚拟平扫(virtual non-contrast, VNC)能否替代传统 CT 真实平扫(true non-contrast, TNC)对胃癌的诊断。

材料和方法:回顾性分析我院 2013 年 10 月—2014 年 12 月行常规上腹部平扫及宝石能谱成像(gemstone spectral imaging, GSI)双期扫描的 54 例胃癌患者的影像资料。由两位有多年腹部 CT 诊断经验的放射医师采用双盲法分别对腹部 TNC、动脉期及门静脉期 VNC 图像进行主观图像质量评分,测量病灶—正常胃壁的对比噪声比(contrast-to-noise ratio CNR),对两位医师的评价结果一致性进行 Kappa 检验,以单因素方差分析进行组间 CNR 比较。以病理结果为金标准,用 χ^2 检验分别比较 TNC 与动脉期或静脉期 VNC 图像对浆膜侵犯的准确性,并对 VNC 图像及 TNC 图像的有效辐射剂量行 t 检验, P 值小于 0.05 有统计学意义。

结果:54 例患者中,肿瘤位于胃窦部 25 例,胃底贲门处 13 例,胃体 6 例,胃窦及胃体区 5 例,贲门及胃体区 3 例,全胃浸润 2 例。两位放射医师对三组图像评价结果的一致性较好(Kappa 值均 > 0.700);TNC、动脉期 VNC 及门静脉期 VNC 三组图像间图像质量评分差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);三组图像病灶—正常胃壁 CNR 值分别为 0.53 ± 0.16 , 0.77 ± 0.21 及 0.65 ± 0.18 ,动脉期 VNC 及门静脉期 VNC 图像病灶—正常胃壁 CNR 值均高于 TNC,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);TNC、动脉期及门静脉期 VNC 图像显示肿瘤对浆膜面侵袭情况的准确性分别为 83.3%,79.6%及 79.6%,差异均无统计学意义($P > 0.05$);能谱 CT 双期成像患者平均吸收剂量为 (11.51 ± 3.2) mSV,常规 CT 三期扫描患者的平均吸收剂量为 (13.53 ± 4.54) mSV,能谱双期增强扫描较常规三期 CT 扫描患者平均减少 X 线吸收剂量 14.92%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:在一定程度上,能谱 CT 的 VNC 在胃癌的诊断过程能够代替 TNC。

能谱 CT 单能量图像对胃癌术前 TN 分期的初步探索

黄周*

苏州大学附属第一医院

目的:探讨宝石能谱 CT 单能量图像对胃癌术前 TN 分期的临床应用价值。

材料与方法:54 例经胃镜证实为胃癌的病人经宝石 CT 的能谱(gemstone spectral imaging, GSD 双期模式(动脉期及门静脉期)扫描。最终经后处理得到两种类型的图像进行分析:一种为传统的 120kVp 混合能量图像,另一种为从 40—140keV 不同能量水平的单能量图像。用传统的混合能量图像以及单能量图像对胃癌的(tumor, T)及(node, N)分期进行比较,最终结果与病理相对比。

结果:基于病理结果,发现传统混合能量图像及最佳单能量图像对胃癌术前 T 分期总的准确率分别为 74.1%及 81.5%,差异无统计学意义($P > 0.05$)。传统混合能量图像及最佳单能量图像对胃癌术前 N 分期总的准确率分别为 72.2%及 77.8%,差异也无明显统计学意义($P > 0.05$)。

结论:能谱 CT 所获得的最佳单能量图像在一定程度上能提高胃癌术前 TN 分期的准确性,但是提高的程度不明显,还需要未来大量样本的进一步研究。

弥散加权成像 ADC 值和 SPARCC 评分在强直性脊柱炎活动期评估中的价值探讨

王晶*、吴献华

南通大学附属医院

目的:通过分析强直性脊柱炎(AS)活动期患者及骶髂关节表观扩散系数(ADC 值)及加拿大脊柱关节炎评分(SPARCC),探讨弥散加权成像技术(DWI)ADC 值及 SPARCC 评分在评估 AS 活动期中的价值。

方法:选取临床确诊为 AS 活动期患者 62 例,同时收集 28 例健康体检者作为正常组。对两组进行骶髂关节横断位及斜冠状位扫描。通过 DWI 序列及 ADC 图,测量患者与正常组骶髂关节 ADC 值,同时测量 L5 椎体中央区 ADC 值,比较两组骶髂关节相对 ADC 值(r ADC)变化。同时对活动期 AS 患者骶髂关节行 SPARCC 评分,并对 r ADC 与 SPARCC 评分之间的相关性进行分析。

结果:DWI 可显示骶髂关节炎活动期骨髓水肿情况;活动期双侧骶髂关节 r ADC 值大于正常对照组。活动期 AS 患者髂侧 ADC 多大于骶侧 ADC,两组差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),活动期骶髂关节平均 r ADC 值与 SPARCC 评分呈正相关($r = 0.725, P < 0.05$)。

结论:ADC 值在 AS 患者病情活动度评估中具有一定价值,ADC 值与 SPARCC 评分可以成为判断 AS 活动性的重要指标。

强直性脊柱炎新生骨赘相关因素的分析及预测

王晶*、张思琦、吴献华

南通大学附属医院

研究目的:(1)分析强直性脊柱炎(Ankylosing Spondylitis, AS)新生骨赘与年龄、病程、实验室指标(C反应蛋白、红细胞沉降率)及 AS 评价指数(BASDAI、BASFI、BASMI)之间关系,探讨 AS 新生骨赘的预测因子。(2)探讨椎体角炎症和(或)脂肪浸润与骨赘形成之间的关系。

材料与方法:选取 2015 年 10 月至 2017 年 12 月于南通大学附属医院风湿免疫科门诊就诊的 AS 患者 30 例,要求其均符合一定的纳入排除标准。记录患者入组时的基本特征(年龄、性别、病程)、实验室指标(ESR、CRP、HLA-B27)、Bath 强直性脊柱炎病情活动指数(BASDAI 评分)、Bath 强直性脊柱炎功能指数(BASFI 评分)及 Bath 强直性脊柱炎计量指数(BASMI 评分)的情况。患者在入组时均行颈椎、腰椎 X 线片及腰椎 MRI 扫描,1.5 年后再次行颈椎、腰椎 X 线片及腰椎 MRI 扫描。所得结果均利用 SPSS22.0 统计软件进行分析。

结果:(1)在 29 例完成随访的强直性脊柱炎患者中,9 例(31%)在基线期有骨赘存在。随访 1.5 年后,8 例(27.6%)患者出现新生骨赘。在有无新生骨赘的分组中,病程、基线期存在骨赘和 CRP 水平差异均有统计学意义($p < 0.05$),而年龄、ESR、BASDAI 评分、BASFI 评分和 BASMI 评分差异均无统计学意义($p > 0.05$)。在单因素分析中,较长病程($OR = 9.3, p = 0.009$)、基线期存在骨赘($OR = 8, p = 0.004$)和高水平 CRP($OR = 6.6, p = 0.044$)与新生骨赘显著相关。(2)在基线期 323 个没有骨赘的椎体角中,1.5 年后有 16 个椎体形成骨赘。其中基线期有炎症和脂肪浸润且在 1.5 年后仅有脂肪浸润的椎体角形成骨赘的相对危险度是 6.7(95%CI 1.7—35.6; $p = 0.004$),基线期仅有脂肪浸润且在 1.5 年后仅有脂肪浸润的椎体角形成骨赘的相对危险度是 4.9(95%CI 1.1—28.9; $p = 0.008$),基线期仅有炎症且在 1.5 年后的椎体角形成骨赘的相对危险度最低($RR = 0.9$)。

结论:1. 较长病程、基线期存在骨赘及高水平的 CRP 可以作为 AS 患者新生骨赘的预测因子。2. 基线期有炎症和脂肪浸润的椎体角以及仅有脂肪浸润的椎体角更易形成骨赘。

3D-ASL 联合 3D-TOF MRA 在单侧颈内动脉 闭塞后脑灌注状态方面的研究

周建国*

南京医科大学康达学院附属连云港中医院

目的:分析磁共振三维动脉自旋标记(3D ASL)技术联合三维时间飞跃法磁共振血管成像(3D-TOF MRA)技术在评估单侧颈内动脉(ICA)闭塞后脑灌注状态方面的应用价值。

方法:收集 2018 年 1 月至 2022 年 4 月经三维时间飞跃法磁共振血管成像(3D-TOF MRA)诊断为单侧 ICA 闭塞患者 40 例,均行常规 MRI 序列、3D ASL 及 3D-TOF MRA 序列检查,运用 GE Discovery 750 3.0T 磁共振机,32 通道头颈相控线圈。扫描序列:T1WI、T2WI、T2FLAIR、DWI、3D-TOF MRA、3D ASL。3D-TOF MRA 具体参数:TR:21ms,TE:2.5ms,FOV:18,NEX:1,翻转角:15°,矩阵=320×256。3D ASL 具体参数:TR/TE=5369ms/10.5ms,FOV:24cm×24cm,分辨率:512×8,NEX:3,标记后延迟时间(PLD):2525ms。3D-TOF MRA 原始图像经 MinIP 后处理,将 ICA 闭塞侧 ACA、PCA 管径增粗、走行延伸显示定义为偏侧优势。依据 3D-TOF MRA 序列显示有无前交通动脉(ACoA)及后交通动脉(PCoA)开放、大脑前动脉(ACA)及大脑后动脉(PCA)偏侧优势分为侧支循环组和对照组,并通过脑血流量(CBF)伪彩图分别测量额叶、顶叶、颞叶、脑室旁白质区以及基底节区 CBF 值。

结果:入组患者中,左侧 ICA 闭塞 22 例,右侧 ICA 闭塞 18 例,3D ASL(PLD:2525ms),提示侧支循环组额叶、顶叶、颞叶、脑室旁白质区及基底节区 CBF 值均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:磁共振 3D ASL 技术联合 3D-TOF MRA 技术可用于评估单侧 ICA 闭塞后侧支循环建立及脑灌注状态,可为患者临床治疗方案选择以及预后评估提供影像依据。

SWAN 联合 3D-TOF MRA 在单侧颈内动脉 闭塞后脑灌注状态研究

周建国*

南京医科大学康达学院附属连云港中医院

目的:分析单侧颈内动脉(ICA)闭塞后,突出血管征(PVS)与侧支循环建立之间的相关性。

方法:收集 2018 年 1 月~2022 年 3 月单侧 ICA 闭塞的急性缺血性脑血管病患者 37 例。使用 Funcool 4.6 后处理软件,分别将 3D-TOF MRA 及 SWAN 原始图像使用行最小密度投影(MinIP),依据 3D-TOF MRA 将患侧 ACA、PCA 管径增粗、延伸走行定义为偏侧优势。将大脑前交通动脉、大脑后交通动脉开放及偏侧优势定义为侧支循环建立。将 SWAN 序列提示皮层及皮层下软脑膜引流静脉及脑室旁髓纹静脉信号减低、增粗定义为突出血管征(PVS)。神经功能缺失程度使用美国国立卫生研究院脑卒中评分量表(NIHSS)进行评估,评分范围为 0~42 分,分数越高提示患者神经受损越严重。依据三维时间飞跃法磁共振血管成像(3D-TOF MRA)显示有无前交通动脉(ACoA)及后交通动脉(PCoA)开放、大脑前动脉(ACA)及大脑后动脉(PCA)偏侧优势分为侧支循环组和对照组,分析两组 T2* 加权血管成像(SWAN)序列突出血管征(PVS)显示差异。同时依据 SWAN 序列将入组患者分为 PVS 阳性及 PVS 阴性组,分别于入院当日及两周采用美国国立卫生研究院脑卒中评分量表(NIHSS)进行评分,并比较两组患者评分差异。

结果:37 例患者中,侧支循环组出现 PVS 为 31.82%(7/22),明显低于对照组;PVS 阴性组 NIHSS 评分略低于 PVS 阳性组,但无明显统计学差异($P > 0.05$),两周后 PVS 阴性组 NIHSS 评分优于 PVS 阳性组,两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:单侧 ICA 闭塞后,PVS 阴性显示与侧支循环建立及较好的脑灌注状态相关,可为临床治疗方案选择及预后评估提供影像依据。

磁共振 SWAN 技术在急性缺血性脑卒中缺血半暗带评估中的临床应用价值

周建国*、孙振虎

连云港市中医院

目的:分析磁共振 T2* 加权血管成像(SWAN)在急性缺血性脑卒中缺血半暗带(IP)部位及范围评估中的临床应用价值。

方法:回顾性收集 2018 年 1 月—2022 年 5 月经磁共振检查急性期缺血性脑卒中患者 25 例,均行扩散加权成像(DWI)、T2 加权液体衰减反转恢复序列(T2Flair)、SWAN 及三维动脉自旋标记(3D ASL)序列检查。SWAN 参数:TR 37.4ms、TE 22.9ms、矩阵:416×320、层厚:2mm、间距:0cm、采集次数:1、NEX:0.70、带宽:62.5KHZ、反转角:20°。3D ASL 参数:TR/TE=5369ms/10.5ms、FOV:24cm×24cm、分辨率:512×8、NEX:3、标记后延迟时间(PLD):2025ms。将 DWI 显示高信号区、表观弥散系数(ADC)图显示低信号区判定为梗死核心区,SWAN 原始数据采用 MinIP 后处理,图像显示脑皮层、皮层下以及侧脑室旁较对侧镜像区管径增粗、更低信号的迂曲血管影定义为突出血管征(PVS)阳性。3D ASL 原始数据采用 Functool 软件进行图像后处理,并于脑血流量(CBF)伪彩图勾勒低灌注区域。分析 SWAN 序列提示 PVS 阳性区域、3D ASL 序列提示低灌注区域分别与梗死核心区间的不匹配范围差异。

结果:SWAN—DWI 不匹配区面积为 2289.42±721.47mm²,3D ASL—DWI 不匹配区面积为 2331.59±730.71mm²。SWAN 序列提示 PVS 阳性区域、3D ASL 序列提示低灌注区与梗死核心区间的不匹配范围无明显统计学差异(P>0.05)。

结论:利用磁共振 SWAN 序列提示的 PVS 可用于评估 IP 部位及范围,为临床治疗方案选择提供影像依据。

PI-RADS v2 和 v2.1 检测移行区临床显著前列腺癌的比较

张同华*、卢娴、陈建新

张家港市第一人民医院

目的:比较 PI-RADS v2 与 v2.1 检出移行区临床显著前列腺癌(TZ cs-PCa)的诊断效能。

方法:150 名 PSA 水平升高的患者接受了 3 T mpMRI 检查,包括 T2WI 和 DWI,以经直肠超声引导下前列腺组织活检病理作为参照标准。两名医师使用 PI-RADS v2 和 v2.1 分别给每个 TZ 病灶评分。根据诊断敏感性、特异性和 ROC 曲线下面积(AUC)比较这两种方法的诊断效能。

结果:在 121 位患者中,74 位诊断为 TZ cs-PCa(GS=3+3,n=6;GS=3+4,n=19;GS=4+3,n=15;GS=4+4,n=12;GS=4+5,n=12;GS=5+4,n=9;GS=5+5,n=1)和 47 例良性病变。两个版本之间的诊断准确性没有差异(p≥0.05),v2.1 的诊断敏感性更高,但特异性低于 v2,v2.1 的 AUC 高于 v2,但差异并不显著(0.938 vs 0.932,p=0.707)。

结论:与 PI-RADS v2 相比,PI-RADS v2.1 评估 TZ 病变可能更适用,但其特异性较低,会导

致过度活检。

增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口综合症中的应用 (附 34 例报告)

张同华*、徐正道、刘宗宝、陈建新
张家港市第一人民医院

目的:探讨增强磁共振血管成像与三维短时反转恢复快速自旋回波成像融合技术在胸廓出口综合症中的应用及其临床价值。

资料与方法:34 例怀疑胸廓出口综合症患者,采用对比增强磁共振血管成像(contrast-enhanced magnetic resonance angiography,CE-MRA)后,马上进行 3D STIR SPACE 扫描。全部 CE-MRA 和 3D STIR 图像传送至将扫描所得图像传至 GE 公司 AW4.5 图像后处理工作站,并利用其中的 SynchroView 软件包进行 MIP、VR 重建并图像融合。由 2 位有经验的放射科医师对 CE-MRA、3D STIR 和融合图像,分别从不同角度观察臂丛神经及相关血管病变情况,以确定神经血管束受压的原因。MR 异常者行手术探查。

结果:34 例患者中有 7 例与神经源性 TOS 有明确的形态学相关性。相关因素包括:纤维化引起的神经扭结/肌注引起的神经压扁(n=5);肿块性病变引起的神经卡压(n=2);肋骨假关节病或滑膜病(n=2)和损伤的不连续性(n=2)。非对称 T2 高信号,在受压的神经丛部分发现增大(n=12),8 例患者有明显的锁骨下动脉撞击(n=8)或狭窄(n=1)。相关因素包括长 C7 横突(n=1)、纤维束(n=2)、颈肋(n=1),其中 3 例锁骨中段骨折导致创伤性神经血管损伤。手术所见,将神经血管束压迫的 MRI 表现分别与手术所见对照,MRI 诊断 TOS 的灵敏度为 81.5%,特异度为 80.0%,准确率为 81.3%。

结论:MRI 可很好地显示了神经血管束的解剖以及神经血管束压迫的原因,可为临床医师提供诊断信息量更丰富、可视化程度更高的图像,从而有利于患者的进一步诊治。

ADC 值联合 PI-RADS V2 提高临床显著前列腺癌诊断效能的价值评估

卢娟*、张同华、陈建新
张家港市第一人民医院

目的:评估表观扩散系数(apparent diffusion coefficient,ADC)联合第 2 版前列腺影像报告和数据库系统(prostate imaging reporting and data system version 2,PI-RADS V2)在临床显著前列腺癌(clinically significant prostate cancer,CSPCa)中的诊断效能。

材料和方法:回顾性研究 2015 年 1 月至 2019 年 3 月在苏州大学附属张家港医院行 3T 前列腺磁共振检查的前列腺癌患者 104 例,所有癌灶均经超声引导下穿刺活检病理证实。所有检查序列使用盆腔相控阵线圈,包括 T2WI、弥散加权成像(DWI)、动态对比增强(DCE)。两位阅片者共同根据 PI-RADS V2 评分标准对病灶进行评分,并测量病灶的 ADC 值。根据病理结果将病灶分为 CSPCa

组和非 CSPCa 组。建立单独使用 PI-RADS V2、ADC 值(连续变量)联合 PI-RADS V2、ADC 值(分类变量)联合 PI-RADS V2 诊断 CSPCa 的 Logistic 回归模型,采用 ROC 曲线评价其诊断效能。

结果:104 例可疑病变,其中 63 例为 CSPCa,41 例为非 CSPCa。PI-RADS V2、ADC 值以及 ADC 值 ≤ 923 是诊断 CS-PCa 的独立预测因子($P < 0.001$)。ADC 值联合 PI-RADS V2 以及 ADC 值 ≤ 923 联合 PI-RADS V2 曲线下面积(0.89、0.90)均高于单独使用 PI-RADS V2(AUC = 0.87),以 ADC 值 ≤ 923 联合 PI-RADS V2 曲线下面积最大,但各组间曲线下面积差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:ADC 联合 PI-RADS V2 是一个很好的诊断 CSPCa 的方法,但将 ADC 值引入 PI-RADS V2 并不能显著提高 CSPCa 的诊断效能。

前列腺影像报告和数据系统第一版和第二版诊断临床显著前列腺癌的效能比较

沈丽萍*、张同华、陈建新
张家港市第一人民医院

目的:评估两位阅片者运用前列腺影像报告和数据系统第一版(PI-RADS v1)与第二版(PI-RADS v2)进行诊断评分的一致性,同时探讨 PI-RADS v1 与 PI-RADS v2 检出临床显著前列腺癌(csPCa)的效能差异。

方法:回顾性分析我院 2015 年 1 月至 2018 年 4 月行前列腺多参数 MRI(Mp-MRI)检查患者的影像、病理及临床资料。由两名影像科医师分别运用基于 PI-RADS v1 和 PI-RADS v2 的两种 5 分制评分方案对图像进行视觉评估。运用 Cohen 8130Kappa 检验对两位医师评分结果的一致性进行评估。运用受试者工作特性(ROC)曲线评估两个版本对外周带及移行带 csPCa 的诊断效能,并运用 Z 检验判断 PI-RADS v1 和 PI-RADS v2 的曲线下面积(AUC)有无差异。

结果:最终 169 名患者纳入研究。一致性评估结果显示两名医师运用 PI-RADS v1 与 PI-RADS v2 均具有较好的一致性,Kappa 系数分别为 0.618、0.817。ROC 曲线分析结果显示 PI-RADS v1 和 PI-RADS v2 检出外周带 csPCa 的 AUC 值分别为 0.881、0.939,两者间差异有统计学意义;PI-RADS v1 和 PI-RADS v2 检出移行带 csPCa 的 AUC 值分别为 0.935、0.911,两者间差异无统计学意义。

结论:建议在 Mp-MRI csPCa 的诊断中使用 PI-RADS v2。

肺结节圆度在 HRCT 多平面重建图像上对纯磨玻璃结节的浸润性预测优于常规横断位

汪琼*¹、伍建林²

1. 南京医科大学第二附属医院
2. 大连大学附属中山医院

目的:探讨常规横断位与冠状位、矢状位多平面重建(multiplanar reconstruction, MPR)图像上

肺结节圆度分别在预测 HRCT 上表现为纯磨玻璃结节(pGGN)肺腺癌浸润性中的应用价值。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 155 例共计 168 个 pGGN 的 HRCT 表现特点,分为浸润前病变组[包括非典型腺瘤样增生(AAH)和原位腺癌(AIS)]和浸润性病变组[包括微浸润性腺癌(MIA)和浸润性腺癌(IAC)]。使用 Photoshop(CS6)软件分别测量横断位与冠状位、矢状位 MPR 图像上 pGGN 圆度,分别采用独立样本 t 检验比较两组差异;利用二元 logistic 回归及 ROC 曲线评估横断位与冠状位、矢状位 MPR 图像圆度值在两组鉴别中的诊断效能。

结果:浸润前病变组和浸润性病变组 pGGN 在横断位、冠状位及矢状位 MPR 图像上圆度值分别为 $79.49\% \pm 4.86\%$ 和 $75.39\% \pm 7.51\%$ 、 $81.61\% \pm 5.03\%$ 和 $68.41\% \pm 1.06\%$ 、 $81.82\% \pm 4.26\%$ 和 $67.80\% \pm 1.06\%$,两组间差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$)。二元 logistic 回归显示冠状位及矢状位 MPR 图像圆度值对预测 pGGN 浸润性要(均 $P < 0.05$)优于横断位($P > 0.05$),OR 值分别为 0.067 及 0.039;ROC 进一步显示矢状位 MPR 图像圆度值对预测 pGGN 浸润性优于冠状位,对应的 AUC 分别为 0.922、0.892。

结论:相对于常规横断位,冠状位和矢状位 MPR 图像上检测的圆度值对预测 pGGN 浸润性具有更高的准确性,其中矢状位重建图像诊断效能最佳,可作为 pGGN 浸润性预测的有价值临床指标。

CT 长期随访对肺磨玻璃结节生长规律及其风险因素的探索研究

汪琼*¹、伍建林²

1. 南京医科大学第二附属医院

2. 大连大学附属中山医院

目的:通过回顾性分析探讨和揭示肺磨玻璃结节(GGN)长期动态 CT 随访过程中的生长与演变规律,并探索影响 GGN 生长的危险因素。

方法:本研究回顾性收集 2011 年 11 月至 2020 年 12 月在本院行胸部 CT 检查,并显示肺部出现持续 GGN 且后续随访至少 5 年的患者 120 例,共 174 个 GGN;其中男性 30 例,女性 90 例;年龄范围 32~85 岁,平均年龄为 (59.85 ± 12.45) 岁;随访中位时间为 1852.24(1650,2154.75)天。根据随访期间结节是否发生增长分为增长组及稳定组。收集记录患者的一般临床资料及 GGN 的 CT 影像学特征,以单变量分析中 $P < 0.05$ 的变量作为输入变量进行多变量 Cox 生存回归分析。

结果:仅有约 33.33%(58/174)的 GGN 出现增长,随访中位时间为 1303(925,1800.25)天;约有 7.5%(13/174)的 GGN 在稳定 5 年后仍出现增长。增长组与稳定组两组间 GGN 初始直径、初始 CT 值、实性成分、胸膜凹陷征、主血管穿行征、空气支气管征、空泡征、分叶征、结节形态及结节-肺界面的差异具有统计学意义(P 均 < 0.05),其中 GGN 初始直径 ≥ 7 mm、有主血管穿行或空泡征时是影响其增长的独立风险因素(OR 值分别为 3.251、5.085、2.053, P 均 < 0.05)。

结论:大多数肺 GGN 呈缓慢慢性生长,随访中位时间可达 1303 天;当 GGN 初始直径 ≥ 7 mm、有主血管穿行或空泡征时是影响其增长的风险因素,需合理安排定期 CT 随访的周期,并视增长情况而建议采取必要的临床干预措施。

胫神经 MR 扩散张量成像在志愿者中的应用

姜楠*¹、季丹²、平小夏¹、孟倩¹、王希明¹、李勇刚¹、杨玲¹、胡春洪¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 江苏张家港市中医医院

目的:评价健康志愿者胫神经功能磁共振(MRN)的价值,并测量相关性。

方法:在 3 T 磁共振扫描仪(飞利浦,荷兰)上进行磁共振成像研究。在这项研究中,根据 MRN 方案对 52 名健康个体(23 名男性和 29 名女性,年龄在 24 至 80 岁之间)进行检查,包括常规扫描序列和具有选择性水激发的 3D FFE 序列。测定胫神经的神经直径、神经横截面积、各向异性分数和表现扩散系数。采用皮尔森系数和 t 检验比较年龄和性别的相关性,同时也用于比较左右侧胫神经。

结果:平均 FA 值与性别、老年组及其他两组有差异,但青年组与中年组差异无统计学意义。左侧和右侧 FA 和 ADC 值差异有统计学意义。左右侧 ND 和 CSA 差异、年龄无统计学意义,在男性和女性之间 ADC 值没有显著差异。

结论:使用 3T 磁共振测量 ND、CSA 和 DTI 指标的正常值可为今后定量诊断提供参考信息。

DWI 体积在评估大动脉缺血性卒中患者 PWI/DWI 不匹配中的价值

邵婉怡*

苏州大学附属第一医院

目的:回顾性分析颈内动脉或大脑中动脉缺血性卒中患者的影像资料及临床资料,以期发现可评估 PWI/DWI 不匹配的因素。

方法:选择在本院神经内科住院的颈内动脉或大脑中动脉缺血性卒中患者 49 例,行头颅 DWI 及 PWI 检查后,记录其临床及影像资料。根据检查结果将病人分为 PWI/DWI 不匹配组及 PWI/DWI 匹配组,对两组病人的临床及影像资料进行统计学分析。

结果:(1)共筛选 49 例颈内动脉或大脑中动脉缺血性卒中患者,其中 PWI/DWI 不匹配患者为 31 例(63.27%),PWI/DWI 匹配患者 18 例(36.73%)。PWI/DWI 不匹配组 ASPECTS 评分(6.90 ± 1.40)及 FVH 评分(4.87 ± 3.11)均高于 PWI/DWI 匹配组(5.44 ± 2.36 ; 3.06 ± 2.71),且差异有统计学差异($P=0.025$; $P=0.045$);PWI/DWI 不匹配组 DWI 体积(18.06 ± 19.69)明显小于 PWI/DWI 匹配组(93.21 ± 102.27),差异有统计学意义($P=0.006$)。(2)ROC 分析结果显示 ASPECTS 评分预测 PWI/DWI 不匹配的最佳临界值为 5.5,敏感度为 83.90%,特异度为 50.00%;FVH 评分预测 PWI/DWI 不匹配的最佳临界值为 5.5,敏感度为 51.60%,特异度为 88.90%;DWI 体积预测 PWI/DWI 不匹配的最佳临界值为 46.87,敏感度为 61.10%,特异度为 93.55%。进一步的逻辑回归分析显示 DWI 体积($OR:1.04$; $95\%CI, 1.009-1.072$; $P=0.029$)是 PWI/DWI 不匹配的独立预测因素,而 ASPECTS 评分($OR:0.793$; $95\%CI, 0.594-1.059$; $P=0.116$)及 FVH 评分($OR:1.668$; $95\%CI, 0.969-2.870$; $P=0.065$)对 PWI/DWI 不匹配无预测作用。

结论:DWI 体积与 PWI/DWI 不匹配具有密切关系,对于因各种原因无法做灌注扫描的颈内动脉

或大脑中动脉缺血性卒中病人,可根据 DWI 体积大致判断是否存在 PWI/DWI 不匹配,从而做出合适的临床治疗及准确的评估预后。

Differentiating Benign from Malignant Gallbladder Wall Thickening in Non-Contrast MRI: A Combined Diagnostic Indicator

Wenwen He*, Jianguo Zhu, Jun Tian, Fei Liu, Mei Wang, Fei Yue, Haige Li
The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Rationale and Objectives: To synthetically evaluate the diagnostic accuracy of image features for differentiating benign from malignant gallbladder wall thickening disease on non-contrast MRI and to establish the optimal diagnostic indicator.

Materials and methods: 23 patients with wall thickening type gallbladder carcinoma and 61 patients with benign wall thickening disease were included. The diagnostic performance of six image features including layered pattern on T2-weighted imaging (T2WI) and diffusion-weighted imaging (DWI) images, T2WI signal intensity, papillary growth, the mean apparent diffusion coefficient (ADC) value and the lesion to liver parenchyma ratio (LLR) of gallbladder were evaluated and compared. Receiver operating characteristic (ROC) curve and binary logistic regression analysis were used to construct the optimal combined indicator.

Results: All the six indicators showed high diagnostic accuracy. The layered pattern on DWI and LLR had the same highest area under the curve (AUC) value (0.904), followed by layered pattern on T2WI (0.883), T2WI signal intensity (0.859), ADC value (0.836) and papillary growth (0.796). There was no statistically significant difference of the AUC among indicators for pairwise comparisons. A combination of layered pattern on DWI and papillary growth was shown to be the optimal indicator by binary logistic regression analysis. The AUC value of the combination (0.972) was higher than layered pattern on DWI (0.904) and papillary growth (0.796) ($P < 0.001$).

Conclusion: Non-contrast MRI is very useful for differentiating benign from malignant gallbladder thickening disease, the combination of layered pattern on DWI and papillary growth is found to be the optimal indicator.

DKI-MRI 在宫颈癌病理类型及分化程度诊断中价值研究

陈静*、曹雷
张家港市第一人民医院

目的: 探索扩散峰度成像(DKI)相关参数 MD、MK 及衍生 rMD、rMK 在宫颈癌病理类型、分化程度评估中的应用价值。

方法: 2018 年 7 月至 2019 年 2 月以及 2019 年 9 月至 2020 年 5 月期间 61 例宫颈癌患者进行了 DKI 检查并获得 DKI 参数 MK、MD、rMD、rMK 值,且获得病理结果。对不同分化程度、病理类型宫

颈癌 MK、MD、rMK 及 rMD 值差异采用独立样本 t 检验。利用 Spearman 秩相关检验分析分化程度与 MK、rMK、MD 及 rMD 值的关系。采用 ROC 曲线分析 DKI 参数鉴别不同分化程度、病理类型宫颈癌诊断效能。

结果：宫颈腺癌与鳞癌之间的 MK、rMK、MD、rMD 值差异具有统计学意义($p < 0.01$)；不同分化程度宫颈鳞癌的 MK、rMK、MD 及 rMD 值差异均具有统计学意义($p < 0.005$)。MK、rMK、MD 及 rMD 与分化程度的相关性分别为 0.626、0.666、-0.434 及 -0.588。

结论：DKI 在宫颈癌病理分型及鳞癌分化程度的诊断中有一定价值；MK 及 rMK 与分化程度呈正相关，MD 及 rMD 与之相反。

三维屏气梯度—自旋回波序列在 磁共振胰胆管成像中的应用

许逸超*

张家港市第一人民医院

目的：探讨三维屏气梯度—自旋回波序列(3D BH—GRASE)在磁共振胰胆管成像(MRCP)中的应用价值。

方法：对 59 名临床疑有胰胆管疾病患者采用 3D BH—GRASE 及 3D RT—TSE 两种方法进行 MRCP 成像。所得图像由 3 名医师对图像整体质量及胰胆管不同解剖部位显示情况进行主观评价；对扫描时间及图像信噪比(SNR)、对比率(CR)及对比噪声比(CNR)进行定量比较。

结果：3D BH—GRASE 扫描时间为 16.4s，相比 3D RT—TSE(258.6 ± 42.2)s 缩短 94%。图像整体质量评分 3D BH—GRASE 优于 3D RT—TSE($P < 0.001$)；两种方法显示胆总管和左、右肝管的一、二级分支评分接近；3D BH—GRASE 显示胆囊各部评分均高于 3D RT—TSE($P < 0.001$)；而 3D RT—TSE 显示胰管各部评分均高于 3D BH—GRASE 序列($P \leq 0.001$)。两种方法 SNR 差别无统计学意义($P = 0.687$)，3D RT—TSE 序列的 CR 和 CNR 均优于 3D BH—GRASE 序列(P 值分别为 < 0.001 及 $= 0.002$)。

结论：在 MRCP 检查中合理应用 3D BH—GRASE 序列可极大缩短扫描时间，提高检查效率。

CT 能谱成像在胃癌诊断中的应用探索

吴玉锦*

苏州大学附属第一医院

目的：通过分析正常胃壁、胃癌以及肿瘤细胞分化程度在能谱成像上的一些参数及特征，初步探讨 CT 能谱成像在胃癌诊断中的应用价值。

方法：回顾性分析经病理证实的 50 例胃部肿瘤影像资料，其中胃癌 30 例为研究组；胃间质瘤 20 例、正常胃壁 30 例为对照组，所有患者均行 CT 能谱双期扫描。于能谱图像后处理站选择测量区域，分别记录双期扫描正常胃壁及所有病灶在不同单能量水平下 CT 值、碘—水浓度、有效原子序数等进行统计学分析，并进行独立样本 t 检验。

结果：(1)胃癌组、正常胃壁组参数比较：动脉期及静脉期任意相同单能量下胃癌的 CT 值均高于

正常胃壁,且动脉期及静脉期胃癌组能谱曲线斜率(2.41 ± 0.47 、 2.72 ± 0.57)明显大于对应期像正常胃壁组(1.05 ± 0.27 、 1.39 ± 0.13);在动脉期和静脉期碘基图上胃癌组的碘基值(16.24 ± 9.81 、 22.95 ± 8.06)均高于相应期像正常胃壁组的碘基值(8.86 ± 4.05 、 11.76 ± 1.94),差异具有统计学意义($P < 0.05$);动脉期及静脉期胃癌组的有效原子序数(8.43 ± 0.65 、 8.90 ± 0.39)分别高于相应期像正常胃壁组(8.14 ± 0.24 、 8.31 ± 0.12),差异具有统计学意义($P < 0.05$);动脉期及静脉期水基值差别无统计学意义($P > 0.05$);(2)胃癌组、胃间质瘤组参数比较:动脉期及静脉期任意相同单能量下胃癌的 CT 值均高于胃间质瘤,且动脉期及静脉期胃癌组能谱曲线斜率(2.41 ± 0.47 、 2.72 ± 0.57)均大于对应期像正常胃间质瘤组(1.44 ± 0.24 、 1.80 ± 0.20);在动脉期和静脉期碘基图上胃癌组的碘基值(16.24 ± 9.81 、 22.95 ± 8.06)均高于相应期像胃间质瘤组的碘基值(12.02 ± 3.40 、 15.18 ± 2.81),差异具有统计学意义($P < 0.05$);动脉期及静脉期胃癌组的有效原子序数(8.43 ± 0.65 、 8.90 ± 0.39)分别高于相应期像胃间质瘤组(8.22 ± 0.19 、 8.41 ± 0.16),差异具有统计学意义($P < 0.05$);动脉期及静脉期水基值差别无统计学意义($P > 0.05$)。

讨论:CT 能谱多参数成像的特点能够对组织、病变进行定量分析,碘浓度、有效原子序数及能谱曲线有助于胃癌的初步诊断和鉴别,为影像诊断提供了新的思路和方法。

口服红茶在不同序列胰胆管成像中的临床应用价值

许逸超*

张家港市第一人民医院

目的:探讨口服红茶作为胃肠道液体抑制剂对不同序列 MRCP 的图像质量的影响。

方法:对比分析 20 名志愿者口服红茶前后屏气梯度自旋回波(BH-GRASE)序列和自由呼吸自旋回波(RT-TSE)序列的 MRCP 成像效果。

结果:对比口服红茶前,口服红茶后的核磁共振成像质量明显提高,相较于 RT-TSE 序列,在 BH-GRASE 序列下 MRCP 的扫描时间显著减少,并且对于胆囊、胆囊管的显示较优,MRCP 的图像质量评分差异是有统计学意义。喝茶后 MRCP 图像评分高于喝茶前,并且喝茶前和喝茶后的胃、十二指肠、肝总管、胆总管、胆囊、胆囊管和胰管图像评分差异具有统计学意义($P < 0.05$)。口服红茶后,胃和十二指肠内液体高信号被抑制,其抑制效果与饮茶前相对比效果更佳,MRCP 图像的质量有明显改善。

结论:作为口服阴性对比剂的红茶,对胰胆管起到降低胃肠液体信号影响的作用;在 BH-GRASE 序列的支持下,在 MRCP 成像检查中,红茶能对图像质量起到显著改善的作用。

双层探测器光谱 CT 扫描及量化分析在痛风结节诊断中的价值

夏鞠萑*、黄健、盛二燕、黄芳

太仓市中医医院

目的:探讨双层探测器光谱 CT 量化分析在痛风结节诊断中的价值。

方法:选取本院 2021 年 1 月至 2022 年 7 月收治的痛风患者 32 例纳入病例,选择其他类型的关节

病变患者 32 例纳入对照组,均进行双层探测器光谱 CT 扫描及尿酸基图及钙基图的分拆、重建,同时结合常规能量扫描进行诊断。双层探测器光谱 CT 检查病例组触诊怀疑存在痛风石沉积、外周关节阳性的部位及对照组的踝关节。由 2 位临床经验丰富的放射科主治医师进行不记名独立诊断,观察关节、周围滑膜、肌腱韧带走行区是否存在绿色标记,统计痛风结节的数量与位置。

结论:不同时协商给出最终结果。以美国风湿病协会制定的痛风诊断标准计算双层探测器光谱 CT 诊断痛风结节的敏感度、特异度与准确率。统计学处理采用 SPSS20.0 软件,计量资料组间两两比较采用 t 检验,多组间对比采用 F 检验,诊断效果比较采用 χ^2 检验。

结果:病例组共扫描了 52 个部位,相应的对照组扫描踝关节 46 个部位。病例组中常规 CT 检出痛风结石 132 个,双层探测器光谱 CT 检出痛风结石 141 个;对照组双层探测器光谱 CT、常规 CT 检查未见痛风性结石影。双层探测器光谱 CT 诊断关节病变阳性率 57.6% (30 / 52) 显著高于常规 CT 的 36.5% (19 / 52),差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。病例组的痛风石、肌肉、骨松质、骨皮质的尿酸基(钙)、钙基(尿酸)、水基(钙)及钙基(尿酸)水平比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。病例组的骨松质钙基(尿酸)含量明显高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

讨论:影像学检查是诊断痛风结石的主要方法,及早诊断非常必要,可以及时采用手术治疗,从而减轻痛风结石的负担,改善患者的预后,降低并发症发生风险,提升生活质量。双层探测器光谱 CT 相较于常规 CT 有明显的进步,可进行低剂量、低对比剂扫描,成像质量更好,操作简单、费用低,可利用光谱成像技术基物质图像上的结晶标记颜色鉴别尿酸和非尿酸结晶沉积,痛风结节诊断的敏感度与准确率较高,且可检出较小痛风结节,值得在痛风的临床诊断中推广应用。

多模态 MRI 对三阴性乳腺癌的鉴别诊断价值

马新星*、杨义文、杨玲
苏州大学附属第一医院

目的:研究多模态核磁共振成像(MRI)技术在三阴性乳腺癌(TNBC)与非 TNBC 中的鉴别诊断价值。

方法:回顾性分析 2015 年 8 月至 2021 年 9 月在苏州大学附属第一医院接受 MRI 检查并经手术及病理证实的 36 例 TNBC 及 86 例非 TNBC 患者的 MRI 资料,对两组患者 MRI 图像进行比较分析,包括病灶形态、内部强化、病灶边缘、T2WI 信号、ADC 值及 rADC 值($rADC1 = \text{病灶 ADC 值} / \text{同侧胸大肌 ADC 值}$ 和 $rADC2 = \text{病灶 ADC 值} / \text{对侧正常腺体 ADC 值}$)、TIC 类型等。采用独立样本 t 检验比较平均 ADC 值、rADC 值, $P < 0.05$ 有统计学差异;以病理结果为金标准,绘制其非参数法受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve,ROC);采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法比较病灶形态、边缘情况、T2WI 信号、强化情况、TIC 类型等。

结果:TNBC 患者组形态以分叶状为主,边缘光整,多为单发病灶,T2WI 为高或等高混杂信号,47.2%为环形强化,TIC 曲线 38.9%为 II 型曲线。非 TNBC 组形态亦以分叶状为主,边缘不光整,多为单发病灶,T2WI 多为等低混杂信号,46.5%呈不均匀强化,TIC 曲线 46.5%为 II 型曲线。2 组在 T2WI 信号上比较有差异 ($P < 0.05$)。在病灶形态及 TIC 类型差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。TNBC 组及非 TNBC 组的 ADC 值分别为 $(1.18 \pm 0.31) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 、 $(1.02 \pm 0.29) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。TNBC 组的 rADC1 值为 0.77 ± 0.19 、rADC2 为 0.76 ± 0.27 ,非 TNBC 组 rADC1 值为 0.64 ± 0.18 、rADC2 为 0.62 ± 0.23 ,TNBC 组的 ADC 值和 rADC1 值均高于非 TNBC 组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$),而 rADC2 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论:T2WI 信号、ADC 值及 rADC1 值可用于 TNBC 及非 TNBC 的鉴别诊断,相对于非 TNBC, TNBC 有较高的 ADC 及 rADC1 值,且具有较高诊断效率,rADC2 值具有较高特异度,而病灶形态及 TIC 类型对两者的鉴别诊断价值不大。

冠状动脉周围脂肪密度指数与代谢综合征组分及斑块参数关系分析

陈敏*、侯洪伟、王建、黄家荣、顾艳、苗重昌
连云港市第一人民医院

目的:探讨冠状动脉斑块周围脂肪密度指数(FAI)与代谢综合征(MS)相关组分及斑块参数间的关系。

方法:回顾性收集 2020 年 1 月—12 月在连云港市第一人民医院影像科 147 例因胸痛或胸部不适行冠状动脉血管成像(CCTA)患者的资料,其中男 100 例,女 47 例,年龄 27—88(62.08 ± 10.78)岁,所有患者均接受 CCTA 及一个月内的冠脉数字剪影血管造影(DSA)检查。定量资料测量包括斑块周围 FAI、钙化积分、心外膜脂肪组织(ECAT)密度及体积,定性资料测量包括斑块类型、血管分布、狭窄程度等。根据 MS 诊断指南收集患者相关临床指标(如血糖、血脂、身高、体重等)。以斑块周围 FAI 值是否 ≥ -70 HU,将患者和斑块分为 FAI 阳性组(52 例)与 FAI 阴性组(95 例),分析比较两组间年龄、性别、斑块性质、血管分布、狭窄程度、MS 相关组分等指标之间的关系。

结果:FAI 阴性组在 MS 组分个数之间无统计学差异($F=1.354, P=0.256$),FAI 阳性组在 MS 组分个数间有统计学差异($F=5.049, P=0.002$)。FAI 阳性组及 FAI 阴性组在斑块类型有统计学差异($\chi^2=10.750, P=0.005$),软斑块的 FAI 值高于混合斑块和钙化斑块(-70 ± 7.24 HU VS -73.88 ± 7.90 HU VS -76.72 ± 8.12 HU, P 均 < 0.05)。ECAT 体积及 ECAT 密度在 FAI 阳性组及 FAI 阴性组之间差异具有统计学意义(60.75 ± 18.64 cm³ VS 68.91 ± 18.88 cm³, -79.88 ± 3.31 HU VS -81.59 ± 3.30 HU, P 均 < 0.05)。高危斑块与非高危斑块的 FAI 值存在统计学差异(-68.09 ± 7.02 HU VS -76.35 ± 7.32 HU, $p < 0.001$)。FAI 阳性组与 FAI 阴性组在钙化积分、罪犯血管分布及狭窄程度无统计学差异($P > 0.05$)。

讨论:不同 MS 组分数目与 FAI 值之间存在一定的关系,高危斑块更有可能出现 FAI 阳性,从而提示 MS 相关代谢异常及高危斑块与冠脉炎症存在一定的关系。FAI 可以在常规 CCTA 图像上量化,无需额外费用和额外的辐射暴露,可以作为监测冠状动脉炎症的一种新的影像学指标,结合常规 CCTA 冠脉特征可能会对斑块稳定性有一定的提示作用。

320 排 CT 4DCTA—CTP 对急性缺血性脑卒中早期诊断的临床应用

沈丽萍*、王煜杰、尹李俊
张家港市第一人民医院

目标:探寻 320 排 CT 一站式 CTA 联合 CTP 对急性缺血性脑血管病初期诊断的临床应用状况和优势。研究方式:挑选从 2021 年 3 月到 2021 年 12 月在我们医院门诊急诊和神经内科诊治的病人,发

病时间在 12 小时之内的急性脑梗死病人 30 例,年龄范围为 45—82 岁,进行普通 CT 检查和 320 排 CT 全脑灌注成像。以获取脑血流平均通过的时间(MTT)、单位时间脑血流通过的多少(CBF)、对比剂达到峰值水平的等待时间(TTP)和脑组织存储血液的体积(CBV)等灌注表现参数,因此可以获得动态 CT 脑血管造影图(4D-CTA)。研究普通 CT 平扫和 4D-CTA、全脑 CTP 的表现。

结果:普通 CT 平扫 21 例并未发现异常改变,9 例可见小斑片状缺血病灶。全脑 CTP 合计辨认出 42 个与临床病症有关的病变区域,灌注出现异常的区域 CBF 值低于对侧镜像区($P < 0.05$),CBV 值与对侧镜像区无统计学含义($P < 0.05$),MTT,TPP 都高于对侧镜像区($P < 0.05$);4D-CTA 结果显示 23 例异常血管,都显示了程度各异的狭窄。当中有 6 例轻微狭窄,8 例较重狭窄,7 例严重狭窄,2 例血管阻塞。

结论:320 排 CT 一站式 CTA 及 CTP 扫描可得到普通脑 CT 图像、全脑 CTP 灌注相关参数、脑血管的狭窄参数,对全方位探知急性缺血性脑血管病有非常重要的作用。

CT 与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性研究

郑晓东*、蔡瑜、彭冠亮

第一人民医院

目的:探析 CT 与核磁共振诊断股骨头坏死患者临床有效性。

方法:研究资料为 80 例股骨头坏死患者,在 2019.01~2021.12 研究样本采集时间段期间,分析诊断方法对比,探讨其临床应用效果,简单随机化分组,对照组/40(CT 诊断),实验组/40(核磁共振诊断),相较患者股骨头坏死检出率。

结果:(1)股骨头坏死检出率:实验组患者股骨头坏死检出率 37/40(92.50%),对比对照组股骨头坏死检出率 20/40(50.00%),($P < 0.05$);(2)关节积液检出概率:实验组患者关节积液检出概率 26/40(65.00%),对照组关节积液检出概率 15/40(37.50%),数据存在较大差异性,($P < 0.05$)。

结论:股骨头坏死诊断当中,实施 CT 与核磁共振诊断方法,核磁共振诊断股骨头坏死、关节积液疾病,临床应用效果显著,安全性显著,有临床推广价值。

MRI 同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值研究

贾迪*、黄芷怡

张家港市第一人民医院

目的:探讨 MRI 同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中的价值。

材料和方法:回顾性分析 2017 年 1 月至 2021 年 12 月张家港市第一人民医院收治的、经手术及病理证实的黄色肉芽肿性胆囊炎 24 例、胆囊癌 12 例,观察两组病灶反相位信号是否有下降(相较于同相位),运用 fisher 确切概率法、通过 SPSS22.0 进行统计分析,以 $p < 0.05$ 为两组间的差异具有统计学意义。

结果:24 例黄色肉芽肿性胆囊炎患者中,11 例反相位信号有下降,12 例胆囊癌患者中,1 例反相位信号有下降,通过 fisher 确切概率法统计分析,黄色肉芽肿性胆囊炎组反相位信号下降的占比(11/

24)高于胆囊癌组(1/12),两组间的差异具有统计学意义($p=0.031$)。

结论: MRI 同反相位成像序列在黄色肉芽肿性胆囊炎与胆囊癌鉴别诊断中具有一定价值。

CT 动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断价值

曹雷*、赵煜鑫、朱悦汐

张家港市第一人民医院

目的:研究 CT 动态增强扫描对于慢性肿块型胰腺炎和胰腺癌的诊断鉴别价值。

方法:搜集选取了医院 2021 年 6 月前患有胰腺疾病患者,共有 41 例患者。有 19 例进行 CT 腹部增强,有 22 例进行 CT 动态增强扫描,腹部增强患者取仰卧位,进行扫描,而进行 CT 动态增强的患者也用仰卧位扫两期。腹部 CT 增强为腹部组,CT 动态增强为动态组,对比两组在 CT 增强扫描中的影像学资料和差异,比较腹部增强和 CT 动态增强对胰腺病变的检出率的高低,绘制 roc 曲线。

结果:病理在临床特征上对比无差异($P>0.05$),在 41 例病例中,进行动态增强扫描,检出率 21/22(95.4%),而进行腹部增强的检出率 15/19(78.9%)比较,动态增强扫描的检出率明显高于腹部常规 CT 增强。两组之间的差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:运用 CT 动态增强扫描,动态组对诊断更加有帮助,双期增强扫描能够提高对胰腺病变的检出率,对于慢性肿块型胰腺炎与胰腺癌的诊断鉴别有一定的价值。

卵巢交界性肿瘤与 I 型上皮性卵巢癌的 CT 鉴别诊断价值

倪晓琼*、金丹

苏州大学附属第二医院

目的:探讨 CT 对于卵巢交界性肿瘤(BOT)与 I 型上皮性卵巢癌(I-OEC)的鉴别诊断价值。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 32 例浆液组(包括 S-BOT 25 例、LGSC 7 例)和 34 例粘液组(M-BOT 20 例、M-OEC 14 例)患者临床及影像学资料,记录肿瘤 CA125 指标。观察肿瘤部位、大小、形态学征象以及三期增强率(Δ 动脉期、 Δ 静脉期、 Δ 延迟期)。

结果:年龄、CA125 及肿瘤大小在两组间均无统计学差异。浆液组患者中, LGSC 较 S-BOT 相比,病灶更易呈囊性为主型表现,边缘不规则,常伴有厚壁/分隔、乳头状突起,周围可见腹膜浸润性改变。在分房、囊液均质性及有无钙化和腹腔积液方面无统计学差异。粘液组患者中 M-OEC 较 M-BOT 更易出现边缘不规则表现,其余形态学征象均无统计学差异。三期强化率在两组间内均存在统计学差异。

结论:CT 形态学征象及强化率有助于 BOT 与 I-OEC 的鉴别诊断。

急性重症胰腺炎 CT 征象分析

朱建国*、金雪明、顾伟华、丁园

苏州工业园区星海医院

目的:通过对轻、重型胰腺炎 CT 影像比较、分析,总结重症胰腺炎 CT 影像特征,指导临床决策。

方法:收集 100 例经临床或病理证实的急性胰腺炎患者,轻症及重症胰腺炎各 50 例,诊断均符合中华医学会胰腺病学分会颁布《急性胰腺炎诊断和治疗指南》。临床表现为腹痛、呕吐为主,12 例伴有发热,47 例白细胞增高,82 例血尿淀粉酶升高,37 例有高脂血症,所有病例均排除外伤及肿瘤病史。100 例患者采用 GE 128 层螺旋 CT 或 SIEMENS 双源 CT 行全腹部扫描,其中有 63 例行增强扫描,动脉期延迟 25s 触发扫描,门静脉期延迟 55s 触发扫描。观察窗宽 500—700HU,窗位 50—60Hu,对门静脉期图像 0.625mm 薄层重建后行冠状、矢状位平面重建。由两名副高以上医师对轻症胰腺炎及重症胰腺炎图像分别进行双盲法判读,意见不一致时共同协商解决。判读内容包括:胰腺肿大情况、有无局灶坏死或大片状坏死(增强后无强化区、排除脂肪变性)、周围渗出局限还是弥漫性(渗出局限于胰腺周围为局限,超过胰腺周围达肠系膜、后腹膜、腹腔为广泛渗出)、肾脏前筋膜增厚为一侧还是二侧、有无出血灶、有无胆总管结石及胰管扩张、有无胸腔积液、有无腹腔积液,分别记录对比。对二组病例 CT 征象分类后运用 SPSS2.0 软件包进行 X² 检验,比较组间差异, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果:50 例轻症胰腺炎患者胰腺局部肿大 43 例,多为小灶坏死占 8 例,以一侧肾前筋膜增厚为主为 29 例,均无出血征象,胰腺周围局部渗出 45 例,胸腔及腹腔积液共 5 例,合并胰管扩张 5 例、胆总管结石 13 例。50 例重症胰腺炎患者胰腺弥漫肿大占 42 例,大片状坏死 40 例,双侧肾前筋膜增厚 45 例,胰腺周围广泛渗出 46 例,合并出血 7 例,50 例均有胸腔或腹腔积液,胰管扩张 29 例、胆总管结石 24 例。出血为重症胰腺炎特有,在轻症中未发现,胰腺弥漫肿大、大片状坏死、周围广泛渗出、双侧肾前筋膜增厚,胸、腹腔积液例数明显多于轻症者,其差异有统计学意义($P < 0.05$),此外胆总管结石及胰管扩张也在重症胰腺炎中多见,与轻症比较有明显差异($P < 0.05$)。

超高分辨率 CT 对 3cm 以下肺磨玻璃密度结节的诊断价值分析

王冉*

张家港市第一人民医院

目的:探析对 3cm 以下肺磨玻璃密度结节患者实施超高分辨率 CT 诊断的临床应用价值。

方法:选取我院收治的 3cm 以下肺磨玻璃密度结节 36 例患者为研究资料,经皮穿刺或手术病理证实,被选患者均与肺磨玻璃密度结节的相关诊断标准相符。通过对被选患者分别予以常规高分辨率 CT 和超高分辨率 CT 扫描,观察比较两种扫描方法的诊断结果情况。

结果:超高分辨率 CT 的诊断准确率显著优于常规高分辨率 CT 的诊断准确率($P < 0.05$);相比常规高分辨率 CT,超高分辨率能使图像噪声显著提升,同时还能使 CNR 与 SNR 降低($P < 0.05$)。

结论:对肺磨玻璃密度结节患者采取超高分辨率 CT 扫描,可显著提升诊断准确率。

前列腺癌磁共振动态增强扫描与波谱分析的对比分析

王冉*

张家港市第一人民医院

目的:探讨前列腺癌磁共振动态增强(DCE-MRI)扫描与波谱分析(MRS)的应用价值。

方法:选取我院2015年3月至2018年3月收治的50例前列腺癌患者作为前列腺癌组,全部患者均经术后病理学确诊,选取同期前列腺增生疾病患者50例作为增生组,选取同期健康体检者50例作为对照组,全部患者均行DCE-MRI扫描与MRS扫描,根据工作站的平复分析结果,生成肌酸(Cr)、前列腺代谢产物胆碱(Cho)、枸橼酸盐(Cit)的波峰谱线,计算出(Cho+Cr)/Cit、Cho/Cit均值及比值,比较三组受检者DCE-MRI、MRS检查结果,以病理切片结果为金标准,分析DCE-MRI、MRS、DCE-MRI联合MRS三种检查方法诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性。

结果:三组受检者在2min、1min、21s所行的DCE-MRI检查信号值比较差异显著($P < 0.05$);三组受检者MRS检查结果对比差异显著($P < 0.05$);三种检查方法诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性、漏诊率、误诊率分别如下:DCE-MRI(76.0%、95.0%、88.7%、24.0%、5.0%),MRS(72.0%、93.0%、86.0%、28.0%、7.0%),DCE-MRI联合MRS(90.0%、95.0%、93.3%、10.0%、5.0%)。

结论:DCE-MRI联合MRS检查可有效提高前列腺癌临床诊断的敏感性、特异性和准确性,改善漏诊和误诊情况。

基于MRI多模态特征的nomogram模型诊断直肠癌侧方淋巴结的临床价值研究

代洁*

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:本研究旨在探讨临床及影像特征指标与直肠癌侧方淋巴结转移的相关性,明确直肠癌侧方淋巴结转移的危险因素,并基于上述危险因素构建nomogram(诺谟图)用于预测侧方淋巴结转移。

方法:回顾性分析2019—2021年期间93名经病理证实为直肠癌并行直肠癌根治术+侧方淋巴结清扫术患者。搜集直肠癌临床及影像特征指标(包括:患者性别、年龄、肿瘤部位、肿瘤大小、肿瘤影像分期、直肠系膜内最大淋巴结大小、术前直肠系膜内最大淋巴结影像学特征、直肠系膜内淋巴结数量、术前侧方淋巴结淋巴结大小、术前侧方淋巴结影像学特征、术前CEA水平、术前CA199水平、肿瘤病理类型、神经侵犯、脉管侵犯、环周切缘、家族史、是否吸烟)。运用单因素、多因素逻辑回归评估上述临床及影像特征指标与直肠癌侧方淋巴结转移的相关性;运用多因素逻辑回归识别侧方淋巴结转移的独立危险因素;基于这些危险因素建立诺谟图,并运用一致性系数(concordance index)及校正曲线(calibration curve)评估该模型的效果。

结果:统计分析发现,在侧方淋巴结转移与不转移两组之间具有统计学差异($p < 0.05$)的临床及影像特征指标包括:侧方淋巴结影像学特征(侧方淋巴结短径、侧方淋巴结边界清晰与否、侧方淋巴结信号均匀与否、侧方淋巴结周围脂肪间隙清晰与否);直肠系膜淋巴结影像学特征(直肠系膜内最大淋巴结长径、直肠系膜内最大淋巴结短径、直肠系膜内最大淋巴结边界清晰与否、直肠系膜内最大淋巴

结信号均匀与否、直肠系膜内淋巴结数量);术前影像 N 分期;直肠系膜信号均匀与否;肿块病理类型。其中,侧方淋巴结短径、直肠系膜信号均匀与否是侧方淋巴结转移的独立危险因素。基于上述独立危险因素建立了诺谟图,在训练组及验证组中预测侧方淋巴结转移的准确性分别为 0.94、0.940。

结论:本研究表明侧方淋巴结短径、直肠系膜信号均匀与否是预测侧方淋巴结是否转移的独立危险因素,基于上述因素建立诺谟图有助于预测侧方淋巴结转移与否,从而更好指导临床制定个体化治疗方案。

可吸收性与恶性肺磨玻璃结节的 CT 鉴别诊断: 形态学特征和 CT 纹理分析的对比研究

臧汉杰*

南京医科大学第二附属医院

目的:本研究通过 CT 形态学特征与 CT 纹理分析(CT texture analysis, CTTA),探讨其对可吸收肺磨玻璃结节与恶性肺磨玻璃结节(Ground glass nodule, GGN)的诊断价值及诊断效能。

方法:采用回顾性研究方法,收集 152 例经我院随访或抗感染治疗后显示吸收的磨玻璃结节患者和手术切除并取得病理报告结果的肺磨玻璃结节患者。根据病理结果分为两组(可吸收组 65 例,恶性组 87 例)。将患者 CT 图像数据分别导入技术软件得到肺结节形态学及 CT 纹理分析参数结果,比较这两种分析参数的定性和定量结果,并基于肺结节形态学、CT 纹理分析参数建立二元 Logistic 回归模型,采用受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC)比较两种模型对可吸收与恶性肺结节之间的诊断效能。

结果:肺结节形态学显示长径(cm)、短径(cm)、平均径(cm)、体积(mm³)、实性部分占位(%)、最大 CT 值(HU)、最小 CT 值(HU)、平均 CT 值(HU)、分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征,可吸收组与恶性组之间比较有统计学差异($p < 0.05$);经 CT 纹理分析及组间比较共合计获得 56 个有意义参数($p < 0.05$);二元 logistic 回归分析显示:肺结节形态学的最大 CT 值(HU)、分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征,CT 纹理分析的熵(Entropy)、正像素平均值(MPP)、逆差距(inverse difference moment)、表面积与体积比值(Surface volume ratio) $P < 0.05$,有助于肺部可吸收与恶性 GGN 的诊断;可吸收组与恶性组间形态学模型、CT 纹理分析模型无明显诊断效能差异,(肺结节形态学模型 vs. CT 纹理分析模型) = (0.961 vs. 0.97, $p = 0.542$)。

讨论:本研究结果表明,较小的病灶直径和最大 CT 值与良性肺结节有关。大量研究已经证明了磨玻璃结节的大小与病理类型的关系,并根据此用于预测恶性肿瘤。Li[3]等通过分析肺部良性磨玻璃结节的 CT 特征和病理改变,认为良性结节内部的高 CT 值区代表炎症、渗出及较少部分的嗜酸性粒细胞浸润引起,TRA 病变在病理中主要表现为炎性积液,病灶中软组织成分相对罕见。本研究中最大 CT 值可以作为鉴别恶性肿瘤的预测因素,符合病理学改变及既往研究。本研究肺结节的 CT 定性结果中,可吸收组与恶性组相比,肺结节的分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征随之增加,表明该结节倾向于恶性。研究表明,肺结节分叶征主要由于病灶生长速度不同或不均匀;毛刺征则是由于肺血管或淋巴管阻塞和小叶间隔增厚引起;胸膜凹陷则是由于病灶内纤维组织牵拉引起。这些征象都与恶性肿瘤高度相关[12]。

CT 纹理分析(CT texture analysis, CTTA)是通过分析图像像素的变化规律、像素灰度值得局部特征,来识别出肉眼不能发现的图像特征[5]。Subba R 等[15]通过 CTTA 对 175 名患者肺部病灶进行分析,得出正像素平均值(MPP)、标准偏差(SD)、正像素百分比(PPP)、熵(Entropy)均有统计学意

义,CTTA 能够可靠地预测低分化和分化良好的肺部结节病灶。毛等[16]对 148 例肺部磨玻璃结节患者进行 CTTA 分析发现,角二阶矩、相关性及逆差距(inverse difference moment)对区分小于 10mm 磨玻璃结节侵袭性具有诊断价值。Hu X 等[17]通过基于 CT 影像学的放射组学在预测亚厘米磨玻璃结节的良、恶性方面,发现表面积与体积比值(Surface volume ratio)具有最强的放射组学特征。本研究显示熵(Entropy)、正像素平均值(MPP)、逆差距(inverse difference moment)、表面积与体积比值(Surface volume ratio)对于可吸收肺结节与恶性肺结节的鉴别有诊断意义($p < 0.05$),较既往研究结果相近。

结论:肺结节形态学、CT 纹理分析对可吸收磨玻璃结节、恶性磨玻璃结节的鉴别诊断具有一定价值。

可吸收性与良性肺磨玻璃结节的 CT 鉴别诊断: 形态学特征和 CT 纹理分析的对比研究

臧汉杰*

南京医科大学第二附属医院

目的:本研究通过 CT 形态学特征与 CT 纹理分析(CT texture analysis, CTTA),探讨其对可吸收肺磨玻璃结节与良性肺磨玻璃结节(Ground glass nodule, GGN)的诊断价值及诊断效能。

方法:采用回顾性研究方法,收集 139 例经我院随访或抗感染治疗后显示吸收的磨玻璃结节患者和手术切除并取得病理报告结果的肺磨玻璃结节患者。根据病理结果分为两组(可吸收组 65 例,良性组 74 例)。将患者 CT 图像数据分别导入技术软件得到肺结节形态学及 CT 纹理分析参数结果,比较这两种分析参数的定性和定量结果,并基于肺结节形态学、CT 纹理分析参数建立二元 Logistic 回归模型,采用受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC)比较两种模型对可吸收与恶性肺结节之间的诊断效能。

结果:肺结节形态学显示长径(cm)、短径(cm)、平均径(cm)、体积(mm³)、最大 CT 值(HU)、平均 CT 值(HU)、胸膜凹陷征,可吸收组与良性组之间比较有统计学差异($p < 0.05$);经 CT 纹理分析及组间比较共合计获得 35 个有意义参数($p < 0.05$);二元 logistic 回归分析显示:肺结节形态学的长径(cm)、最大 CT 值(HU)、胸膜凹陷征,CT 纹理分析的熵(Entropy)、表面积(Surface Area) $P < 0.05$,有助于肺部可吸收与良性 GGN 的诊断。可吸收组与良性组间形态学模型、CT 纹理分析模型预测概率有统计学差异,(CT 纹理分析模型 vs. 肺结节形态学模型)=(0.876 vs. 0.785, $p < 0.05$)。

讨论:本研究中二元 Logistic 回归结果显示,可吸收组与良性组间的病灶长径(cm)、最大 CT 值(HU)、胸膜凹陷征对于可吸收肺结节与良性肺结节的鉴别具有诊断价值($P < 0.05$),而可吸收组与恶性组间最大 CT 值(HU)、分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征对于可吸收肺结节与恶性肺结节的鉴别具有诊断价值($P < 0.05$),与既往研究一致。

本研究结果表明,较小的病灶直径和最大 CT 值与良性肺结节有关。大量研究已经证明了磨玻璃结节的大小与病理类型的关系,并根据此用于预测恶性肿瘤。Li 等通过分析肺部良性磨玻璃结节的 CT 特征和病理改变,认为良性结节内部的高 CT 值区代表炎症、渗出及较少部分的嗜酸性粒细胞浸润引起,TRA 病变在病理中主要表现为炎性积液,病灶中软组织成分相对罕见。本研究中最大 CT 值可以作为鉴别恶性肿瘤的预测因素,符合病理学改变及既往研究。本研究肺结节的 CT 定性结果中,可吸收组与良性组相比,肺结节的分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征随之增加。研究表明,肺结节分叶征主要由于病灶生长速度不同或不均匀;毛刺征则是由于肺血管或淋巴管阻塞和小叶间隔增厚引起;

胸膜凹陷则是由于病灶内纤维组织牵拉引起。这些征象都与肿瘤高度相关。CT 纹理特征参数的意义:正像素平均值(MPP):反映图像内大于 0 的像素的平均值,明亮的区域越多,MPP 值就越高。熵(Entropy):反映图像纹理的复杂程度,若熵值大,则纹理复杂。逆差距(inverse difference moment):反映图像纹理的同质性,若逆差距较大则说明图像密度相对均匀。表面积(Surface Area):反映图像的宏观尺寸和形状。表面积与体积比值(Surface volume ratio):反映图像区域的三维大小和形状,值越大则说明图像形态越不规则。

结论:肺结节形态学、CT 纹理分析对可吸收磨玻璃结节、良性磨玻璃结节的鉴别诊断具有一定价值。

光谱 CT 多参数成像在鉴别良恶性肺结节中的价值研究

刘开放*

江苏省肿瘤医院

目的:本研究旨在评估光谱 CT 定量参数在鉴别良恶性肺结节中临床价值。

方法:这项回顾性研究包括经过病理证实的 70 例孤立性肺结节(恶性组 53 例,良性组 13 例)的光谱 CT 图像。从病灶最大截面的感兴趣区中提取相关的定量参数,包括碘浓度(IC)、有效原子序数(Zeff)、归一化碘浓度(NIC)、常规 CT 和虚拟平扫(VNC)的差值,我们记录为增强值(Δ)。本研究比较良性和恶性肺结节之间的各项光谱 CT 参数。通过绘制受试者工作特征(ROC)曲线评价其诊断效率,采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验评估两组间的差异。

结果:我们的研究表明,恶性肺结节的光谱 CT 参数均显著高于良性肺结节(IC, 1.94 ± 0.55 mg/mL vs. 1.40 ± 0.62 mg/mL; Zeff, 8.36 ± 0.26 vs. 8.09 ± 0.35 ; Δ , 41.96 ± 14.12 vs. 27.5 ± 12.79 ; NIC, 0.28 ± 0.11 vs. 0.18 ± 0.07 ; P 值均小于 0.05)。IC 区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为 1.51、0.738、75.4%、69.2%。Zeff 区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为 8.14、0.738、80.7%、69.2%。 Δ 区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为 36、0.764、66.7%、76.9%。NIC 区分两组的截止值、AUC、敏感性和特异性值分别为 0.23、0.760、57.9%、84.6%。

讨论:我们的研究表明,从能谱 CT 分析中获得的定量参数作为鉴别良恶性肺结节的成像标记物具有一定的潜力;这些多参数定量分析在不同类型的肺结节中有显著差异。本研究有助于避免侵入性、耗时和昂贵的组织取样程序,并提高 CT 检查表征孤立性肺结节的生物学特征。这些特征参数可能有助于为放射科医生提高肺结节类型辨别能力。

我们的研究表明,恶性肺结节的多种光谱 CT 参数均显著高于良性肺结节,与以前的报道相符合。这可能是因为恶性结节为了肿瘤生长产生大量血管生成因子,刺激形成更多的微血管,微血管密度增加的程度导致毛细血管的灌注量和通透性增加,增强以后造影剂快速在间质中积聚,恶性结节表现出强烈的对比增强。以主动脉碘浓度为标准的 NIC 参数,最大限度地减少了不同个体间血流动力学因素对病变绝对强化的影响,从而增加了不同病例之间的可比性,从而使 NIC 比其他与碘相关的指标更具特异性。也和以前报道相符合。NIC 的 AUC 要大于 IC。本研究也有一定局限性:这是一项样本量相对较小的单中心回顾性研究,未来还需要更大样本量、多中心的验证。

总之,我们的研究表明,基于光谱 CT 相关的参数在评估肺结节方面具有潜在的价值,取得了令人满意的诊断性能。

Pulmonary nodule characteristics in locally advanced rectal cancer patients receiving neoadjuvant chemoradiotherapy

Di Dai *、Meiqin Wang、Wenrong Shen
Jiangsu Cancer Hospital

Objectives: Pulmonary metastasis is common in locally advanced rectal cancer (LARC), but it is difficult to distinguish it from benign pulmonary nodules, especially at the first diagnosis. And few studies ever reported the effects of pulmonary nodules on the prognosis of LARC. Herein, we investigated correlation between pulmonary nodules and clinicopathologic characteristics of LARC, along with the prognostic impact of pulmonary nodules on patients receiving neoadjuvant chemoradiotherapy (CRT).

Methods: 73 LARC patients undergoing preoperative CRT were included in this observational study. These patients were retrospectively grouped into two based on the presence of pulmonary nodules at the initial diagnosis. Response to CRT were compared between the two group. Kaplan–Meier and Cox analysis were used to identify risk factors for three–year overall survival (OS) and disease–free survival (DFS).

Results: Pulmonary nodules were found in 44 patients (PN), and there were no significant differences of clinicopathologic characteristics between these patients and other 29 patients having no pulmonary nodules (NPN) at the first diagnosis. 70.5% were improved to T0–2 in PN group after CRT, higher than the rate of 44.8% in NPN group ($p=0.029$). 63 patients received surgical resection after CRT. To the latest follow–up, in PN group, 28.2% patients were diagnosed with pulmonary metastasis, having no significant difference with 29.2% in NPN group. In univariate Kaplan–Meier analysis, T3–4, N1–2 and tumor length >3 cm after CRT were significant predictors of increased mortality in three–year OS ($p=0.005$, 0.001 and 0.035 respectively). Patients with T3–4 or N1–2 had worse three–year DFS ($p=0.001$ and <0.001 respectively). Pulmonary metastasis could significantly reduce three–year DFS compared with none and benign pulmonary nodules ($p=0.004$ and 0.003 respectively). In multivariate Cox analysis, pulmonary metastasis was identified as an independent risk factor of reduced three–year DFS (HR:4.896; 95% CI, 1.365–17.562; $P=0.015$).

Conclusion: In our study, there is no significant correlation between pulmonary nodules and clinicopathologic characteristics of LARC at the initial diagnosis. Pulmonary metastasis is an independent and reliable prognostic factor for three–year DFS of LARC patients receiving neoadjuvant CRT.

双低剂量三维 CT 血管成像对头颈部旋转后椎动脉 V3 段后外侧突与寰椎后弓解剖关系的临床研究

杨君琳*、蔡武

苏州大学附属第二医院

目的:采用双低剂量 3DCTA 探讨头颈部左、右旋转位及中立位下椎动脉 V3 段后外侧突与寰椎后弓之间相关解剖学参数的变化。

材料与方法:前瞻性连续收集本院 2020 年 7 月至 2022 年 1 月临床怀疑上颈椎、颅颈交界区疾病而行头颈部左、右旋转位及中立位椎动脉 V3 段双低剂量 3DCTA 检查患者 100 例。由一名接受过老年医师培训的放射科医师测量并记录头颈部左、右最大旋转位时的旋转角度;分别从上面观和下面观测量并记录两侧椎动脉直径,并将其分为优势组和均衡组 2 组。分别从上面观和下面观测量记录并比较 2 组旋转位和直立位下两侧椎动脉 V3 段后外侧突与寰椎后弓三维解剖关系的各相关径线及其变化:包括内径(ID)、外径(ED)、横径(TD)、高度及椎动脉直径。

结果:50 例均衡组患者的旋转角度(左: $31.23 \pm 6.60^\circ$,右: $31.26 \pm 6.50^\circ$, $P > 0.05$)差异无统计学意义。50 例优势组患者的旋转角度(左: $31.77 \pm 5.46^\circ$,右: $31.10 \pm 6.20^\circ$, $P > 0.05$)差异无统计学意义。在均衡组中,右侧旋转位下左侧 VA 的 ID、ED 和 TD [上/下(mm): $3.99 \pm 2.15/3.80 \pm 2.00$ 、 $8.12 \pm 1.99/7.86 \pm 1.94$ 、 $8.39 \pm 2.56/8.47 \pm 3.02$]均短于中立位[上/下(mm): $5.15 \pm 2.13/5.08 \pm 1.98$ 、 $9.26 \pm 2.09/9.17 \pm 1.85$ 、 $9.84 \pm 2.47/10.02 \pm 2.63$](均 $P < 0.05$)。左侧旋转位下右侧 VA 的 ID、ED 和 TD [上/下(mm): $3.96 \pm 2.12/3.80 \pm 2.17$ 、 $7.94 \pm 2.18/7.70 \pm 2.22$ 、 $8.28 \pm 2.45/8.41 \pm 2.65$]均短于中立位[上/下(mm): $4.93 \pm 2.09/5.03 \pm 2.13$ 、 $8.93 \pm 2.20/8.99 \pm 2.22$ 、 $9.72 \pm 2.31/9.87 \pm 2.24$](均 $P < 0.05$);左/右侧 VA 的 ID、ED 和 TD 在同侧旋转位与中立位之间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);双侧椎动脉的高度和直径在旋转位和直立位之间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。在优势组中,双侧椎动脉的 ID、ED 和 TD、高度和直径在旋转位及中立位之间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

结论:双低剂量 3DCTA 能显示头颈部旋转位和直立位下椎动脉 V3 段后外侧突与寰椎后弓间的解剖关系及相关变化,具有重要的临床指导价值,可作为常规评估手段。

Hypoperfusion Intensity Ratio correlates with clinical outcome of endovascular thrombectomy in acute ischemic stroke patients with late therapeutic window Introduction

Rongrong Wu*、Shanshan Lu、Yuezhou Cao、Zhenyu Jia、Linbo Zhao、

Sheng Liu、Haibin Shi、Feiyun Wu

The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Purpose: To evaluate the prognostic value of hypoperfusion intensity ratio (HIR) on 90-day clinical outcome in acute ischemic stroke (AIS) patients with late therapeutic window.

Materials and Methods: One hundred and sixty-eight consecutive AIS patients with anterior-circulation large vessel occlusion who underwent endovascular thrombectomy in late window were retrospectively enrolled. Clinical data, Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS) based on non-contrast computed tomography, and perfusion parameters included ischemic core, hypoperfusion volume, mismatch volume between core and penumbra and HIR were assessed and compared between patients with or without favorable outcome (defined as modified Rankin Scale score of 0–2). Statistical analysis included binary logistic regressions and receiver-operating-characteristics (ROC) analyses.

Results: Favorable outcome was achieved in 76 (45.2%) patients. In univariable analysis, age, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score at admission, ASPECTS score, HIR, ischemic core and hypoperfusion volume presented significant association with functional outcome ($P < 0.05$). In multivariate analyses, age (OR 0.95; 95%CI 0.92–0.99), NIHSS score at admission (OR 0.89, 95%CI 0.84–0.96) and HIR (OR 0.018, 95%CI 0.003–0.113) remained as independent outcome predictors ($P < 0.01$). The optimal threshold of HIR was 0.36 (sensitivity 70.7%, specificity 61.8%). The combination of age, NIHSS score at admission and HIR yield good performance for outcome prediction with an area under the ROC curve of 0.815 (sensitivity 88.2%, specificity 64.1%), significantly higher than individual variable ($P < 0.05$).

Conclusion: Low HIR was a predictor for favorable outcome in AIS patients with late therapeutic window. Integrating HIR with clinical variables improved the ability for outcome classification.

扩散加权成像联合动态磁敏感对比增强灌注加权成像 对小脑常见肿瘤的鉴别诊断

庄书豪*

江苏省肿瘤医院

目的:评价扩散加权成像(DWI)和动态磁敏感对比增强灌注加权成像(DSC-PWI)鉴别毛细胞型星形细胞瘤(PAs)、血管母细胞瘤(HB)、脑转移瘤、髓母细胞瘤等小脑常见肿瘤的价值。

方法:选取本院2021年6月至2022年6月50例小脑常见肿瘤的DWI及多模态成像检查的患者,分别测量肿瘤实性强化区域及对侧小脑正常白质区的表观扩散系数(ADC)和脑血容量(CBV),计算肿瘤实性成分的相对最小表观扩散系数(rADCmin)和相对最大脑血容量(rCBVmax)。比较不同小脑肿瘤rADCmin和rCBVmax的差异。采用ROC曲线确定rADCmin和rCBVmax诊断小脑常见肿瘤的最佳阈值。

结果:HB和PAs患者rADCmin均显著高于髓母细胞瘤和脑转移瘤患者,差异均有统计学意义($P < 0.05$);脑转移瘤患者rADCmin显著高于髓母细胞瘤,差异有统计学意义($P < 0.001$)。HB患者rCBVmax值显著高于其他3种小脑常见肿瘤($P < 0.001$);PAs的rCBVmax值分别与脑转移瘤及髓母细胞瘤比较,差异均有统计学意义($P < 0.001$, $P = 0.002$);ROC曲线分析显示,rADCmin ≤ 1.1 鉴别髓母细胞瘤及其他3种类型小脑肿瘤的敏感度和特异度分别为100.0%和88.8%,ROC曲线下面积为0.968;而rCBVmax > 6.0 对鉴别血管母细胞瘤和其他3种小脑肿瘤的敏感度和特异度分别为94.3%和91.7%,ROC曲线下面积为0.981。

结论:rADCmin与rCBVmax可用于小脑常见肿瘤的鉴别,有助于小脑肿瘤的术前诊断。

对临床治疗起到重要的辅助作用。

磁共振 ADC 值在鼻咽癌颅底病变放疗前的研究价值

郭晓涵*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨磁共振表观弥散系数值在鼻咽癌颅底骨质侵犯放射治疗前的应用价值。

方法:选择 2020 年 1 月起所有颅底侵犯的鼻咽癌病历材料,随访其预后。通过查阅患者的 CT、磁共振、骨扫描、PET-CT、B 超以及相关实验室检查资料,结合电话随访,其中有一半的患者资料显示有转移或复发,定为复发组,同时选择在随访过程中各类检查一直正常的另一半病例为对照组。末次随访至 2022 年 1 月,中位随访时间 24 个月(18—48 个月)。所有颅底侵犯的病例必须经过穿刺活检,病理诊断为鼻咽癌的初诊患者。在治疗前均要接受 CT 胸全腹平扫和增强扫描、鼻咽及颈部磁共振平扫和增强扫描、电子鼻咽镜检查及拍摄胸部正侧位片、腹部 B 超、骨扫描、PET-CT 和相关病理检查以明确分期及排除远处转移。对两组病例在弥散加权成像上测量其治疗前颅底表观弥散系数(ADC)值,采用 SPSS13.0 统计软件对两组进行 t 检验,研究 ADC 值在鼻咽癌颅底病变复发和转移中的临床价值。

结果:T3T4 分期与 ADC 值大小的关系,把复发组 T3 期(11 例)和对照组 T3 期(16 例)的患者颅底受侵犯病灶 ADC 值作比较,两组的 ADC 值分别为 $(0.816 \pm 0.024) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 和 $(0.851 \pm 0.039) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,两者间无统计学意义($P > 0.05, t = 0.906$);复发组 T4 期(13 例)和对照组 T4 期(8 例)的患者颅底受侵犯病灶 ADC 均值分别为 $(0.797 \pm 0.033) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 和 $(0.829 \pm 0.036) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,两者间无统计学意义($P > 0.05, t = 1.25$)。复发组与对照组患者颅底病灶放疗前 ADC 均值分别为 $(0.804 \pm 0.031) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 以及 $(0.813 \pm 0.035) \times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$,t 检验=1.60, $P = 0.112$,两组间无明显统计学差异。并且两组间 T3T4 颅底病灶 ADC 均值的 $P > 0.05$,两组间无意义。

结论:放疗前鼻咽癌颅底侵犯部位的 ADC 值结合常规序列和 DWI 序列可以更准确地诊断鼻咽癌颅底的侵犯情况;但其治疗前 ADC 值的高低与鼻咽癌颅底的复发或转移并无联系,与鼻咽癌的 T 分期也没有什么关联,我们不能从放疗前颅底部位的 ADC 值来判断患者的预后情况。我们也许可以这样理解,有颅底侵犯的鼻咽癌患者,和他的 T 分期无关,只有经过科学的计划和精确的照射后,才能得到最好的结果。

多模态 MRI 影像组学评估乳腺良恶性病变的价值研究

曹雨佳*、黄健、盛二燕、黄芳

太仓市中医医院

目的:探讨基于 1.5T 多模态 MRI 影像组学对乳腺良恶性病变鉴别诊断的临床价值研究。

方法:采用回顾性队列研究,收集 2021 年 1 月至 2022 年 3 月与本院进行磁共振检查的(DCE、DCE0、DWI、T1、T1FS、T2、T2FS)的女性乳腺病变患者,包括 120 例乳腺癌患者和 50 例乳腺良性病变患者的多模态 MRI 影像。参考 DCE-MRI 增强最明显期相图像,采用 ITK-snap 开源图像标注

软件进行线下标注,每例图像由一位有经验的放射科医生在乳腺病灶的所有连续层面上进行边缘精细勾勒,勾画时沿病灶边界尽可能的包含分割感兴趣区域(ROI),每一层 ROI 尽量包括整个病灶,避开囊变坏死区。为了确保人工勾画的准确性,标记结果均由另一位主任级别的放射科专家进行最终的审核及修改,对于分割后的乳腺图像 ROI 区域,采用 PyRadiomics(V3.0)工具包对图像进行影像组学特征提取,可以自动定量提取 DICOM 影像目标区域内的多种影像,通过最小绝对收缩选择算子(LASSO)进行降维,筛选与良恶性诊断关联度最高的特征。采用五折交叉验证(5-Fold Cross-Validation)的方法,使用逻辑回顾(Logistic regression)分类器建模。分别构建基于单模态 MRI 影像组学特征的模型,以及基于多模态 MRI 影像组学的综合模型。采用受试者工作特征曲线(ROC)来评估模型在验证集上的诊断效能。

结果:本研究中对于 DCE、DCE0、DWI、T1、T1FS、T2、T2FS 这七个序列的图像,分别各自提取了 1865 个组学特征参数,经过降维后共剩余 40 个影像组学特征,分别用于构建基于 DCE、DCE0、DWI、T1、T1FS、T2、T2FS(DCE 为增强早期 T1 压脂图像,DCE0 位为增强早期非压脂 T1 图像)单模态 MRI 影像组学的预测模型,在训练集的 AUC 值分别为 0.901、0.789、0.868、0.756、0.823、0.821 和 0.812;在验证集的 AUC 值分别为 0.832、0.747、0.801、0.762、0.737、0.712 和 0.768。融合 21 个来自各个单模态 MRI 影像组学特征的综合模型取得更好的效能,在训练集和验证集的 AUC 值分别为 0.915 和 0.854。

结论:单模态 MRI 影像组学模型中基于 DCE 的影像组学模型鉴别乳腺良恶性病变的 AUC 值最大,多模态 MRI 综合影像组学模型较单一序列模型具有更高的 AUC 值和潜在临床价值。

多层螺旋 CT 增强扫描与高分辨率 CT 诊断 周围型肺癌的应用价值

赵瑞霞*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨多层螺旋 CT 增强扫描与高分辨率 CT(HRCT)诊断周围型肺癌的应用价值。

方法:选择 2021 年 4 月至 2022 年 4 月在我院就诊的 300 例肺结节患者作为研究对象,所有患者均经多层螺旋 CT 增强扫描和 HRCT 检查,并经针吸组织病理学或手术切除后病理得到最终诊断。观察患者的病理诊断结果,以病理检查结果为金标准,观察多层螺旋 CT 和 HRCT 对周围型肺癌的诊断价值;观察周围型肺癌患者的多层螺旋 CT 和 HRCT 检查的 CT 征象检出率。

结果:300 例患者检出周围型肺癌 196 例,中央型肺癌 50 例,炎性假瘤 18 例,炎性肉芽肿 13 例,结核球 23 例,肺癌的病理类型包括:腺癌 119 例,鳞癌 50 例,小细胞肺癌 21 例,其他类型 11 例。多层螺旋 CT 诊断肺癌 226 例,漏诊 28 例,误诊 11 例;HRCT 诊断肺癌 247 例,漏诊 10 例,误诊 5 例;多层螺旋 CT 和 HRCT 阳性诊断肺癌 192 例,漏诊 24 例,误诊 2 例;多层螺旋 CT 或 HRCT 阳性诊断肺癌 231 例,漏诊 3 例,误诊 2 例。多层螺旋 CT、HRCT、多层螺旋 CT 和 HRCT、多层螺旋 CT 或 HRCT 诊断周围型肺癌的灵敏度分别为 83.3%、91.4%、79.1%和 95.8%,多层螺旋 CT、HRCT、多层螺旋 CT 和 HRCT、多层螺旋 CT 或 HRCT 诊断周围型肺癌的特异性分别为 71.2%、83.5%、94.7%、65.6%。HRCT 胸膜凹陷征、血管集束征、空泡征、棘突征、细支气管气相、短毛刺征、分叶征等检出率均显著高于多层螺旋 CT 扫描($P < 0.05$)。300 例肺癌患者 CT 值增加幅度 18~84 HU,平均(35.82 ± 13.74)HU,CT 值增加幅度 > 20 HU 的为 260 例(96.7%),增加幅度超过 30 HU 的为 230 例(91.6%),强化均匀的患者 270 例(97.3%),有 38 例处于静脉期的时候在边缘点或结节中间出

现高密度条状影。

结论:多层螺旋 CT 增强扫描和 HRCT 均是周围型肺癌有效诊断方法,HRCT 影像学征象的检出率具有优势,依据影像学征象诊断的灵敏度、特异性、AUC 均高于多层螺旋 CT 增强扫描,但螺旋 CT 增强扫描后肺癌 CT 值增幅明显,对肺癌的确诊具有参考价值,临床可根据实际情况选用。

垂体腺瘤 MRI Knosp 分级与 Ki-67、p53、MMP-9 的相关性分析

何璐*

苏州大学附属第一医院

目的:检测增殖细胞核抗原 Ki67(Ki-67)、抑癌基因 p53(p53)及基质金属蛋白酶-9(MMP-9)在侵袭性及非侵袭性垂体瘤中的表达变化,探讨它们与 Knosp 分级的相关性。

方法:选用垂体瘤 179 例,根据 Knosp 分级分为侵袭性组(n=91)和非侵袭性组(n=88),应用免疫组化方法检测标本中 Ki-67、p53 及 MMP-9 的表达情况。

结果:p53、Ki-67 和 MMP-9 在 Knosp 分级Ⅲ级以上组中显著增高($P<0.01$)。

结论:Ki-67、p53 和 MMP-9 表达与 Knosp 分级呈正相关。

磁共振扩散加权对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断及预后评估价值

沈世田*

南京医科大学第二附属医院

目的:探索磁共振扩散加权成像技术(DWI)对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的诊断及预后评估价值。

方法:选取 2011 年 5 月至 2015 年 5 月本院病理证实的鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤患者 59 例,术中和随访过程中均接受 DWI 检查,所有患者均随访两年。

结果:鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤主要发生于鼻腔(69.5%),阻塞鼻窦引起阻塞性炎症(76.3%),引起鼻腔扩大、鼻中隔受侵或颅底破坏;典型鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤磁共振(MRI)表现为长 T1、长 T2 信号(93.2%),呈卷曲脑回状和贝壳样强化是其特征性表现;59 例患者随访观察中,有 45 例复发、11 例病理检查考虑恶变;45 例复发患者术前 MRI 诊断准确性高于无复发患者,差异具有统计学意义($p<0.05$);11 例恶变患者术前 MRI 诊断准确率低于良性病例,差异具有统计学意义($p<0.05$);45 例复发病灶表观扩散系数(ADC)与 14 例无复发病灶 ADC 值、良性病灶 ADC 值与恶性病灶 ADC 值、恶变前、后 ADC 值差异具有统计学意义($p<0.05$);复发前与复发后病灶 ADC 值和复发病灶与恶变病灶 ADC 值差异不具有统计学意义($p=0.217$)。

结论:MRI 能够清晰显示病灶部位、累及情况,具有较高的诊断准确率,DWI 对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤良恶性鉴别、是否复发及术后随访评估具有重要价值。

3D 薄层磁共振在半月板放射状撕裂中的诊断价值

仇益*、汪益

苏州科技城医院

目的:探索 3D 薄层磁共振在半月板放射状撕裂中的诊断价值。当半月板出现放射状撕裂,可影响原本的动力学和生物力学,若治疗不及时可进一步发展为鹦鹉嘴样撕裂及桶柄样撕裂,可加剧膝关节退行性病变损伤,严重影响膝关节正常功能和生活质量。关节腔造影虽具有较高诊断正确率,但属于有创技术,不利于推广,磁共振其属于一项无创检查技术,常用于半月板损伤、关节功能紊乱、膝关节外伤人群,具有软组织分辨率高、操作简便、诊断正确率高等特点,不仅能够显示骨挫伤、肌肉损伤、周围韧带损伤。2D 厚层磁共振虽然也能诊断半月板损伤,但层厚较厚,容易受部分容积效应影像,同时是一种非各向同性扫描,假阳性及假阴性率较高,相比之下,3D 薄层磁共振更值得推广,由于其序列的特殊性,能够显示更清晰、准确的显示半月板结构和病变,减少周围血管的搏动伪影干扰,提高半月板损伤诊断的准确率和分型的正确性。

方法:在 2018 年 3 月 11 日至 2021 年 5 月 20 日期间选择 70 例疑似半月板放射状撕裂患者为试验对象,均进行 3D 薄层磁共振检测,并以关节镜检查结果为金标准,分析 3D 薄层磁共振准确率。本次使用的磁共振扫描仪为 Philips Ingenia 3.0T 型号,患者保持仰卧位,膝关节外旋、伸直 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$,使用 8 通道膝关节专用线圈,扫描序列包括矢状位、冠状位及横断位 3D-PDWI-SPAIR 序列、矢状位 T1WI 序列。

结论:70 例疑似半月板放射状撕裂患者,经磁共振确诊的有 52 例,关节镜检查结果放射状撕裂 56 例 3D 薄层磁共振诊断分级正确率 92.86%(52/56)。56 例确诊中,22 例位于体部,24 例位于前角,10 例位于后角,3D 薄层磁共振诊断结果与确诊结果无统计差异性($P>0.05$)。

讨论:3D 薄层磁共振是在常规二维 MRI 序列基础上开发的一项新型技术,能够利用三维梯度回波序列对病变损伤位置进行成像,不仅能够提高细微解剖结构的显示效果,还能够减少部分容积的伪影,运用无间隔重建,更能够显示撕裂类型,从而为疾病判断、治疗方案拟定提供科学依据。在本次结果中,3D 薄层磁共振对损伤分型的诊断正确率 92.86%,对撕裂部位的诊断正确率 92.86%,由此说明,3D 薄层磁共振能够通过不同角度成像,更好清楚看到部分病灶的形态,了解半月板具体损伤的细节,了解撕裂部位和损伤分型,利于为疾病判断提供依据。同时 3D 薄层磁共振诊断的敏感度为 92.86%,特异度为 85.71%,漏诊率为 7.14%,误诊率为 14.29%,由此说明,3D 薄层磁共振诊断对半月板撕裂病变具有较高特异性和敏感性。

Comparison of Diagnostic Performance Between Perfusion-Related Intravoxel Incoherent Motion DWI and Dynamic Contrast-Enhanced MRI in Rectal Cancer

Zhijia Lu*, Tingting Fu, Yu Zhang, Weiguo Zhang

Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University, Medical Center of Soochow University, Suzhou Dushu Lake Hospital, Suzhou

Purpose: This study aimed to determine the diagnostic performance of perfusion-related pa-

parameters derived from intravoxel incoherent motion diffusion-weighted imaging (IVIM-DWI) by comparing them with quantitative parameters from dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) based on differentiation grades of rectal cancer.

Methods: We retrospectively analyzed 98 patients with rectal cancer. Perfusion-related IVIM parameters (D^* , f , and $f \cdot D^*$) and quantitative DCE parameters (K_{trans} , K_{ep} , V_e , and V_p) were obtained by plotting the volume-of-interest on in-house software. Furthermore, we compared the difference and diagnostic performance of all well-moderately and poorly differentiated rectal cancer parameters. Finally, we analyzed the correlation between those DCE and IVIM parameters and pathological differentiation grade.

Results: The values of f , K_{trans} , and K_{ep} significantly differentiated poor and well-moderate rectal cancers. K_{trans} achieved the highest area under the curve (AUC) value compared to perfusion-related IVIM and DCE parameters. Furthermore, K_{trans} showed a better correlation with pathological differentiation grade than f .

Conclusion: The diagnostic efficiency of DCE-MRI was greater than perfusion-related IVIM parameters. The f value derived from perfusion-related IVIM offered a diagnostic performance similar to DCE-MRI for patients with renal insufficiency.

肝脏占位 CT 虚拟成像中残余肝体积在 肝脏储备功能评估的价值

秦响*、张建东、孔丹、郭莉莉

淮安市第一人民医院

目的:探讨肝脏占位 CT 虚拟成像中残余肝体积测量在肝脏储备功能评估的价值。

方法:回顾性分析肝脏占位患者 63 例,均行肝脏占位 CT 虚拟成像、吲哚氰绿排泄试验及 Child-Pugh 评分,吲哚氰绿 15 分钟滞留率(indocyanine green retention at 15 minutes,ICGR15)被认为能准确的评估肝脏储备功能,一般低于 10%为正常,将患者分为 ICGR15<10%组(A 组)及 ICGR15 \geq 10%组(B 组),对两组患者的一般情况、肝功能实验室指标、肝脏体积(liver volume,LV)、肿瘤体积(tumor volume,TV)、虚拟手术体积(virtual surgical volume,VSV)及残余肝体积(residual liver volume,RLV)进行统计学分析,探索残余肝体积(RLV)与其他指标间的相关关系。

结果:与 A 组患者相比,B 组患者的年龄、总胆红素水平(TBIL)增高,Child-Pugh 评分增高,白蛋白(ALB)水平降低,残余肝体积(RLV)降低,差别有统计学意义($P<0.05$),进行 Spearman 相关性分析,残余肝体积(RLV)与 ICGR15 呈负相关,差别有统计学意义($P<0.05$)。

结论:在肝脏占位术前评估肝脏储备功能中,通过肝脏占位 CT 虚拟成像进行残余肝体积计算,能够进一步了解肝脏储备功能,为实施手术做好准备。

垂体瘤 MRI 成像技术与诊断的探讨

李茗*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨垂体肿瘤的 MRI 技术与表现。

材料与方法:对所有患者行快速自旋回波(FSE)序列横轴,矢状及冠状面的 T1 加权及 T2 加权像,并行 GD-DTPA 增强扫描。

结果:垂体大腺瘤表现为稍长 T1、稍长 T2 信号,占位效应明显,垂体柄及视交叉移位,鞍底凹陷。微腺瘤行增强扫描表现为低信号区。

结论: MRI 增强扫描有助于诊断垂体腺瘤,对形态等改变不明显的垂体微腺瘤结合 GD-DTPA 增强多可获得满意的诊断结果。

SENSE-EPI-DWI 在具有磁化率伪影的 脑梗死中应用与讨论

李茗*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:讨论并行采集技术(SENSE)联合平面回波扩散加权像(EPI-DWI)技术在具有磁化率伪影的脑梗死中的应用。

资料与方法:搜集 38 例装有固定假牙脑梗死的患者资料,均行 MRI 头颅平扫、DWI 与 SENSE-EPI-DWI。比较分析使用 SENSE 技术前后的右侧基底节区与右侧侧脑室脑脊液两者的信号强度对比度(均数标准差),对比噪声比(CNR),信号强度对比度(SIR),正常小脑表面扩散系数(ADC)值,梗死灶/健侧脑组织的 ADC 比值。

结果:(1)SENSE-EPI-DWI 的右侧基底节区与右侧侧脑室脑脊液两者的信号强度对比度的均数标准差高于常规 EPI-DWI 的序列($t=9.872, P<0.05$)。(2)SENSE-EPI-DWI 的对比噪声比(CNR)均高于常规 EPI-DWI 的对比噪声比(CNR)($t=6.615, P<0.05$)。(3)SENSE-EPI-DWI 的信号强度对比度(SIR)均低于常规 EPI-DWI 信号强度对比度(SIR)($t=-2.87, P>0.05$)。(4)SENSE-EPI-DWI 的正常小脑表面扩散系数(ADC)值均高于常规 EPI-DWI 序列的正常小脑表面扩散系数(ADC)值($t=9.962, P<0.05$)。(5)SENSE-EPI-DWI 的梗死灶/健侧脑组织的比值均高于常规 EPI-DWI 的梗死灶/健侧脑组织的比值($t=5.216, P<0.05$)。

结论:如下 SENSE-EPI-DWI 技术的成像质量较高,正常小脑表面扩散系数(ADC)值有助于脑梗死的诊断,且在具有磁化率伪影的脑梗死诊断应用中优于常规的 EPI-DWI 序列。

完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术在急性阑尾炎中应用价值的探讨

李茗*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:利用完全平衡脂肪饱和快速梯度回波技术(B-SPIR-TFE)探讨在急性阑尾炎中应用。

方法:对56例临床疑似急性阑尾炎患者的术前MRI对照术后病理进行回顾性分析。

结果:B-SPIR-TFE序列诊断急性阑尾炎的敏感性为88%(24/27),特异性93%(27/29),准确性91%(51/56)。

结论:MRI能更清晰的显示急性阑尾炎病变,有较高的临床应用价值。

磁共振灌注成像在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值

李茗*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨磁共振灌注成像(perfusion weighted MRI, PWI)定量参数在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中的价值。

材料与方法:回顾性分析62例行3.0T MR PWI扫描, T2WI表现为局灶性低信号病变,穿刺活检病理证实的患者资料,其中前列腺癌33例,良性病变29例。两名高年资医师在病理结果和临床资料双盲的前提下参照T2WI外周带低信号区,在PWI病灶区放置ROI,测量病灶区PWI定量参数转运常数(K_{trans})、血管外细胞外间隙体积百分数(V_e)及速率常数(K_{ep})。采用独立样本t检验比较 K_{trans} 、 K_{ep} 、 V_e 在前列腺癌和良性病灶中的差异。采用ROC曲线分析PWI定量参数鉴别前列腺癌和良性改变中的价值。

结果:前列腺癌和良性前列腺病灶组的 K_{trans} 、 K_{ep} 、 V_e 分别为 $(0.180 \pm 0.043) \text{ VS } (0.076 \pm 0.039)$ 、 $(0.543 \pm 0.154) \text{ VS } (0.368 \pm 0.163)$ 、 $(0.235 \pm 0.162) \text{ VS } (0.345 \pm 0.136)$,两组间 K_{trans} 和 K_{ep} 独立样本t检验结果差异有统计学意义($P < 0.01$), V_e 之间差异无统计学意义($P = 0.61$)。 K_{trans} 、 K_{ep} 鉴别前列腺癌和良性前列腺病灶的敏感性及特异性分别为85.15%、83.2%和78.61%、73.5%。

结论:PWI定量参数 K_{trans} 、 K_{ep} 在前列腺外周带前列腺癌鉴别诊断中具有重要价值。

磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形的初步研究

李茗*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形诊断价值的研究。

方法:回顾性分析自 2020 年 3 月至 2021 年 3 月以来我院收治的 48 例脊髓血管畸形患者其临床资料,所有患者均行血管造影检查,术前患者皆行磁共振脊髓血管成像检查。将血管造影检查作为金标准,对磁共振脊髓血管成像在脊髓血管畸形当中应用诊断的准确率进行统计。

结果:磁共振脊髓血管成像对脊髓血管畸形的诊断准确率是 92%。

结论:磁共振脊髓血管成像对脊髓血管畸形的诊断具有良好价值,能为后续治疗提供有力的诊断依据。

新型冠状病毒肺炎的 HRCT 影像学特征分析

张艳秋*、辛小燕、杨雯、李茗、王坤、朱斌、周科峰、张冰*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨新型冠状病毒肺炎的早期影像学特征,及时诊断,早期防控。

方法:回顾性分析我院自 2020 年 1 月 24 日至 2020 年 2 月 29 日确诊的 8 例新型冠状病毒肺炎的影像学特征,对患者首诊的 X 线胸片和胸部高分辨率 CT(HRCT)进行征象观察并统计分析。

结果:8 例患者均以发热为首诊症状。X 线胸片对下肺近肺底病灶易漏诊(1 例)。病变呈肺野外带分布的占 7 例(87.5%),病灶累及双肺下叶的占 5 例(62.5%),8 例病例均可见磨玻璃密度影(100%),伴随征象有小叶间隔增厚 5 例(62.5%),增粗的血管影或增厚的支气管壁 4 例(50%),网格状改变 1 例(12.5%)。因此,新型冠状病毒肺炎早期相对特征性的表现有:(1)病变分布特点呈肺野外带、胸膜下分布,以两下肺多见;(2)病变密度特点以磨玻璃密度最常见;(3)病变的伴随征象有:小叶间隔增厚、血管影增粗、支气管壁增厚或网格状改变等。

结论:HRCT 是新型冠状病毒肺炎首选筛查和诊断的影像学检查方法,发热门诊专用 CT 在疫情防控中起了重要的作用。

能谱 CT 在心脏起搏器植入术后的临床应用研究

施康*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探究能谱 CT 单能量成像联合去金属伪影(MAR)技术在心脏起搏器植入术后的临床应用;方法:44 例患者行能谱 CT 检查,原始数据为非 MAR 组, MAR 重建作为 MAR 组,后处理得到两组混合能量及 70~140keV 单能量的图像。在金属伪影覆盖面积最大的层面,高、低密度伪影区的胸

大肌、胸小肌及对侧的背侧脂肪组织划取 ROI,测量 CT 值、SD 值,计算伪影指数(AI)及对比信噪比(CNR),采用配对样本 t 检验及单因素方差统计分析。两名医师按照图像伪影、组织对比及综合评分对图像进行主观评分,并采用 Kappa 检验评分一致性;结果:随着 keV 增长,AI 值及 CNR 值均逐渐降低;相同 keV 时,MAR 组的 AI 值、CNR 值均显著低于非 MAR 组($P<0.001$)。两名医师评分一致性较好(Kappa 值为 0.873),110keV 综合评分最高。

结论:能谱 CT 高 keV 单能量成像联合 MAR 技术可以去除心脏起搏器植入术后 CT 扫描过程中产生的金属伪影,并且 100~120keV 是观察周围软组织的最佳单能量范围。

预测脑出血血肿扩大的诺模图模型建立与多角度评价

王业青*、时代、陆宽、金丹、王锐、徐亮、范国华
苏州大学附属第二医院

目的:建立一个预测脑出血血肿扩大的诺模图模型并进行多角度评价。

方法:回顾性收集 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在苏州大学附属第二医院神经外科或神经内科首诊并住院治疗的 348 例脑出血患者的影像学及临床资料,男 236 例,女 112 例,年龄 18~94(61.98 ± 14.63)。按照有无出现血肿扩大将患者分为血肿扩大组(121 例)与未扩大组(227 例)并进行组间比较,取组间比较差异有统计学意义的变量进行多因素 logistic 回归分析,筛选出与血肿扩大有关的预测因素并建立诺模图模型。运用受试者工作特征(ROC)曲线、校准曲线及决策曲线(DCA)分别评价模型的预测效能、准确性及临床实用性,最后运用 Bootstrap 法进行内部验证。

结果:组间比较显示发病时间($Z=-2.662, P=0.008$)、漩涡征($\chi^2=10.359, P=0.001$)、口服抗凝药物史($\chi^2=5.235, P=0.022$)、入院收缩压($t=2.24, P=0.026$)、入院 GCS 评分($Z=-4.542, P=0.000$)、RBC 分布宽度($Z=-3.155, P=0.002$)的组间差异有统计学意义。多因素 logistic 回归分析结果显示发病时间($OR=0.809, 95\%CI:0.682\sim 1.961, P=0.015$)、漩涡征($OR=0.562, 95\%CI:0.349\sim 0.905, P=0.018$)、口服抗凝药物史($OR=0.394, 95\%CI:0.180\sim 1.861, P=0.020$)以及入院格拉斯哥昏迷评分(GCS)($OR=0.881, 95\%CI:0.815\sim 1.952, P=0.001$)为血肿扩大的独立预测因素,以这 4 个因素建立起诺模图模型,该模型的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.735($95\%CI:0.687\sim 0.805$),模型的预测效能较好;模型的校准曲线显示,模型对血肿扩大的预测概率较好拟合实际概率,校准度高;DCA 分析表明该模型域概率范围为 14%~72%,范围较大,临床实用性较强。内部验证结果显示,该模型预测血肿扩大的一致性指数为 0.703,区分度良好。

结论:本研究建立的预测脑出血血肿扩大的诺模图模型的预测效能、区分度及临床实用性均较好,为临床及时识别可能发生血肿扩大的脑出血患者提供了一个直观可视的指导工具。

双源 CT 超大螺距技术在胸部增强中的应用价值

翟润亚*
扬州大学附属医院

目的:分析在胸部增强中使用双源超大螺距技术对冠脉的应用价值。

方法:108 例患者均在(西门子)双源 Force CT 上完成胸部增强扫描。首先患者取仰卧位,头先

进,两臂伸直举过头顶,身体置于床面正中,身体正中矢状面垂直于床中线。患者经右肘正中静脉接留置针。A组患者螺距设为1.2,监测层设为升主动脉层面,获得层面图像后用高压注射器首先注入20ml生理盐水测试,再注射速率为3ml/s,60ml浓度为350mg I/ml造影剂,再注射30ml生理盐水将造影剂全部推入患者体内,延迟7s后在感兴趣区进行扫描层监测,阈值设为100HU。扫描范围为肺尖至肺底。B组患者螺距设为3.2,监测层设为升主动脉层面,获得层面图像后用高压注射器首先注入20ml生理盐水测试,再注射速率为3ml/s,60ml浓度为350mg I/ml造影剂,再注射30ml生理盐水将造影剂全部推入患者体内,延迟10s后在感兴趣区进行扫描层监测,阈值设为100HU。两组实验的管电压均为120KV,管电流均为160 m As。扫描后的重建技术常规使用双宽技术:纵隔窗:窗宽300—500HU,窗位30—50HU,肺窗:窗宽800—1500HU,窗位—800~—600HU。重建层厚间距为1.0mm,层厚为1.5mm。FOV:334×334mm。内核为Br40,对A、B组原始数据进行MPR、VR、CPR、MIP进行重建。图像由4名中级职称医师用4分法,主要对两组图像中的右冠、前降支、回旋支三支冠脉情况及能否清晰观察斑块情况进行评估。108例患者存在冠脉狭窄共13支,存在钙化共24例。A组、B组噪声、SNR、CNR和图像质量的主观评分差异均无统计学意义($P>0.05$)。

结论:双源CT超大螺距技术在胸部增强中在保证图像质量的同时对冠脉的显示和诊断也有一定的价值。

体素内不相干运动在骨质疏松性椎体骨折中的预测价值

孙文路*

南京医科大学第二附属医院

目的:探讨体素内不相干运动(Intra-Voxel incoherent motion,IVIM)预测骨质疏松性椎体压缩骨折(Osteoporotic vertebral compression fracture,OVCF)的应用价值。

方法:173例患者根据双能X线骨密度仪(DXA)检查得到的椎体骨矿物密度(Bone density, BMD)及患者椎体是否骨折分为骨质疏松骨折组(骨折组)和骨质疏松非骨折组(非骨折组),同时行腰椎MRI常规序列和IVIM-DWI序列扫描。上述患者根据年龄进行分组,每十岁为一个年龄段,分(<60岁,60—70岁,>70岁)三组。分别对表观扩散系数(ADC)、灌注分数(f)、伪扩散系数(D^*)和真扩散系数(D)进行L1—L4椎体定量测量(骨折椎体予以去除),分析各定量指标与BMD的相关性及ROC曲线评估诊断效能。

结果:1.骨折组患者的BMI、BMD值低于非骨折组,骨折组ADC、D和f值高于非骨折组,差异有统计学意义($P<0.05$)。随着年龄逐渐增大,ADC值、D值和f值逐渐增高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。2. ADC和D值与BMD值呈负相关(r 分别为-0.195,-0.162; P 值均小于0.05)。ADC、D、 D^* 和f值的ROC曲线下面积分别为0.664、0.729、0.571、0.598,鉴别骨折最佳诊断阈值分别为 $>0.525 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 、 $>0.307 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 、 ≤ 0.0747 、 >0.313 。

结论:磁共振IVIM-DWI序列可为临床提供重要的定量依据,当患者 $\text{ADC} > 0.525 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 或 $\text{D} > 0.307 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 时骨折风险明显增加。

CT、MR 对腰椎间盘突出症诊断的临床效果对比分析

蒋兆杰*、马臻隼

苏州市中西医结合医院

目的:对比、分析 CT 和 MR 诊断腰椎间盘突出症的临床效果。

方法:我院近年收治的腰椎间盘突出症患者共 68 例其中,男性 36 例,女性 32 例;年龄 26—76 岁,平均(45.2±6.9)岁。采用飞利浦 64 排 CT 行腰椎检查,指导患者选择仰卧位,臀部下方放置软枕屈伸双腿,层厚 1mm,间隔 1mm 扫描,获取信息发送至工作站进行后处理。采用 GE 1.5T 磁共振进行腰椎扫描,腰椎矢状位 SE 序列 T1、T2 扫描和横断位 SE 序列 T2。图像均由 2 位经验丰富的放射科医师进行阅片,协商、讨论后做出一致性诊断。并对 CT、MR 诊断腰椎间盘突出症的确诊率进行比较。

结果:CT、MR 诊断腰椎间盘突出症的确诊率分别为 85.3%和 95.6%,二者对比存在显著性差异($P<0.05$)。

讨论:CT、MR 是诊断腰椎间盘突出症的重要方法,均能清晰显示椎间盘突出方向及严重程度,椎间盘突出的直接象征为椎间盘后缘边缘性局限软组织阴影,间接象征为硬膜囊外脂肪间隙变窄、消失,脊髓、神经根、硬膜囊受压出现移位或变形。其中,CT 检查腰椎间盘突出主要表现为椎间盘膨出、椎间盘突出等,伴随征象包括小关节、椎体骨质增生,椎管变窄,椎间盘脱出、神经根受压等。MR 可以进行多角度、多平面扫描,空间分辨率、软组织分辨率较高,能够全方位检查椎间盘病变部位及具体情况,且在游离髓核位置及形态的观察方面优于 CT 检查。MR 检查腰椎间盘突出症的表现主要为:(1)椎间盘膨出(2)椎间盘突出(3)椎间盘脱出髓核游离。本研究对 CT、MR 诊断腰椎间盘突出症的效果进行了分析,结果显示:MR 诊断腰椎间盘突出症的确诊率为 95.6%,高于 CT 诊断的 85.3%,对比差异具有统计学意义($P<0.05$),说明 MR 诊断腰椎间盘突出症的效果优于 CT 诊断。上述两种影像学中,CT 检查结合临床症状即可对腰椎间盘突出症作出明确诊断,但 CT 具有放射性,于椎间盘游离的检查存在局限性;而 MR 无放射性,显示椎间盘真空象、椎间盘游离的效果比较理想。与 CT 诊断相比,MR 诊断的不足之处是花费时间长,扫描价格更高。临床实践中,医师可根据患者病情的具体情况选择 CT 或 MR 进行疾病诊断,对于 CT 检查不佳的患者可以通过 MR 检查做出进一步诊断。综上所述,CT、MR 是临床诊断腰椎间盘突出症的重要方法,各具优势和不足;相较而言,MR 诊断腰椎间盘突出症的确诊率更高,诊断效果优于 CT 诊断。对于特殊病例,可结合 CT、MR 检查做出确切诊断。

右室/左室直径比对急性肺动脉栓塞患者的评估价值

张思琦*

南通大学附属医院

目的:探讨应用 CT 肺动脉造影(computed tomography pulmonary angiography,CTPA)测量右室/左室直径比,以早期识别危重的急性肺栓塞患者。

方法:回顾性分析 2014 年 1 月至 2020 年 12 月南通大学附属医院诊治的急性肺动脉栓塞患者

229 例。两位影像科医师在垂直于心脏长轴的断层图像上测量右心室和左心室的直径,并通过右室(RV)/左室(LV)直径比值将患者分为两组,A 组:右室/左室内径比值 <1 ,B 组:右室/左室内径比值 >1 。分析通过 CTPA 测量的右室/左室直径比值与临床预后的关系,并与 sPESI 评分、B 型钠尿肽前体(pro-BNP)、高敏肌钙蛋白(hs-cTnT)和超声心动图诊断的右心室收缩功能障碍(Right Ventricular Systolic Dysfunction,RVD)进行比较。

结果:B 组平均年龄显著高于 A 组(67.81 ± 2.7 岁 vs 60.68 ± 3.2 岁)。此外,B 组高血压患者较多(44.4% vs 33.3%),平均动脉压(MAP)较低。B 组 ICU 入区率(28.05% vs 11.61%)明显高于 A 组,且有 5 例患者死亡。超声心动图诊断的右心室收缩功能障碍(RVD)预测 ICU 入区率的敏感性、特异性最高(分别为 94.3% 、 81.1%),CTPA 显示 RV/LV >1 直径比与心脏生物标志物等效。B 组心肌酶指标更高,B 组右心室收缩功能障碍患者较多。

结论:影像科医师对右室/左室直径比值的测量将有助于识别急性肺栓塞患者中的危重患者。

3. 0T 磁共振对正常孕晚期胎脑主要径线测量价值的研究

李想*

南京鼓楼医院

目的:利用 3.0T 磁共振成像设备测量正常孕晚期胎脑主要径线,分析其与孕周进展的相对发育规律。

方法:收集 50 例在 28~38 孕周的胎脑解剖结构正常的单胎妊娠,进行 3.0T 磁共振扫描。由 2 位 MRI 医师测量胎儿脑双顶径、脑额枕径、头围、胼胝体长度、小脑横径,评价观察者间的可重复性。

结果:2 名 MRI 医师测量胎脑主要径线的可重复性好(组内相关系数均 >0.75);胎儿脑双顶径、脑额枕径、头围、胼胝体长度、小脑横径与孕周均呈正相关($r=0.969$ 、 0.978 、 0.972 、 0.894 、 0.984 , P 均 <0.05)。

结论:正常孕晚期胎脑主要测量参数随孕龄呈二次线性关系的变化趋势,掌握其规律,对优化临床产前检查具有重要解剖及影像学的价值。

ZTE 成像技术评估神经根型颈椎病椎间孔骨性狭窄的价值

王聪*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨零回波时间磁共振成像技术在神经根型颈椎病椎间孔骨性狭窄评估中的应用价值。

方法:收集经临床诊断为神经根型颈椎病的患者,除常规行颈椎 MR 和 CT 平扫检查,还同时行 MR 常规 T1WI、T2WI 颈椎双侧椎间孔斜矢状位和 ZTE 序列扫描,评估椎间孔骨性狭窄情况。所有患者椎间孔骨性狭窄情况均以 CT 扫描图像为参照标准,评价范围包括 C2-3 至 C7-T1 双侧椎间孔,计算各 MR 序列评估椎间孔骨性狭窄的灵敏度和特异度。采用 Kappa 检验评估各 MR 序列与 CT 对椎间孔骨性狭窄评估结果的一致性,以及阅片者之间对椎间孔骨性狭窄评估结果的一致性。采用配对 χ^2 检验比较 ZTE 与常规 MR 序列灵敏度和特异度的差异。采用 Wilcoxon 符号秩和检验,将 CT 的严重程度评分与各 MR 序列进行比较。

结果:在 29 例患者的 348 个椎间孔中,CT 共检出 68 个椎间孔存在骨性狭窄,ZTE 共检出 60 个,斜矢状位 T2WI 共检出 40 个,斜矢状位 T1WI 共检出 35 个,常规正矢状位 T2WI 和 T1WI 分别检出 21 个和 18 个,ZTE 较常规 T1WI、T2WI 序列的斜矢状位和正矢状位均具有更高的灵敏度,ZTE 对椎间孔骨性狭窄的评估与 CT 具有很好的一致性(Kappa 值=0.85)。对于 ZTE 序列不同阅片者间一致性好(kappa 值=0.78)。对于狭窄严重程度评分,ZTE 序列与 CT 无显著差异($Z=0, P=1$),常规 T1WI、T2WI 均有低估狭窄程度的趋势。

结论:与常规 T1WI、T2WI 序列相比,ZTE 序列能够更可靠的评估神经根型颈椎病椎间孔骨性狭窄。

垂体微腺瘤的 MRI 动态增强诊断价值

顾康康*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 MRI 动态增强在垂体微腺瘤诊断中的价值。

方法:回顾性分析经临床及实验室检查确诊垂体微腺瘤患者 30 例,对 30 例患者行磁共振平扫、动态增强、延迟扫描,并对其磁共振信号特征进行分析。

结果:30 例垂体微腺瘤,24 例病灶小于 5mm,5—10mm 6 例;平扫:5 例垂体大小、形态及信号未见异常改变(17%);4 例局限性隆起(13%);10 例鞍底下陷(33%);垂体柄偏移 18 例(60%);动态增强:28 例(93%)增强早期可见病灶强化延迟,信号稍低于正常垂体组织,2 例病灶与正常垂体组织信号无明显差异;延迟扫描:29 例(96%)可见病灶稍低于正常垂体组织。

结论:MRI 动态增强,特别是在增强早期对诊断垂体瘤具有较高准确性,动态增强并结合延迟扫描可作为影像学诊断垂体微腺瘤的首选检查方法。

动态增强成像对进展期食管癌放化疗疗效的早期评估

顾玲玲*、郭震、谢晓东

江苏省肿瘤医院

目的:本研究旨在探讨动态对比增强磁共振成像(DCE-MRI)在预测局部晚期食管癌同步放化疗(CRT)早期疗效中的潜在应用价值。

方法:本研究共搜集 33 例局部晚期食管癌患者、接受同步 CRT 治疗。患者在 CRT 前(治疗前)和开始 CRT 后 3 周(治疗中)接受 DCE-MRI 检查。治疗 3 个月后将患者分为两组:完全缓解组和非完全缓解组。统计完全缓解组和非完全缓解组 DCE-MRI 定量参数(K_{trans} 、 K_{ep} 和 V_e)数值、参数变化(ΔK_{trans} 、 ΔK_{ep} 、 ΔV_e)和比率($r\Delta K_{trans}$ 、 $r\Delta K_{ep}$ 和 $r\Delta V_e$),并对两组进行比较。此外,采用受试者操作特征曲线(ROC)统计分析评估上述参数。

结果:33 例患者分为两组:完全缓解组 22 例,非完全缓解组 CR 组 11 例。对于完全缓解组,在 CRT 治疗中期, K_{trans} 和 K_{ep} 数值均明显下降($p<0.05$),而非完全缓解组只有 K_{ep} 数值下降。完全缓解组治疗前 K_{trans} 、 K_{ep} 数值显著高于非完全缓解组。ROC 分析表明,治疗前 K_{trans} 可能是评估治疗效果的最佳参数($AUC=0.74$)。

结论:治疗前 Ktrans 数值可能是预测局部晚期食管癌患者对放化疗反应的比较敏感的参数。

头颅 CTA 技术运用在急诊蛛网膜下腔出血患者 中明确诊断颅内动脉瘤的价值

顾康康*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:蛛网膜下腔出血 80%由颅内动脉瘤破裂引起,颅内动脉瘤一旦发生破裂出血,死亡率可达 50%。文中旨在探讨头颅 CTA 技术运用明确诊断颅内动脉瘤致急诊蛛网膜下腔出血患者的价值。

方法:回顾分析临床证实的 25 例急诊蛛网膜下腔出血患者。25 例患者均行平扫及增强,增强扫描后运用容积再现、多平面重建、最大密度投影技术重建三维脑血管,并参照原始图像进行观察。

结果:25 例患者经头颅 CTA 检查后明确诊断颅内动脉瘤 23 例,共发现动脉瘤 26 个,1 例可疑颅内动脉瘤,1 例未见明确颅内动脉瘤;头颅 CTA 检查技术对颅内动脉检出瘤敏感性 92%。

结论:头颅 CTA 检查技术作为无创、操作简便筛查急诊蛛网膜下腔出血颅内动脉瘤的检查方法,具有很高的敏感性(92%),可作为一种安全、快捷的常规筛查方法,亦可为临床拟订治疗方案提供详细的资料。

基于 TSE—XD—MV 的鼻咽部扩散加权成像

王坤*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:比较快速自旋回波扩散加权成像(TSE—DWI)、TSE—XD—DWI 及 TSE—XD—MV—DWI 在鼻咽部成像中的图像质量。

方法:回顾性收集 2021 年 1 月至 2021 年 5 月在南京鼓楼医院进行鼻咽部磁共振检查的 55 例患者,男性 34 例,女性 21 例,年龄 54.65 岁±14.73,其中 25 例鼻咽癌患者,30 例鼻咽部粘膜正常患者。采用配对样本 t 检验比较 TSE—DWI, TSE—XD—DWI 及 TSE—XD—MV—DWI 三组鼻咽部 DWI 图像的信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR)的差异。采用 Wilcoxon 配对符号秩检验定性分析三组 DWI 图像的质量。

结果:SNR 结果显示 MV 组(6.29±3.30)图像优于其他两组,但与 XD 组(5.90±2.46)无统计学差异(P=0.237)。MV 组图像的 CNR 明显高于其他两组(TSE:19.08±10.67, XD:25.70±10.64, MV:35.74±16.35),差异在每两组间均存在统计学意义(P 值均<0.001)。定性结果显示 MV 组(4.75 分±0.52)的图像质量多为 4 分及 5 分,明显优于其余两组(TSE:1.85 分±0.49; XD:3.23 分±0.67),结果有统计学差异(P 值均<0.001)。

结论:TSE—XD—MV—DWI 在鼻咽部成像可以明显提高 DWI 图像质量。

低管电压结合低浓度对比剂在 CT 小肠成像中的临床应用

张兆祥*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨用管电压为 100kVp 加上低浓度对比剂在 CT 小肠成像中的临床应用价值。

方法:采用迭代算法(iDose4),对低管电压、低对比剂浓度下 CTE 检查的主观和客观图像质量及辐射剂量进行研究,并与常规 CTE 进行比较。临床怀疑或患有胃肠道疾病患者进行 CTE 检查。A 组行低管电压(BMI<23kg/m²,100kVp),对比剂使用碘佛醇 320mgI/ml,用滤波反投影(FBP)和 iDose4 重建原始数据。B 组(BMI≥23kg/m²,120kVp)采用造影剂碘普罗胺 370mgI/ml。计算并比较 CT 剂量指数、总碘剂量、剂量长度乘积(DLP)和有效剂量(ED)。对正常肠壁、胃肠道病变、肠系膜血管的 CT 值、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)进行评价和比较。用 5 分 Likert 评分表,两名放射科医师进行独立双盲评价。

结果:A 组与 B 组 CTDIvol(8.64±2.72 vs 11.55±3.95,P<0.001)、ED(6.34±2.24 vs 8.52±3.02,P<0.001)、DLP(422.6±149.40 vs 568.30±213.90,P<0.001)的差异显著,A 组分别降低 25.2%、25.7%和 25.7%。A 组总碘用量减少 26.1%。两组主观图像质量无显著差异(P>0.05),所有图像质量分数均大于或等于 3(中等)。50%的 iDose—A 组图像与 FBP—B 组图像相比,图像噪声较低,但定量图像质量相近或更高。与常规方法相比,在低管电压、低浓度对比剂、50% iDose 算法下进行 CTE,可获得诊断可接受的图像质量,平均 ED 为 6.34mSv,总碘剂量减少 26.1%。

结论:与标准管电压和对比剂剂量下进行的 CTE 相比,在较低管电压和较低对比剂剂量下进行的小肠造影检查可满足诊断所需要的图像质量,且对比剂和辐射剂量明显降低。

Assessment of image quality of 3.0T fetal head MR imaging with high dielectric materials

Wenxin Jiang^{*1}、Chenchen Yan¹、Zhengge Wang¹、Chao Luo²、Ye Li²、
Chuanshuai Tian¹、Kun Wang¹、Bing Zhang¹、Xin Zhang¹、Ming Li¹

1. Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

2. Paul C. Lauterbur Research Centre for Biomedical Imaging, Shenzhen Institutes of Advanced Technology,
Chinese Academy of Sciences, Shenzhen 518055, China

【Abstract】

Objective Exploring the clinical application of a new high dielectric constant (HDC) to improve image quality in 3.0 T fetal cranial MR scans.

Methods Forty subjects were scanned at 3.0 T for fetal cranial MR examinations with and without placing HDC pads at the abdomen. A 5—point scale of qualitative rating was performed by two radiologists on image quality. Quantitative analysis included the overall radiofrequency specific absorption rate (SAR), the ratio of minimum to maximum signal intensity (RSI), signal—noise ratio (SNR), and contrast noise ratio (CNR) on regions of interest (ROIs).

Results No obvious dielectric artifacts were noticed in the images acquired with HDC pads. The qualitative ratings showed that the fetal cranial image quality with HDC pads was significantly higher than the images acquired without HDC pads ($Z=5.143, P<0.01$). HDC pads significantly reduced SARs ($Z=2.782, P<0.01$). The RSI, SNR, and CNR in the frontal, temporal, thalamic, and occipital lobes of the images acquired with HDC pads were higher than those acquired without HDC pads, and the differences were all statistically significant ($P<0.01$).

Conclusion The HDC pads significantly improve the image quality of 3.0 T fetal cephalometric imaging by reducing B1 field inhomogeneity artifacts.

颞叶癫痫患者海马动态功能连接改变研究

翟梦寒*

南京大学医学院附属鼓楼医院

颞叶癫痫是癫痫的一种特殊类型,它是因为颞叶受到了病变引起的短暂的大脑功能障碍的一种慢性疾病。颞叶癫痫是最常见的一种局灶性癫痫,约占所有癫痫的 1/3。大量临床资料及基础研究结果均显示海马硬化在前,颞叶癫痫在后,海马硬化是引起颞叶癫痫的重要原因,长期癫痫发作可以导致海马神经元丢失。MRI 图像上海马可见硬化,传播范围一般局限于病灶周围。MRI 图像上未见海马硬化,传播范围比较广泛比较伴有海马硬化颞叶癫痫和 MRI 阴性颞叶癫痫两者对患者的损害性。本文将采用动态功能连接的方法进行分析。功能连接:空间上相互远离的大脑区域之间的时域相关性,对人脑自发的活动进行观察。动态功能连接:功能连接随时间变化的特征 1. 采用滑动窗口方法和 k-means 算法识别 FC 状态 2. 探讨各种状态下 FC 的模式和时间特性 3. 评估时间序列上区域 FC 的时间变异性。

多层螺旋 CT 双流法肺动脉 CT 血管成像检查的应用评价

刘思明*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:研究多层螺旋 CT 双流法肺动脉 CT 血管成像扫描技术的应用价值。

方法:选取本院 2021 年 1 月—2021 年 7 月临床考虑为肺动脉栓塞的患者 60 例,以随机法的方式将患者分为 A 组(低对比剂药量双流法)和 B 组(静脉团注法对比剂自动跟踪触发)两组,每组各 30 例,行多层螺旋 CT 肺动脉成像(CTPA)检查。A 组为试验组,检查开始后先注射以对比剂生理盐水 2:8 的比例配置 27ml 混合液,紧接着注射 25ml100%浓度的对比剂,以同等注射速率加推生理盐水。总药量 30ml,监测肺动脉主干。B 组为对照组,使用常规静脉团注法对比剂自动跟踪触发,药量 40ml,常规加推生理盐水,监测肺动脉主干。对两组图像肺动脉干、亚段肺动脉、肺静脉、肺动静脉差值、主动脉、CNR、图像质量评分、上腔静脉伪影进行对比分析。

结果:两组图像肺动脉干 CT 值统计学无显著性差异;肺动静脉差值、上腔静脉伪影比较,差异有统计学意义。A 组更高速率的生理盐水冲洗后上腔静脉伪影明显减轻。A 组患者碘输入剂量较 B 组下降 33%。ROI 监测平面选取上腔静脉层面,阈值设定为 100HU 时图像显示清晰,升主动脉此时无

对比剂充盈,肺动脉内对比剂充盈良好,可清晰显示肺动脉及其分支情况。

讨论:双流法 CTPA 能够以更低的对比剂药量获取最佳的肺动脉 CT 血管成像,值得在检查中推广使用。常规 CTPA 存在药量过多、上腔静脉污染严重、肺动脉和肺静脉对比度差等问题,这些问题在双流法 CTPA 上可以得到改善或者解决。但双流法也存在对高压注射器要求较高的特点,不是所有高压注射器都具备双流注射的能力。可以考虑头端小流速触发,即把混合液换成 10ml 对比剂,但采用 1.5ml/s 的速率注射。常规肺动脉 CT 血管成像也可以考虑提高加推生理盐水的速率达到降低上腔静脉伪影的效果。

化学激发光动力疗法联合 MRI 探针用于 动脉粥样硬化的诊疗一体化研究

王新*

南京鼓楼医院

Background:Photodynamic therapy (PDT) has achieved continued success in the treatment of tumors, but its progress in the treatment of atherosclerosis has been limited, mainly due to the low tissue-penetration ability of the excitation light for photosensitizers.

Methods:In this study, we designed a chemiexcited system producing singlet oxygen in an attempt to apply PDT for the treatment of atherosclerosis without the irradiation of external light. The system designed was polymeric nanoparticles (NPs) equipped with chemical fuel and photosensitizers, cross-linked with an Fe³⁺-catechol complex for stabilization and magnetic resonance imaging (MRI).

Results:The system (FeCNPs for short) accumulated effectively in plaques, providing persistent and enhanced T1-weighted contrast ability. FeCNPs also prevented progression of atherosclerosis via macrophage elimination, and obviously reduced plaque size and thickness revealed by T1-weighted MRI. Expression of CD68, MCP1, and TNF α was significantly reduced after treatment. However, low doses of FeCNPs exhibited better therapeutic efficacy than high doses. Furthermore, low-dose FeCNPs exhibited effective macrophage elimination in aortic arches and abdominal aortae, but inefficiency in the thoracic aorta, aortic hiatus, and aorta-iliac bifurcation.

Conclusion:This study provides the first example of a combination of MRI and chemiexcited PDT for atherosclerosis, evidencing the effectiveness of PDT and providing significant pointers for developing nanotherapy on atherosclerosis.

基于低灌注强度比值评估的侧支循环状态对 急性脑梗死患者预后的预测价值

栾炜*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨低灌注强度比值(HIR)评估的侧支循环(CC)预测急性脑梗死预后的价值。

方法:以残余功能达峰时间(T_{max}) $>6s$ 为低灌注体积(VH), $T_{max}>10s$ 为严重低灌注体积(VSH)。HIR=VSH/VH。HIR <0.4 和 ≥ 0.4 表示CC丰富和不丰富。以90d mRS评分区分预后良好(0~2分)和不良(3~5分)。比较两组资料、VH、VSH及CC。采用逻辑回归分析预后因素,ROC曲线评价预后因素的区分效能,并分析预后因素与预后的相关性。

结果:预后不良VH、VSH及CC不丰富比例均高于预后良好(均 $P<0.001$)。VSH(OR=1.25, $P=0.005$)和CC(OR=92.60, $P=0.007$)是独立预后因素,区分两组的敏感性和特异性分别为84.0%和97.6%。分别以VSH和CC为控制变量,CC不丰富、VSH与90d mRS评分均呈正相关($r=0.663, r=0.527$,均 $P<0.001$)。

结论:HIR评估的CC和VSH是AIS独立预后因素,与预后明显相关,具有较高的预测价值。

IMR 迭代重建技术在青少年全脊柱侧弯中 低剂量扫描的应用与探讨

唐堂*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:运用全模型迭代重建技术(IMR),全模型迭代重建技术相比较于其他重建技术具有更高降低辐射剂量的能力,并且能够提高图像的密度分辨力,显著降低噪声,保证图像的质量。

方法:选取6—16岁经临床确诊为全脊柱侧弯的患者60名,男性患者10名,女性患者50名,将60名患者随机分成4组,常规剂量120kV 200mAs,低剂量120kV 150mAs,100kV 100mAs,100kV 50mAs,其余扫描参数相同,分别用滤波反投影技术(FBP)和IMR全模型迭代重建技术对原始数据进行重建,分别将不同扫描剂量下的图像质量进行对比、研究。

结果:在相同扫描剂量的前提下,IMR相对于FBP能明显降低图像噪声,且显著增加图像质量, ($P<0.05$ 具有统计学意义, $P>0.05$ 图像质量无明显差异);在降低扫描剂量的条件下,噪声增加,图像质量下降,应用全模型迭代重建技术进行重建时,可显著提高图像的质量,达到临床诊断需求,同时辐射剂量降低在70%左右,与Niu等(1)研究的结果基本一致。

结论:采用IMR全模型迭代重建技术在降低扫描辐射剂量的情况下能够更显著的确保图像质量。

烟雾病在CT和核磁检查中的影像以及诊断对比分析

陈楚玥*、王坤

南京大学医学院附属鼓楼医院

近些年来,影像技术在脑血管疾病的辅助诊断方面取得了极大的进步。磁共振血管成像(MRA)以及CT灌注成像(CTP)均为无创脑血管疾病辅助诊断技术,能够真实可靠地显示血管腔内形态的改变,其不仅可以有效判断病变组织的性质和病程进展,还可以准确显示病变与周围组织关系。

目的:研究对比MRA和CTP在烟雾病中的诊断价值。

方法:患者皆接受MRA和CTP检查,并且全部经过DSA全脑血管造影术确诊为烟雾病。本文运用盲法阅片,随后通过回顾性分析30例样本的影像学资料,比较二者影像征象以及临床诊断符合

概率,对两种检查方法对于烟雾病诊断过程中的价值进行评价。

结果:相较于 CTP 而言,MRA 诊断烟雾病检出率更高,征象更明显。但 CTP 对于血流动力学诊断更有利,实际应用时可综合具体情况选用合理的检查方式。

CT 小肠造影与腹部 CT 增强对克罗恩病 诊断价值的比较研究

杨瑞佳*

南京鼓楼医院

目的:探讨 CT 小肠造影与腹部 CT 增强在克罗恩病(CD)临床诊断中具体应用效果的差异。

方法:选取本院收治的经病理和手术证实的 56 例克罗恩病患者的资料进行回顾性分析,其中 30 例采用 CT 小肠造影,26 例采用腹部 CT 增强,对比分析采用的两种检查方式对 CD 患者肠壁增厚、多节段性病变、肠系膜区齿梳征、肠系膜区淋巴结肿大、腹腔脓肿、肠瘘等病变征象诊断的差异。

结果:CT 小肠造影对多节段性病变及肠系膜区齿梳征两种影像学征象的诊断效果明显高于腹部 CT 增强,两种方法的比较差异均具有统计学意义($P < 0.05$);两种检查方法对肠壁增厚以及肠系膜区淋巴结增大的检出率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);两种检查结果对于不同并发症的检出率效果具有差异,其中 CTE 对腹腔脓肿诊断检出率高于腹部 CT 增强,其差异具有统计学意义($P < 0.05$),对于肠瘘的检出率差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

讨论:CT 小肠造影与腹部 CT 增强对于克罗恩病具有良好的、相似的诊断能力,在临床应用中,需结合两种检查方式的优势及患者自身情况综合判定,对腹部 CT 增强检查有禁忌证的患者 CT 小肠造影可作为首选辅助检查手段。

亚磁场对人正常肺支气管上皮细胞辐射敏感性的影响

薛巽文*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨亚磁场(< 500 nT)对人正常肺支气管上皮细胞辐射敏感性的影响。

方法:根据处理方法的不同,分别按以下方式将人永生正常肺支气管上皮细胞 BEAS-2B 进行分组。(1)分为 2 组:正常磁场组、亚磁场组,通过制作细胞生长曲线,检测亚磁场对细胞增殖的影响。(2)分为 2 组:正常磁场组、亚磁场组,通过克隆形成实验形成细胞存活曲线,检测亚磁场对细胞辐射敏感性的影响。(3)分为 2 组:正常磁场组、亚磁场组,X 线照射 2 Gy,观察照射后 0.5h、1h、2h、4h、8h 内,检测 BEAS-2B 细胞中 γ H2AX foci 数目以及 γ H2AX 蛋白表达的改变。采用 Student t-test 对数据进行统计学分析, $p < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果:生长曲线结果显示,与正常磁场组相比,亚磁场组的细胞增殖加速,差异有统计学意义。克隆形成结果显示,与正常磁场组相比,亚磁场组的细胞克隆形成增加,4 Gy、6 Gy 照射的克隆存活,差异有统计学意义(4 Gy, $p < 0.01$;6 Gy, $p < 0.05$)。免疫荧光实验结果显示,在 2 Gy 照射后 0.5 h 内两组 γ H2AX foci 数上升至最高水平。与正常磁场组相比,亚磁场组在照射后 1~8 h 内, γ H2AX foci 数减少,差异有统计学意义(照射后 1 h, $p < 0.01$;照射后 2、4、8 h, $p < 0.05$)。同时,照射 4 Gy 后 0.5

h 内,两组 γ H2AX 蛋白水平上升至最高,照射后 8 h 内,亚磁场组下降更明显。

结论:亚磁场可以促进人正常肺支气管上皮细胞增殖,并且可能通过促进细胞的损伤修复进程来增加细胞辐射抗性。

基于相位对比成像肺动脉血流参数在 评估 CTD-PAH 危险分层中的应用价值

马珂凡^{*1}、刘王琰¹、祝因芬¹、孙晓莹²、王婧²、徐怡¹

1. 南京医科大学第一附属医院放射科

2. 南京医科大学第一附属医院风湿科

目的:肺动脉高压(PAH)是一类以肺动脉压力进行性升高为主要特征的疾病,预后较差。结缔组织疾病相关的肺动脉高压(CTD-PAH)是 PAH 中的一种特殊类型。2018 年科隆共识中提出了 PAH 简易危险分层的方法(包括 WHO 心功能分级、6 分钟步行实验、BNP/NT-pro BNP 等),以指导临床治疗和判断疾病预后,目前临床应用广泛。心脏磁共振(CMR)是评估 PAH 病情的主要无创检查手段之一,目前尚未纳入危险分层中。既往 PAH 相关的 CMR 研究主要集中于右室形态及功能参数,而对肺动脉血流参数的研究较少。本研究根据危险分层进行分组,对 CMR 测得的右室形态、功能参数以及肺血管形态、血流参数进行分析,旨在筛选出有助于 PAH 简易危险分层评估的可靠指标。

方法:回顾性分析 2017 年 2 月至 2021 年 8 月期间 51 例 CTD-PAH 患者临床及心脏磁共振(CMR)资料,根据简易危险分层将其分为低危组($n=23$ 例)和中高危组($n=28$ 例),并对患者的右室形态和功能参数、肺动脉形态和血流参数进行单因素分析,通过 logistic 逐步回归寻找可以预测 PAH 危险分层相关参数及模型。

结果:相较于低危组,中高危组的心功能分级更差、NT-pro BNP 更高。与之相对应,中高危组的右室直径增宽、右室/左室直径比增大、右室射血分数(RVEF)下降以及右室舒张末期容积指数(RVEDVI)、右室收缩末期容积指数(RVESVI)、右室心肌质量指数(RVMMI)、心室质量指数(VMI)升高。此外,中高危组的主肺动脉直径进一步增宽、主肺动脉相对面积变化(RAC)减小、平均流速降低。右室的形态和功能参数以及肺血管形态和血流参数在两组间的差异均具有统计学意义($P<0.05$)。中高危组的相较于单独使用 RVESVI 或肺动脉平均流速进行预测,联合两者对区分 PAH 低危和中高危具有更高的准确率(准确性为 78.4%)。

讨论:右室扩张和收缩功能减退是评估 PAH 严重程度及预后的重要指标。本研究显示,在中高危 PAH 患者中右心室扩张肥厚、右心功能减退,与既往研究结果一致。本研究中右室功能参数中 RVESVI 是区分 PAH 不同严重程度的最佳指标,这可能与 PAH 疾病早期 RVEDVI 的增加不及 RVESVI 明显有关。此外,中高危 PAH 患者的主肺动脉累及程度更重,主要表现为肺动脉扩张、弹性降低以及平均流速减低。但肺动脉平均流速的测量受呼吸、心率的影响较大,因此平均流速预测 PAH 危险分层的敏感性相对较低,而联合 RVESVI 和平均流速对 PAH 危险分层进行评估,可以进一步提升评估的准确性。综上,右室形态、功能参数以及肺动脉形态和血流参数可用于评估 PAH 危险分层;联合 RVESVI 和平均流速,对危险分层评估有更好的预测价值。

IVIM 定量参数与乳腺癌病理组织学因素之间的相关性研究

佟琪*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 IVIM-DWI 序列各参数与乳腺癌免疫组化因子之间的相关性。

方法:回顾性分析我院 115 例乳腺癌患者的 IVIM 序列,获得病灶 IVIM-DWI 定量参数值(D 值、f 值、D* 值)及病理组织学因素(ER、PR、HER-2、Ki-67、组织学类型、组织学分级)的表达情况,通过分析 IVIM-DWI 各参数与免疫组化因子的相关性进行乳腺癌患者预后因素评估。所有参数均进行正态性检验,符合正态分布者采用两独立样本 t 检验;反之采用 Mann-Whitney U 检验和 Kruskal-Wallis 检验。采用 spearman 秩相关进行不同预后因子与 IVIM-DWI 各参数之间的相关性分析。

结果:IVIM-DWI 参数 D 值在 PR 及 HER2 阳性及阴性组之间有差异($P < 0.05$);Ki-67 高表达组的 D 值低于低表达组,其差异有统计学意义($P = 0.009$);HER-2 阳性组中的 D* 值高于阴性组,且两者之间的差异有统计学意义($P = 0.028$);f 值在 PR、HER-2 表达阳性及阴性之间无明显差异($P > 0.05$)。D、D* 及 f 值与组织学分级、ER 和分子亚型之间无相关性。

讨论:乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤,发病率逐渐上升。磁共振成像(MRI)已被广泛用于鉴别乳腺良恶性肿瘤。随着乳腺癌研究的不断深入,目前人们普遍认识到分子生物学指标 ER、PR、HER-2、Ki-67 等的表达情况与患者预后的相关性。以往有些研究探讨 MRI-DWI 的 ADC 值与乳腺癌预后因子及分子分型相关性,但研究结果并不一致。这可能与 DWI 的参数 ADC 值在反映水分子扩散的同时也包含了组织血流灌注信息有关,而 IVIM-DWI 中的 D 值,能够除去血流灌注信息的影响,更加准确地反映水分子扩散的信息。因此本文拟探讨 IVIM-DWI 中的 D 值、f 值、D* 值与乳腺癌病理组织学因素的相关性,以为临床术前诊断及个性化治疗提供更加精准的信息。本研究中 Ki-67 高表达组的 D 值低于低表达组,并与一些研究结果一致。Ki-67 高表达代表细胞增殖活跃,细胞数量增多,因此 D 值减低,提示 D 值可能作为预测 Ki-67 高低表达的一个指标。本研究中 HER-2 阳性组中的 D 值低于阴性组,且具有统计学意义,反应了 HER-2 阳性组具有乳腺癌细胞高增殖活性及高血流灌注的特点。D、D* 及 f 值与组织学分级、ER 和分子亚型之间无相关性,这与部分研究相一致,部分研究相悖。总之,我们发现乳腺癌的 IVIM 定量参数值与一些病理组织学因素有关,有望成为乳腺癌患者预后评估的一种手段,但是仍然需要更大规模的研究来验证这一结论。

动态增强磁共振定量参数与乳腺癌临床病理特征及预后的相关性研究

陈雪莲*、高迁、吴志娟、王红燕、王建良

昆山市第一人民医院

目的:动态增强核磁共振在乳腺癌的诊疗中具有不可替代的作用,而浸润性乳腺癌患者病理特征与其预后高度相关,动态增强核磁共振定量参数与浸润性乳腺癌患者临床病理特征的相关性的研究,有利于临床医生根据患者情况及病灶特征尽早制定个体化的治疗方案,可惜目前相关研究较少。本

研究旨在通过研究动态增强磁共振定量参数与临床病理特征的相关性,从而探讨其对乳腺癌患者术后复发或转移的预测价值。

方法:自2016年1月至2017年1月,回顾性收集我院收治的浸润性乳腺癌患214例,行动态增强核磁共振检查,分析动态增强磁共振定量参数与浸润性乳腺癌患者复发或转移、临床病理特征的相关性。

结果:与未复发或转移的患者比较,复发或转移患者表观扩散系数显著降低(0.79 ± 0.25 vs. 0.99 ± 0.19 $10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, $P=0.000$);达峰时间显著缩短(156.92 ± 25.08 vs. 178.56 ± 31.10 s, $P=0.000$)。表观扩散系数和达峰时间对乳腺癌患者术后复发或转移均有一定诊断价值,曲线下面积分别为(0.821 , $95\% \text{CI}:0.732-0.911$, $P=0.000$)和(0.691 , $95\% \text{CI}:0.609-0.774$, $P=0.000$)。表观扩散系数 <0.78 $10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 、达峰时间 <167.50 s、T分期 ≥ 2 、脉管癌栓、淋巴结阳性是乳腺癌患者术后复发的危险因素,ER、PR阳性是乳腺癌患者术后复发或转移的保护因素($P<0.05$)。表观扩散系数与乳腺癌患者发病部位、T分期、脉管癌栓和淋巴结转移有关($P<0.05$)。达峰时间与乳腺癌患者Ki-67阳性、ER阳性、PR阳性有关($P<0.05$)。

讨论:目前动态增强核磁共振已经被广泛用于乳腺癌的诊断,以制定个体化治疗方案。但不足的是目前临床医生在使用动态增强核磁共振多停留在定性诊断上,对定量分析较少。本研究探讨了表观扩散系数和达峰时间(动态增强核磁共振定量参数)与乳腺癌患者术后复发或转移、临床病理特征的相关性,结果发现表观扩散系数和达峰时间与患者临床病理特征相关,其数值的降低是乳腺癌患者术后复发或转移的危险因素。

表观扩散系数是描述磁共振扩散加权成像中不同水分子扩散运动速度和范围的参数,恶性肿瘤的患者细胞密度较高,组织间隙减少,进而导致水分子自由扩散运动受限,表现为表观扩散系数降低,而正常组织或良性肿瘤组织细胞密度较低,表观扩散系数较高,这是利用表观扩散系数诊断乳腺癌患者的理论依据,目前研究已经证实表观扩散系数对鉴别诊断乳腺良恶性肿瘤具有较高的敏感性和特异性。近些年,也有研究探讨了表观扩散系数与乳腺癌患者预后的关系。本研究显示表观扩散系数与患者发病部位、T分期、脉管癌栓和淋巴结转移相关,而T分期高、脉管癌栓和淋巴结转移的患者,肿瘤密度往往较高,因此表观扩散系数降低。

达峰时间是指乳腺癌组织信号强度达到峰值所需要的时间,时间越短,说明瘤体内的新生血管越丰富,与乳腺癌瘤体组织内微血管的容量、血管外间隙容量有关,乳腺癌瘤体组织内微血管的容量、血管外间隙容量反映了瘤体内微血管的形成情况。本研究显示达峰时间降低是乳腺癌术后复发或转移的危险因素,这说明乳腺癌瘤体内血管生成较多的患者术后更容易发生复发或转移,此前其他学者的研究也已证实血管生成是乳腺癌患者术后复发或转移的危险因素。进一步的分析显示达峰时间在Ki-67阳性病例中表达更低,在ER阳性、PR阳性的病例中表达更高,Ki-67阳性是患者预后不良的危险因素,而ER阳性、PR阳性是预后不良的保护因素,也间接说明了达峰时间与患者预后相关。

胃弥漫增厚性病变的临床病理特征及增强 CT 表现

王翰*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨胃弥漫增厚型病变的临床病理特点和增强CT表现。

方法:回顾性分析72例经手术病理证实的胃低分化腺癌(20例)、粘液腺癌(20例)、印戒细胞癌(20例)和淋巴瘤(12例)。

结果:90%的胃癌病灶 T 分期大于等于 T3 期,85%的胃癌病灶有淋巴结转移,70%的病灶大于等于 N2 期,75%的病灶总分期大于等于 III 期。分别有 90%、85%和 75%的胃低分化腺癌、粘液腺癌和印戒细胞癌有溃疡存在,淋巴瘤只有 25%存在溃疡。大部分粘液腺癌可以看到粘液湖存在。有 6 例(30%)粘液腺癌伴有钙化。平扫粘液腺癌和淋巴瘤的 CT 平均值低,分别为 34 和 38HU。胃癌较淋巴瘤强化程度高。

结论:胃弥漫增厚型肿瘤恶性程度高。粘液湖或钙化是粘液腺癌的重要区分点。增强后黏膜线的显示及病灶强化程度有助于胃癌各亚型与弥漫大 B 细胞淋巴瘤的区分。

血清标志物联合影像参数对肝细胞癌患者 肝脏纤维化程度的术前无创评估

史志浩*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨血清标志物和影像参数在肝细胞癌(Hepatocellular carcinoma, HCC)患者肝脏纤维化程度术前无创评估中的价值。

方法:纳入 28 名 HCC 患者,依据肝脏纤维化程度,将患者分为低级别纤维化组(Grade 1 组,纤维化程度 S0—S2)和高级别纤维化组(Grade 2 组,纤维化程度 S3—S4)。获取患者术前血清标志物:白蛋白/球蛋白、白蛋白(ALB)、中性粒细胞/淋巴细胞、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、谷氨酰转肽酶(GGT)、血小板计数(PLT)、APRI、S 指数、FIB-4 分数。利用术前 CT 或磁共振扫描图像,计数得到相应肝段体积。采用 Mann-Whitney U 检验对 Grade 1 组和 Grade 2 组血清标志物及影像参数的差异进行比较。采用受试者工作特征曲线下面积(area under the ROC curve, AUC)评估血清标志物及影像参数对 Grade 2 组肝脏纤维化的诊断效能。

结果:Grade 2 组患者的 PLT 显著小于 Grade 1 组,而 Grade 2 组患者的 S 指数和 FIB-4 分数显著大于 Grade 1 组(P 均 < 0.05)。FIB-4 分数对 Grade 2 组肝脏纤维化具有最高诊断效能($AUC = 0.805$),其次为 PLT($AUC = 0.751$)和 S 指数($AUC = 0.728$)。

结论:PLT、S 指数及 FIB-4 分数对 HCC 患者术前肝纤维化程度具有较好的诊断价值,这将有利于 HCC 患者术前肝纤维化程度的无创评估。

结节性肺隐球菌与肺腺癌 MDCT 诊断价值

王敏*、徐雪

东南大学附属中大医院

目的:探讨 MDCT 肺结节形态特征在误诊为 lung-RADS 4 的结节性肺隐球菌与肺腺癌中的诊断价值。

方法:回顾性搜集 2014 年 1 月 1 日~2022 年 1 月 1 日 MDCT 误诊为 lung-RADS 4 且经手术病理证实的结节型肺隐球菌患者 20 例,同时回顾性搜集 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 1 月 1 日行 MDCT 检查且经病理证实肺腺癌患者 21 例。统计两组患者的性别、年龄,肺结节大小、数目、毛刺征、分叶征、卫星灶、血管连接征、血管束束征、血管充血征、空洞征、支气管穿行征、支气管截断征、支气管壁增

厚征、胸膜下分布及胸膜凹陷征。患者年龄、肺结节大小为连续性变量,用均数标准差表示,具备方差齐性后,行两独立样本均数 t 检验;肺结节形态特征、数目为分类资料,进行两组间 χ^2 检验;最后行二分类 logistic 回归用以评估上述变量在结节型肺隐球菌和肺腺癌中的诊断价值。

结果:20 例肺隐球菌患者中(男 14 例,14/20,70%;女 6 例,6/20,30%);年龄 51.513.4 岁;隐球菌结节 20 枚,结节大小:12.68.6mm。肺腺癌组患者 21 例(男 13 例,13/21,61.9%;女 8 例,8/21,38.1%);年龄 61.011.3 岁;结节 21 枚,结节大小:17.64.5mm;两组患者性别差异无统计学差异($p=0.585$);肺隐球菌组患者年龄小于肺癌组($p=0.018$);结节小于肺癌组($p=0.025$);肺隐球菌结节多无分叶,而浅分叶、深分叶更多见于肺腺癌。血管连接征、血管集束征、血管充血征、支气管截断征、支气管穿行征、支气管壁增厚征更多见于肺腺癌,上述征象在两组中差异具有统计学意义($p<0.05$)。

毛刺征、血管切迹征、晕征、卫星灶、空洞、胸膜下分布、胸膜凹陷等征象在两组中差异无统计学意义($p>0.05$)。

二分类 logistic 回归表明,结节内支气管穿行征更多见于肺腺癌($p=0.009$,OR=0.018)。

结论:肺隐球菌结节形态规则,分叶较少,对周围肺组织结构无侵犯;相反,肺腺癌结节形态更加不规则,对周围肺组织结构浸润明显,当结节内出现支气管穿行征,要注意肺腺癌的可能。

Right Orbitofrontal Cortex Volume Mediates the Effect of the Insulin Signaling Pathways Genetic Risks for Type 2 Diabetes Mellitus on Memory Function in Type 2 Diabetic Patients

Qiuyue Zhao *

Nanjing Drum Tower Hospital

Type 2 diabetic patients often exhibit damaged brain structures and impaired memory functions. Type 2 diabetes-related genetic polymorphisms in the insulin signaling pathways (ISP) have been detected. However, whether the genetic factors in the ISP modulate brain structure and further impact memory function remains unclear. Here, based on a voxel-wise general linear model (GLM) analysis, an interactive effect of diagnosis by polygenic risk score for type 2 diabetes (PRST2DM) in the ISP was found on the gray matter volume (GMV) of the right orbitofrontal cortex (OFC). ROI-based correlation analyses showed a positive correlation between the PRST2DM and the GMV of the right OFC in the type 2 diabetic patients, while a negative correlation in the healthy controls (HCs) group. Mediation analysis further suggested that the GMV of the right OFC modulated the association between the PRST2DM and the visuospatial memory in the type 2 diabetic patients. Our results provide a gene-neuroanatomy-memory pathway which is helpful for understanding how genetic risks in the ISP affect memory function via modulating the brain anatomy in type 2 diabetic patients.

不同类型含钆造影剂在小鼠脑沉积的进展

王慧婷*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:不同类型含钆造影剂在脑内的沉积及代谢。

方法:在 9.7T 磁共振中将 8 只小鼠均平扫后,分别注射 0.6ml 钆布纯(大环类对比剂)及钆喷酸葡胺(线性对比剂)两种不同类型造影剂,在造影剂注射后的第二天、第三天、第五天及第八天分别扫描小鼠脑部,序列分别是 T1、T1mapping,测量两个序列苍白球区域的信号强度进行对比。

结果:虽已知钆造影剂会造成颅内沉积,但损伤尚未明确,有待进一步研究。在使用钆造影剂时应遵循临床应用。

结论:钆布纯在脑部磁共振增强扫描后,苍白球区域信号强度降低速度优于线性对比剂。当遇到急性或慢性肾功能不全患者时,为降低肾源性系统性纤维化(NSF)发生概率,可优先考虑使用大环类造影剂。

超小顺磁性氧化铁纳米颗粒作为磁共振新型血池对比剂的动物模型应用研究

陆宽*、金丹、蔡武、徐亮、范国华

核工业总医院(苏州大学附属第二医院)

目的:基于氧化铁纳米颗粒的磁共振 T1 对比剂的动物模型显影及体内代谢研究

方法:合成直径约为 3 nm 左右的氧化铁纳米颗粒(Fe_3O_4 NPs),修饰以聚乙二醇(PEG),形成水合粒径约为 10 nm 的水溶性 Fe_3O_4 NPs;选择 3 kg 左右的新西兰长耳兔,麻醉后取颈正中切口暴露一侧颈总动脉,采用手术缝线结扎;后采用剂量:0.1 mmol/kg(同临床用造影剂,马根维显)的 Fe_3O_4 NPs 作为造影剂;使用 3D FLASH 序列,进行实验兔全身造影剂增强磁共振血管造影(CE-MRA)不同时间点扫描;观察实验兔各时间点栓塞动脉处显影情况、正常主要血管及其远端细小分支情况;同时采用常规 T1WI 及 T2WI 序列扫描实验兔腹腔情况;观察肝脏及膀胱腔信号变化,以了解其代谢情况。所有指标均与临床用磁共振造影剂进行对比。

结果: Fe_3O_4 NPs 的体外弛豫率较马根维显高;当采用 Fe_3O_4 NPs 作为造影剂行 CE-MRA 进行血管成像时,可以清楚的显示结扎闭塞部位;主要动静脉及其远端分支也具有极好的显影效果; Fe_3O_4 NPs 的血管对比增强作用可维持 2 小时以上;而马根维显进入血管后迅速扩散至血管外,5 分钟后其对比增强效果已难达到诊断要求; Fe_3O_4 NPs 由于其水合粒径的原因,无法经肾脏滤过,在注入体内 4 小时后,膀胱内尿液未见明显对比增强;而 T2WI 图像上肝脏信号明显减低。

结论: Fe_3O_4 NPs 可作为一种磁共振血池 T1 造影剂较长时间的保持良好的血管显影效果,增加了检查时间窗,可以获得更多的影像信息;且由于其本身特性其主要由肝脏 Kupffer 细胞及体内巨噬细胞吞噬、代谢,而不由肾脏代谢,没有现用钆基造影剂的肾毒性及脑沉积风险。综上 Fe_3O_4 NPs,是一种安全、显影效果良好、具有巨大潜力向临床转化的新型磁共振对比剂材料。

多延迟三维动脉自旋标记脑灌注成像的可重复性研究

于雨洁*
南京鼓楼医院

目的:探讨多延迟三维动脉自旋标记(3D ASL)脑灌注成像的可重复性。

方法:2020年5月~2010年8月间招募9例正常志愿者,在飞利浦3.0T磁共振上采集三次不同标记后延迟(PLD)的3D ASL(PLD分别为1.5s和2.5s)。所有ASL数据均上传至安影CereFlow软件,得出额叶、顶叶、颞叶、枕叶和双侧小脑的不同PLD的脑血流量(CBF)值及两个PLD的CBF均值(mCBF)、动脉到达时间(ATT)、脑血容量(CBV)。分别对其进行组内相关系数(ICC)和wsCV(within-subject coefficients of variation)分析并比较差异。采用单因素方差分析及独立样本T检验比较CBF、ATT及CBV之间重复性的差异。

结果:PLD=1.5s时各脑区CBF的ICC值(0.81 ± 0.016)明显高于PLD为2.5s时CBF的ICC值(0.70 ± 0.052)及mCBF的ICC值(0.78 ± 0.029),三者有明显统计学差异($P < 0.001$)。同时,PLD为1.5s时脑区CBF值的ICC也明显高于ATT、CBV的ICC(ATT: 0.15 ± 0.094 ;CBV: 0.69 ± 0.055),结果有明显统计学差异(ATT VS CBF1.5; $P < 0.001$;CBV VS CBF1.5; $P < 0.001$)。PLD=1.5s时各脑区CBF的wsCV值与PLD=2.5s时及mCBF的wsCV值相比无明显统计学差异($P > 0.05$)。

结论:多延迟3D ASL可定量各脑区的CBF、ATT及CBV值,ATT及CBV的可重复性不及CBF,PLD为1.5s时CBF可重复性相对较好。

多模式磁共振技术对体质指数正常的2型糖尿病腹型肥胖患者肝脏脂肪含量的研究

张思琦*
南通大学附属医院

目的:研究联合应用单体素磁共振波谱($^1\text{H-MRS}$)、双回波化学位移快速扰相梯度回波序列(Dual echo FSPGR)及不对称三点法水脂分离技术(IDEAL)对体质指数正常的2型糖尿病腹型肥胖患者肝脏脂肪含量测定,并以T₂校正后的 $^1\text{H-MRS}$ 作为参考标准,评判磁共振成像双回波FSPGR及IDEAL序列对体重指数正常的2型糖尿病腹型肥胖者肝脏脂肪的定量效能。

材料与方法:对46例体重指数正常的2型糖尿病腹型肥胖患者记录年龄、身高、体质指标,同期接受 $^1\text{H-MRS}$ 、双回波FSPGR及IDEAL扫描。 $^1\text{H-MRS}$ 扫描得到感兴趣区(ROI)脂峰下面积Arealip及水峰下面积AreaH₂O,行T₂校正,肝脏相对脂肪含量(relative lipid contents, RLC) = $\text{Arealip} / (\text{Arealip} + \text{AreaH}_2\text{O}) \times 100\%$ 。在双回波FSPGR序列同相位(in-phase, IP)及反相位(out-of-phase, OP)上测量同 $^1\text{H-MRS}$ 相同ROI区信号强度S_{in}和S_{out},肝脏脂肪分数(hepatic fat fraction, HFFa) = $(S_{in} - S_{out}) / 2 S_{in} \times 100\%$,并对此进行T₁及T₂校正,得到HFF₁。IDEAL序列中测量ROI区域信号强度值S_{if}和S_w, $\text{HFF}_2 = S_{if} / (S_{if} + S_{w})$ 。使用Spearman秩相关分析HFF₁、HFF₂与RLC的相关性;参考Szczepaniak等的研究结果,以RLC=5.56%为正常界值,

大于 5.56% 为诊断脂肪肝的标准,将患者分为 2 型糖尿病肝脏脂肪含量正常对照组及 2 型糖尿病合并脂肪肝组,对 HFF1 及 HFF2 进行受试者工作特征曲线 (ROC) 分析,得到 HFF1 及 HFF2 的诊断界值,计算该界值诊断体质指数正常 2 型糖尿病腹型肥胖患者合并脂肪肝的敏感度及特异度。使用 Spearman 相关分析分析 RLC 与年龄、腰围、TG、TC、BMI、AST、ALT、HDL、LDL 相关性。

结果:1H-MRS 所测定的 46 例患者 RLC 范围 0.002—0.240,中位数 0.029;其中正常对照组 29 例,RLC 范围 0.002—0.055(0.017±0.014);合并脂肪肝组 17 例 RLC 范围 0.059—0.240;中位数为 0.10;HFF1 范围 0.001—0.187,中位数为 0.01,对照组 HFF1 范围 0.001—0.060(0.12±0.18),合并脂肪肝组 HFF1 范围 0.040—0.187,中位数 0.124。经非参数检验,两者间差异有统计学意义($P < 0.01$)。HFF2 范围 0.10—0.41,中位数为 0.20;对照组 HFF2 范围 0.10—0.25,中位数为 0.156,合并脂肪肝组 HFF2 范围 0.162—0.411(0.29±0.64)。经非参数检验,两者间差异有统计学意义($P < 0.01$)。

Spearman 相关分析 HFF1、HFF2 和 RLC 呈线性正相关,回归直线方程 $HFF1 = 0.813RLC + 0.005$, $R^2 = 0.621$; $HFF2 = 0.813RLC + 0.004$, $R^2 = 0.686$ 。

取 RLC 大于 5.56% 为诊断脂肪肝的标准,利用 ROC 曲线分析 HFF1 和 HFF2 值对肝脏脂肪含量的诊断效能,计算 HFF1 曲线下面积 $AUC = 0.934$ ($P < 0.01$)。HFF1 界值取 6% 时,诊断灵敏度为 76.47%,特异性为 100%。HFF2 曲线下面积 $AUC = 0.925$ ($P < 0.01$)。HFF2 界值取 25% 时,诊断灵敏度为 76.5%,特异性为 100%。

Spearman 相关分析发现 1H-MRS 计算 RLC 与 TG ($\rho = 0.656$)、ALT ($\rho = 0.564$)、AST ($\rho = 0.456$)、BMI ($\rho = 0.332$) 之间存在线性正相关 (P 值均 < 0.05)。RLC 与年龄、腰围、TG、HDL 及 LDL 之间没有相关性。

结论:磁共振双回波 FSPGR 序列及 IDEAL 技术能准确定量肝脏脂肪含量。

胰腺神经内分泌肿瘤在 MRI 的诊断价值

张毅*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析、研究胰腺神经内分泌肿瘤在高场强磁共振成像下影像特征,并结合具体事例讨论其诊断价值。

方法:采用回顾性分析 4 个实际案例选取并分析高场强核磁共振技术检查下对已确诊为胰腺内分泌肿瘤患者的核磁共振影像资料进行深层次探讨肿瘤的具体大小、形状、边界、信号强弱等一系列影像特征,每位患者选用 3.0T 核磁,扫描序列为 T1WI、T2WI、DWI 以及动态增强扫描采用针对性的对其应用价值作出总结。

结果:从四例患者的影像图像中得出在 T1WI 图像上两例表现为低信号,其余两例在图像上则表现为稍低信号,在 T2WI 的图像上所有的四例全都表现为不均匀混杂(高)信号,其中两例在图像上表现为混杂信号,其余两例在图像上则表现为稍高信号,而在动态增强图像上两例表现为逐渐性强化,另两例则表现为中低强化,但是在 DWI 图像上同样呈现出混杂的高(稍高)信号,其中有两例患者在图像上表现为混杂高(稍高)信号,而另两例则表现为病灶周围不均匀圆环形高信号。

结论:胰腺神经内分泌肿瘤在临床诊断范围内并不常见,而在动态增强图像上肿瘤病灶较多的表现为具有渐进性增强的偏高信号,而在 DWI 上也是表现为高信号的影像学特征,而高场核磁对于肿瘤的定位以及定性更为准确,病灶在高场强磁共振成像 T1WI 图像上肿瘤病灶主要表现为低(稍低)

信号,在 T2WI 图像上肿瘤病灶主要表现为不均匀高(稍高)信号比较低场强核磁所获得的图像诊断价值更高。

椎动脉夹层所致缺血性卒中患者的 HR-MRI 影像特征探索

顾艳*、张永刚、苗重昌、江顺滨、徐建
连云港市第一人民医院

目的:通过高分辨磁共振成像(high-resolution MRI, HR-MRI)探索椎动脉夹层所致缺血卒中患者的影像学特征。

方法:2015年6月至2020年6月间,连续征募疑似椎动脉夹层的患者行 HR-MRI 检查。所有患者均在 HR-MRI 检查之前进行 MRI 常规平扫,平扫阴性者还进行三维动脉自旋标记(three-dimensional arterial spin labeling, 3D-ASL)检查。最后将 18~50 岁之间且发病 2 周内的共 47 例确诊的椎动脉夹层患者纳入研究。将 MRI 平扫出现后循环梗塞及 3D-ASL 出现缺血低灌注患者纳入缺血卒中组,将 MRI 平扫及 3D-ASL 无异常,纳入正常组。分析两组间的临床特征及 HR-MRI 影像特征。

结果:两组患者的性别、年龄、发病部位、高血压史、高血脂、糖尿病史等临床特征未见统计学差异(P 均 >0.05)。两组患者的 HR-MRI 影像学特征中,基底动脉侧方偏离分级($\chi^2=7.013$, $P=0.030$)、椎基底动脉最小弯曲角度($t=42.630$, $P<0.001$)、有效管腔指数($t=35.934$, $P<0.001$),在两组间差异有统计学意义(P 均 <0.05),其中椎基底动脉最小弯曲角度小于 90° 与后循环缺血低灌注呈负相关,相关系数为 -0.621 ,有效管腔指数也与后循环缺血卒中呈负相关,相关系数为 -0.713 。而夹层发生的部位、血肿分布、管腔的形态及强化方式在两组间均无统计学意义(P 均 >0.05)。

结论:HR-MRI 显示的基底动脉侧方偏离分级 3 级、椎基底动脉最小弯曲角度小于 90° 及有效管腔指数较小与椎动脉夹层所致后循环缺血卒中与有关,有助于临床治疗方案的合理制定。

胎儿脊柱脊髓形态发育的 MRI 检查序列的研究进展

甘露*
南京大学医学院附属鼓楼医院

摘要:近些年随着 MR 技术在临床科室应用中的不断发展,人们对 MR 技术的关注程度不断提高。二孩、三孩政策的放开很可能使高龄孕产妇的人数明显增加,胎儿发育畸形的概率也会随之增加。胎儿脊柱作为胎儿先天性畸形的好发部位之一,其发育过程十分复杂, MRI 因其视野大、分辨率高、无辐射剂量检出,对胎儿脊柱、脊髓的发育情况、椎管内的病变和膨出物内容显示良好的特点,成为胎儿脊柱产前超声外重要的辅助检查。很多专家学者关于胎儿产前脊柱检查开展了大量的研究工作,并且取得了一系列的进展。本文将介绍胎儿脊柱脊髓的胚胎学发育及其 MRI 检查序列的研究进展。

迭代重建算法联合不同卷积核在双源胸部 CT 对间质性肺炎图像质量的影响

方宇*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:间质性肺炎目前没有完整的流行病学数据统计,但临床较为常见的特发性间质性肺炎近年来发病率有所升高。CT 检查,尤其是高分辨率 CT 在肺部间质性肺炎 CT 诊断效果明显优于胸片,故慢性间质性肺炎的 CT 诊断价值越来越受到广大临床医师的重视。CT 扫描技术所获得的细致详尽的影像学资料能更直观,更清晰地反映肺部间质性病变,为临床提供精细可靠的影像信息。以往有研究表明调整卷积核可以改进肺部病变的显示,提高胸部病变诊断率。本研究旨在探讨应用 Safire 迭代重建技术联合不同卷积核在胸部 CT 的价值,评价不同卷积核图像对间质性肺炎病变显示的影响,来探索改进胸部 CT 的方法,为临床提供更高质量的影像资料。

方法:收集本院 100 例间质性肺炎患者行双源胸部 CT 检查,依据患者 BMI 选择适合的管电压及管电流制定扫描方案,应用 Safire 迭代重建技术联合卷积核 (BI57, Br54, Br49) 对原始数据进行重建, Safire 迭代强度均为 3,重建层厚为 0.5mm。将得到的图像分别从主观及客观两方面对图像质量进行评价和分析。以病变处图像的信噪比 (SNR)、对比噪声比 (CNR) 和标准差 (SD) 作为客观图像质量评价标准,主观图像质量由 2 名放射科医生从图像质量、噪声、病变显示 3 个方面进行双盲评分。统计学分析采用 SPSS20.0 软件。计量资料采用平均数±标准差来表示。比较两位放射医师对图像评分的一致性采用 Kappa 检验,使用 Friedman 分析和 Wilcoxon 秩和检验对主观评分进行分析,评价三组连续变量的客观指标采用方差分析。以 P0.05 为差异有统计学意义。

结果:重建卷积核 Br49, Br54 图像的 SNR 和 CNR 明显高于重建卷积核 BI57 图像,病变处 SD 重建卷积核 Br49 均明显低于重建卷积核 BI57。图像质量方面,重建卷积核 Br54 评分高于重建卷积核 Br49 评分, Br49 评分高于 BI57 评分;病变显示方面,重建卷积核 Br54 评分高于重建卷积核 Br49 评分, Br49 图像评分高于 BI57 评分;图像噪声方面,卷积核 Br49 评分低于重建卷积核 Br54 评分, Br54 评分低于 BI57 评分。

结论:CT 卷积核的合理选择对间质性肺炎的主观和客观图像质量具有重要作用, Safire 技术联合卷积核 Br54 对于病变显示评价最佳,可为临床提供更高质量的图像。

多排螺旋 CT 与超声在急性阑尾炎诊断中的应用价值

曹佳慧*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:比较多排螺旋 CT 与超声检查在急性阑尾炎诊断中的应用价值。

方法:回顾性分析于我院在 2018 年 6 月—2019 年 2 月期间收治的 80 例急性阑尾炎住院患者,且均行多排螺旋 CT 及超声检查,本研究以病理结果作为唯一标准,用来比较这两种影像检查方式,在急性阑尾炎诊断时的准确率,并分析其典型性影像学表现。

结果:80 例住院患者经病理检查,病理检查报告均是急性阑尾炎,其中多排螺旋 CT 正确诊断 72

例,漏诊 8 例,准确率为 90%(72/80);超声检查正确诊断 61 例,漏诊 19 例,准确率为 76.25%(61/80),应用 SPSS25.0 统计软件进行数据处理,有统计学显著($p < 0.05$)差异。

结论:多排螺旋 CT 比超声检查诊断急性阑尾炎的精准度略高,但多排螺旋 CT 产生的电离辐射作用,会使患者发生癌症的概率增高,因此,用于诊断急性阑尾炎的首选检查方法是超声检查,由于多排螺旋 CT 在诊断急性阑尾炎方面的灵敏度较高,当超声检查不明确时或者疑难患者,可再行多排螺旋 CT 检查。

磁共振软骨定量分析成像技术研究进展

陈曦*

南京大学医学院附属鼓楼医院

关节软骨损伤多见于负重大关节,如膝关节、髌关节。常规磁共振成像仅能发现软骨损伤后的形态学表现。近年来,MRI 技术迅速发展,已广泛应用于软骨退行性病变的早期诊断和评估。骨性关节炎(osteoarthritis OA)好发于 45 岁以上的中年人,是一种常见的慢性关节疾病,病理表现为关节软骨退行性变和继发性的骨质增生。在病变早期无明显形态学变化,而关节软骨损伤是可逆的,故对 OA 早期进行干预治疗尤为重要。MRI 可以准确测量关节软骨厚度,对关节软骨的变化也能进行有效评估,特别是可以对关节软骨病变形态学改变之前的生化成分改变进行成像,因此具有很大的应用价值和发展潜力。

圆滑与尖锐几何图形的知觉加工功能影像研究

李雪英*¹、魏柳青¹、刘缘生¹、黄丽娜²、丁庆国²、梁沛^{1,2}

1. 湖北大学师范学院心理系

2. 常熟市第二人民医院影像中心

目的:前期研究提示几何图形的圆滑和尖锐表征在大脑知觉情绪反应中是有差异的。圆滑图形通常被认为是令人愉悦舒适的;尖锐图形被认为可以引起紧张或不适感。因此我们提出假设,大脑对不同简单几何图形在视觉通路的加工产生可能有差异,而且是因为几何图形隐含的情绪属性不同。本研究结合脑功能影像技术观察探究大脑在加工圆滑和尖锐几何图形时大脑活动脑区以及其涉及情绪的相关脑区。

方法:本研究采用美国 GE 公司 3T 超导型 Discovery 750W 磁共振扫描系统,配有视频刺激给予系统。测试者头部线圈上方固定反射镜面,可反射头顶前方大屏幕显示的视觉画面信息。招募 11 名在校大学生志愿者参与实验,所有志愿者均被告知实验流程并签署知情同意书。被试的任务是平躺在核磁设备中观看随机呈现的四张几何图形(两张圆滑形状,两张尖锐形状),每张图形呈现 5s 后消失,休息 5s,随后呈现下一张几何图形。圆滑的图形由圆形和椭圆形组成,而尖锐的图形则有三角形和五角星形组成。

结果:数据分析显示,圆滑图形激活的脑区主要包括枕下区、梭状回、枕中、枕下回、小脑 VI、中央前回、额后内侧回和额上回;尖锐图形激活的脑区主要涉及梭状回、小脑、楔状叶、枕中回、内侧上回、额中回、颞中回和角回。大脑对圆滑图形组和尖锐图形组的知觉加工在统计学意义上没有显著差异。

讨论:前期行为研究表明,圆滑图形倾向于被评估为正性(令人愉悦的情绪),而尖锐图形倾向于被评估为负性(非愉悦),我们期待,圆滑或尖锐特征的几何图形在大脑的加工很可能有差异,尤其是涉及与情绪加工的相关脑区激活。虽然实验数据分析显示圆滑和尖锐几何图形组分别激活的脑区活动有差异,但是统计分析显示表明两组图形激活的脑区没有显著差异。出现与预期不一致结果的原因可能是,实验涉及的任务太简单,被试容易注意力不集中,因此记录大脑对几何图形的加工可能不够敏感。未来可以调整任务设计,保证注意力状态。此外,本课题组前期电生理研究中也发现了圆滑曲线可激活大脑类似笑脸的反应,而尖锐图形可导致类似哭脸的大脑特征脑波。跨通道行为学实验也表明圆滑曲线可以增加甜味的敏感度,尖锐图形可以增加苦味的敏感度。这些前期实验观察数据进一步支持我们的假设,不同几何形状特征的图形,圆滑或者尖锐,可以导致大脑处于不同情绪加工状态。当然本实验结果不能直接证明该假设,未来还需要进一步改进实验设计来进一步探究分析大脑对不同几何图形的大脑加工证据。

不同严重程度及住院时间急性胰腺炎 MR 特征

朱小倩*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 AP 患者不同严重程度及住院时间 MR 特征。

方法:回顾性分析 2018 年 12 月至 2019 年 7 月南京鼓楼医院 91 例 AP 患者的临床及 MR 资料。MR 扫描序列包括 T1WI、T2WI 脂肪抑制、扩散序列。评估并记录 MR 特征。按照 2012 亚特兰大标准,进行 AP 临床严重程度分级,分为轻症、中度重症、重症 AP。采用卡方检验或 Fisher 精确检验比较不同亚特兰大分级及住院天数 MR 图像的差异。

结果:91 例 AP 患者,轻症 44 例,中重症 47 例。胰腺形态改变、肾周间隙受侵、肝脾周积液、网膜囊受累或积液、胸腹壁水肿和胸腔积液 MR 征象在不同严重程度组间均存在显著性差异(p 值均 < 0.05)。胰腺形态改变、胰腺信号改变、胰周蜂窝组织影/界限不清、胰周脂肪间隙受累、胰周出血、网膜囊受累或积液以及胃肠道改变 MR 征象在不同住院时间组间均存在显著性差异(p 值均 < 0.05)。

结论:MR 特征在不同 AP 严重程度和住院时间组间存在显著性差异,这可能为临床评估 AP 严重程度提供一定的参考价值。

膝关节磁共振扫描技术探究

杨凡*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:讨论膝关节磁共振扫描成像技术的种类及其在相关临床疾病中的应用。

方法:如选取临床 35 例患者的 MR 扫描序列包括矢状位 T2 fs FRFSE、T1 FSE;冠状位 PD fs FRFSE、T1FSE;横轴位 T2 FSE。适当的扫描方位、扫描序列和参数的结合,在熟悉膝关节的解剖结构基础上,根据膝关节中关节软骨、半月板、韧带等在临床中不同的要求,注意扫描存在的问题。

结果:从图像质量分析 32 例达到优等片质量,3 例不符合要求;从诊断结果上:显示本组病例中膝关节挫伤 25 例;20 例半月板退变,其中 3 例伴半月板撕裂;韧带损伤 5 例。

结论:正常膝关节解剖结构的显示及诊断病变依赖于正确的磁共振扫描方法和各扫描参数的优化组合、恰当的线圈及应用脂肪抑制技术。

磁共振 T1ρmapping 技术在骨科与运动医学成像中的应用

王雨晓*、杨献峰

南京大学医学院附属鼓楼医院

常规磁共振成像相较基础影像学检查如 x 线检查、CT 检查,具有软组织分辨率高、解剖显示良好的优势。然而随着医疗条件的改进和需求,常规的磁共振成像由于缺乏定量参数评估难以满足临床需求。因此磁共振成像生化成分成像的研究和进展变得愈加重要,包括 T1ρ、T2mapping 等等。

髌股关节 MRI 测量参数在髌骨上入路 V 型套筒设计中的意义

周婷婷*、陆轲、沈纪芳、王建良

昆山市第一人民医院

目的:在磁共振图像(MRI)上测量髌股关节参数,对所得参数进行相关分析,以期为髌骨上入路新型套筒(V 型套筒)的设计提供解剖参数。

方法:对功能正常的 280 例膝关节 MRI 图像进行回顾性分析,由 2 名具有 5 年以上磁共振诊断工作经验的影像科医生,在未知受试者信息的情况下分别独立完成髌股关节参数的测量,数据采用 SPSS 软件分析。

结果:髌骨面角为 $135.4(131.8\sim 138.8)^\circ$,滑车沟角为 $(142.5\pm 5.2)^\circ$,滑车宽度为 (33.3 ± 2.7) mm,滑车深度为 $4.2(3.8\sim 4.7)$ mm。其中男性髌骨面角为 $(137.2\pm 5.8)^\circ$,女性为 $(133.6\pm 5.8)^\circ$, $P<0.05$,差异有统计学意义;男性的滑车沟角为 $(142.7\pm 5.0)^\circ$,女性为 $(142.4\pm 5.4)^\circ$, $P>0.05$,差异无统计学意义;男性滑车宽度为 (35.1 ± 2.2) mm,女性为 (31.7 ± 2.1) mm, $P<0.05$,差异有统计学意义;男性滑车深度为 (4.6 ± 0.6) mm,女性为 (4.0 ± 0.6) mm, $P<0.05$,差异有统计学意义。

结论:MRI 定量测量的髌股关节解剖学相关参数,为髌骨上入路 V 型套筒的设计提供解剖参数。

TWIST 技术在评估急性缺血性卒中侧支循环中的应用价值

王思雨*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨基于磁共振时间分辨交叉随机轨迹显像(Time-resolved angiography With Interleaved Stochastic Trajectories, TWIST)技术在评估急性缺血性卒中侧支循环中的应用价值。

材料与方法:回顾性分析 2020 年 8 月至 2021 年 8 月南京市第一医院神经内科收治的 28 例急性缺血性卒中患者的一般临床资料,所有患者均接受磁共振 TWIST、灌注加权成像(perfusion weighted

imaging, PWI)和数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查。DSA 和 TWIST 图像的侧支循环分级分别参考美国介入与治疗神经放射学学会/介入放射学会(American Society of interventional and Therapeutic Neuroradiology/Society of Interventional Radiology, ASITN/SIR)分级系统和改良的 ASITN/SIR 评分量表。Kappa 系数用于分析侧支循环分级在不同观察者间的一致性。 χ^2 检验用于分析 TWIST 和 DSA 图像的侧支循环分级结果的组间差异。根据 TWIST 图像的侧支循环分级将患者分为侧支循环丰富组和侧支循环不丰富组, ASITN/SIR 分级 3~4 级表示侧支循环丰富, 0~2 级表示侧支循环不丰富, 对比两组患者的临床资料和低灌注强度比值(hypoperfusion intensity ratio, HIR)。采用 Spearman 秩相关系数分析 HIR 与 TWIST 图像的侧支循环分级的相关性。

结果: TWIST(Kappa=0.826)和 DSA(Kappa=0.856)图像的侧支循环分级在不同观察者间均具有高度一致性。TWIST 和 DSA 图像的侧支循环分级结果组间差异无统计学意义($\chi^2=0.865, P=0.929$)。与侧支循环不丰富组(13 例)相比, 侧支循环丰富组(15 例)HIR 更低(0.30 ± 0.08 vs. $0.43 \pm 0.06, t = -5.156, P < 0.001$), 相关分析显示 HIR 与 TWIST 图像的侧支循环分级呈负相关($r = -0.882, P < 0.001$)。

结论: 磁共振 TWIST 技术可无创评估急性缺血性卒中的侧支循环, 在侧支循环诊断中具有较高的价值, 可应用于临床。

马拉松运动后膝关节骨髓水肿变化的 MRI 研究

张懿*¹、陆秋敏¹、张春雷²、王建良²

1. 昆山市第一人民医院友谊医院(昆山市妇幼保健院)

2. 昆山市第一人民医院

目的: 评估无症状业余马拉松运动员膝关节骨髓水肿的发生率及在半程马拉松跑前、跑后的变化, 以探究马拉松运动对膝关节骨髓水肿的影响。

方法: 招募 50 名跑龄 3 年以上的业余马拉松运动员, 在半程马拉松跑前及跑后 3 小时内行右膝关节 T1WI、质子密度加权像(PDWI)、三维双回波稳态序列(3D-DESS)序列扫描; 招募 20 名从未参与过马拉松运动的健康志愿者作为对照组。根据 WORMS 评分系统将业余马拉松运动员组膝关节 15 个区域的骨髓水肿受累程度从 0 到 3 级分级后, 进行跑前、跑后比较; 并将运动员组跑前的骨髓水肿分级与对照组进行比较。本研究结果为等级资料, 组间比较采用 Mann - Whitney U 检验。

结果: 业余马拉松运动员组的跑前骨髓水肿总发生率为 62%(31/50 例), 其中 1~3 级骨髓水肿的发生率分别为 48%(24/50 例)、12%(6/50 例)、2%(1/50 例), 与对照组间骨髓水肿的分级差异有统计学意义($Z = -2.691, P = 0.007$), 在性别间的骨髓水肿分级差异无统计学意义($P > 0.05$)。跑前与跑后骨髓水肿的分级差异无统计学意义($Z = -0.49, P > 0.05$), 但在跑后有 14 例运动员的骨髓水肿出现变化, 其中 3 例出现新发的 1 级骨髓水肿, 8 例骨髓水肿灶在跑后发生进展, 3 例骨髓水肿灶在跑后表现一定程度的吸收。

结论: 业余马拉松运动员膝关节骨髓水肿较为常见, 马拉松运动前后膝关节骨髓水肿会出现一定程度的变化。

腰大肌指数对进展期结直肠癌患者早期预后的影响

高雨婷*、顾文豪、许大波

太仓市第一人民医院

目的:探讨腰大肌指数(psoas muscle index, PMI)对接受术后辅助化疗的进展期结直肠癌患者预后的影响。

方法:纳入 2011 年 1 月至 2018 年 12 月期间在太仓市第一人民医院肿瘤科接受术后 8 个周期辅助化疗的 II—III 期结直肠癌患者,回顾性分析了 184 例患者的临床资料及影像资料。根据患者术后 1 个月内、化疗前的腹部 CT 影像学资料,测量第三腰椎水平面双侧腰大肌横截面的面积,将数据标准化获得 PMI(腰大肌面积/身高的平方)。根据患者复发状态绘制 ROC 曲线并计算截点值,依据截点值将患者分为低 PMI 组和高 PMI 组。使用 Logistic 分析、Kaplan—Meier(KM)生存分析、单因素 COX 回归及多因素 COX 回归分析比较 PMI 与患者年龄、性别、分期等临床特征的相关性及 PMI 水平对患者预后影响。

结果:男性患者 105 例,女性患者 79 例,中位年龄 64 岁,平均年龄为 62 ± 10 岁,72 名患者患有 II 期结直肠癌,其余 112 名患者患有 III 期结直肠癌。淋巴结阳性者 112 例,阴性者 72 例,病理分级为高分化者 9 例,中分化者 145 例,低分化者 30 例。41 例患者发生 III—IV 级骨髓抑制。患者的肌肉减少症患病率为 36.4%,这种患病率与患者的年龄和性别有显著相关性(分别为 $P=0.016$ 和 $P=0.011$),而与 AJCC 分期、淋巴结转移、病理分级、化疗后是否出现 III—IV 级骨髓抑制、术前癌胚抗原水平无关。KM 分析表明,低 PMI 患者的 RFS 和 OS 均显著低于高 PMI 患者(分别为 $P=0.007$ 和 $P=0.015$)。单因素 COX 回归分析显示,患者的 RFS 和 OS 与患者的分期、淋巴结转移、病理分级、化疗后是否存在 III—IV 级骨髓抑制、PMI 等特征相关。而多变量 COX 回归分析表明,RFS 与患者的分期、病理分级、术前 CEA 水平和 PMI 相关(分别为 $P=0.002$, $P<0.001$, $P=0.038$, $P=0.001$),而 OS 与病理分级、术前 CEA 水平和 PMI 相关(分别为 $P<0.001$, $P=0.002$, $P=0.014$)。

结论:辅助化疗前出现肌肉减少症会对 II—III 期结直肠癌患者的无复发和总生存期产生不利影响。

3.0T 和 1.5T 磁共振肾动脉血管成像质量的对比研究

孙婷婷*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:使用 1.5T 和 3.0T 磁共振机器比较肾动脉的图像质量。

方法:在这项研究中,80 名需要做肾动脉磁共振成像的患者被随机分为两组。一组患者使用 1.5T GE 磁共振机器检查,另外一组患者使用 3.0 T GE 磁共振机器检查。检查结束以后,两名放射科医师使用双盲法评估和分析不同场强的磁共振机检查图像。其分析的内容包括采集段肾动脉的图像质量以及对解剖结构的显示和伪影的显示,使用 5 级量表对肾动脉的图像进行评分:1 分=肾动脉图像质量很差,血管结构非常模糊,血管边缘不锋利,不能用于诊断;5 分=图像质量非常好,血管结构非常清晰,血管边缘清晰,可用于诊断。从肾动脉的图像获得信噪比和对比噪声比,并且分别使用

Wilcoxon 符号秩检验和 t 检验进行统计分析。

结果:该实验研究的结果显示 3.0T 获得的肾动脉图像质量评分高于 1.5T。3.0T 具有比 1.5T 肾动脉图像更高的信噪比。两者的对比噪声比无明显变化。

胃肠间质瘤不同 Ki67 增殖指数的增强 CT 表现

张国庆*、季长风、郑重、刘松、刘祥、史志浩
南京大学医学院附属鼓楼医院

【Abstract】 Objective To explore the enhanced CT features of gastrointestinal stromal tumor (GIST) with different Ki67 proliferation indexes. Methods A total of 116 cases with GIST confirmed by pathology were retrospectively collected. They were divided into low expression group (below 10%) and high expression group (10% or more) according to the proliferation index of Ki67. The sizes and CT values derived from different CT phases in lesions were measured. Meanwhile, the CT morphological features were observed and recorded. The differences among the different groups were compared using Mann-Whitney U test and chi-square test. Results The long diameter and short diameters of GIST in high expression group were significantly higher than that in the low expression group. There were higher CT values derived from arterial phase, venous phase and delayed phase in low expression group, compared with high expression group. Conclusion Contrast-enhanced CT have the potential to evaluate the proliferation index of Ki67 in GIST.

目的:探讨胃肠间质瘤(gastrointestinal stromal tumor, GIST)不同 Ki67 增殖指数的增强 CT 表现。

方法:回顾性收集 116 例经病理证实的 GIST,根据 Ki67 的增殖指数分成低表达(10%以下)、高表达(10%及以上)两组。测量并记录病灶的长短径、增强 CT 各期相的 CT 值,同时观察并记录病灶的 CT 形态学征象。采用 Mann-Whitney U 和卡方检验来比较两组间的差异。

结果:Ki67 高表达组的 GIST 长、短径均显著大于低表达组,动脉期、静脉期、延迟期的 CT 相关参数值显著低于低表达组。

结论:增强 CT 一定程度上具有评估 GIST 的 Ki67 增殖指数的潜能。

新型双层探测器光谱 CT 单能级图像诊断食管癌的价值

朱妍*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨新型双层探测器光谱 CT 单能级图像显示食管癌病灶的最佳 keV 值并评估其对食管癌术前 T 分期的诊断效能。

方法:回顾性分析 2019 年 10 月至 2020 年 8 月南京大学医学院附属鼓楼医院 50 例食管癌患者的资料。男 42 例、女 8 例,年龄 49~78(65±7)岁。患者均于治疗前接受新型双层探测器光谱 CT 胸部增强扫描,并重建得到常规 CT 图像和 40~200 keV 虚拟单能级图像(VMI)。采用单因素方差分析 Kruskal-Wallis H 秩和检验比较常规 CT 图像和 40~200 keV VMI 的信噪比(SNR)和对比度噪声

比(CNR)。应用 5 级评分法对图像进行主观评价,采用 Friedman 检验比较各组图像质量主观评价的差异。采用 Spearman 检验分析不同能级水平图像与 SNR、CNR 的相关性。采用 Fisher 确切概率法比较常规 CT 和最佳 keV 值图像术前诊断食管癌 T 分期的准确度。

结果:常规 CT 图像与 40~200 keV VMI 图像的 SNR、CNR 总体比较差异均有统计学意义($P < 0.001$),其中 40 keV 图像的 SNR 和 CNR 均优于常规 CT 图像和 70~200 keV VMI 图像,差异有统计学意义($P < 0.05$)。40~200 keV VMI 的能级水平与 SNR、CNR 呈负相关(SNR: $r = -1.000, P < 0.001$;CNR: $r = -1.000, P < 0.001$)。常规 CT 图像和 40~200 keV VMI 的主观图像质量评分总体差异有统计学意义($\chi^2 = 498.37, P < 0.001$),其中 40~60 keV VMI 的主观图像质量均优于常规 CT 图像($P < 0.05$)。40 keV VMI 和常规 CT 图像术前诊断食管癌 T 期的准确度均为 62.9%(22/35)。

结论:新型探测器光谱 CT 40 keV VMI 显示食管癌病灶最佳,其术前诊断食管癌 T 分期的准确度与常规 CT 相似。

改良对比剂注射方式在胸痛三联征影像诊断中的可行性分析

孟岳*

连云港市第一人民医院

目的:分析改良对比剂注射方式在胸痛三联征影像诊断成像中的可行性。

方法:选取我院胸痛中心 2021 年 1 月~2021 年 12 月收治以胸痛、胸闷、呼吸困难为主要临床表现并结合相应检验指标高度怀疑胸痛三联征(Triple-rule-out)的病人 140 例,随机分为两组各 70 例。其中,以传统法注射对比剂行胸痛三联征血管造影检查(Triple-rule-out computed tomography angiography, TRO-CTA)的 70 例病人纳入传统组,以改良法注射对比剂行 TRO-CTA 检查的 70 例病人纳入改良组,对比分析两组检查主动脉、肺动脉和冠状动脉的 CT 值、显影段数、图像噪声(noise)、信噪比(signal to noise ratio, SNR)、对比噪声比(contrast noise ratio, CNR)、影像评分、对比剂用量、对比剂速率以及辐射剂量。

结果:改良组和传统组的辐射剂量以及主动脉、肺动脉和冠状动脉的图像噪声、SNR、CNR 和显影段数组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),但两组检查的对比剂用量、注射速率以及主动脉、肺动脉和冠状动脉的 CT 值、影像评分组间差异有统计学意义($P < 0.05$),其中改良组肺动脉 CT 值和影像评分均高于传统组。

结论:TRO-CTA 检查中采用改良对比剂注射方式,在保证主动脉和冠状动脉图像质量符合影像诊断的基础上,不仅改善了肺动脉成像效果,而且显著减少了对比剂的使用量,有较高的临床实践价值。

多层螺旋 CT 检查在胸痛三联征诊断中的研究进展

孟岳*

连云港市第一人民医院

急性胸痛是急诊内科常见的临床症状之一。以胸痛为主要临床表现的胸痛三联征(Triple-Rule-Out, TRO)不仅临床鉴别困难,而且死亡率很高,需要影像学检查明确胸痛的病因诊断。近年来,相当多的兴趣集中在冠状动脉计算机断层扫描(CT)血管造影的使用上[1]。应用多层螺旋 CT(Multislice spiral CT, MSCT)及双源 CT(Dual-source CT, DSCT)进行平扫和增强扫描可以快速提高诊断胸痛的准确率。本文就目前文献中应用 MSCT 和 DSTA 中参数修改以及对比剂注射方式不同使胸痛三联 CTA(TRO-CTA)检查在符合诊断要求的基础上最大程度的减少对比剂与 X-射线对病人的损伤,并做一综述。

改良对比剂注射方式在胸痛三联征双源 CTA 检查中的应用

孟岳*

连云港市第一人民医院

目的:探讨改良对比剂注射方式在胸痛三联征双源 CT 血管造影检查中的应用价值。

方法:选取本院急诊因胸痛行胸痛三联征双源 CT 血管造影检查的病人 94 例,随机分成两组,分别采用传统注射法及改良注射法进行检查,分析两组的冠状动脉、肺动脉及主动脉造影图像质量。

结果:传统组 48 例,改良组 46 例,两种检查方法对冠状动脉、肺动脉及主动脉血管段数的显示情况组间差异均无统计学意义(P 均 >0.05),但两组检查的肺动脉、主动脉、和冠状动脉的 CT 值组间差异有统计学意义($P<0.05$),其中改良法肺动脉 CT 值高于传统法。

结论:改良对比剂注射方式在胸痛三联征双源 CT 血管造影检查中可获得满足诊断要求的图像,同时能够有效降低对比剂用量,具有较高的临床应用价值。

磁共振征象在预测植入型凶险性前置胎盘的应用价值

张雪*

连云港市第一人民医院

目的:探讨不同 MRI 征象在植入型凶险性前置胎盘的临床应用价值。

方法:回顾性收集本院 2017 年 1 月至 2020 年 11 月收治并经手术或病理证实的 68 例凶险性前置胎盘的 MRI 表现及临床资料,所有患者均行产前 MRI 检查,并通过术中所见或病理明确胎盘是否植入,定性判读磁共振胎盘信号不均匀、胎盘子官交界不清晰、子宫局部外凸、异常增粗血管、T2 低信号带、胎盘凹陷 6 个征象,采用卡方检验对上述 MRI 征象进行单因素分析,绘制 MRI 征象在预测植入型凶险性前置胎盘受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,计算敏感性、特异

性及曲线下面积(area under curve)。

结果:68 例患者中,发生胎盘植入的有 41 例,单因素分析显示所选 6 组征象在预测胎盘是否植入差异均具有统计学意义,曲线下面积 AUC 均大于 0.6,胎盘信号不均匀敏感性最高,胎盘凹陷的特异性最高,达 100%。

结论:磁共振征象对于预测凶险性前置胎盘植入具有一定价值,胎盘信号不均匀敏感性最高,胎盘凹陷的特异性最高,异常增粗血管的诊断价值最大。

放射技术对于肿瘤诊断的重要性与准确性

寻梦雅*

江苏省肿瘤医院

目的:在医院的临床治疗与护理工作中,保证影像诊断的水平非常重要。随着我国社会经济发展水平的提高,医疗技术水平的影响在医院也随之提高,其中放射技术是临床诊断中起到重要作用的一种检查技术,先进的放射技术水平能够提高对疾病的诊断准确率与效率,对临床医生的治疗提供重要的条件,放射科在日常诊疗工作中占据着十分关键的地位,并且是医院各类科室中重要组成部分之一,它能够将检查、诊断、治疗融为一体,当需要进行临床诊疗时一般都将放射技术运用其中,帮助医生能够对患者的疾病资料信息进一步的掌握,从而更好地帮助患者康复。本文主要分析探讨放射技术在诊断肺部肿瘤方面的应用准确率及其重要价值。

方法:随机选取我院收治的 200 例疑似肺部肿瘤的患者进行回顾性分析对比,所有患者均进行两种诊断治疗方式,一是均接受 X 线联合 CT 检查,对肺部肿瘤进行诊断结论,另一种是痰脱落细胞检查联合纤维支气管镜检查,结果进行诊断结论。将两个结论相对比,对比所有患者均接受 X 线联合 CT 检查对肺部肿瘤的诊断正确率和接受痰脱落细胞检查联合纤维支气管镜检查的结果的准确率

结果:样本中肺部肿瘤的患者均接受 X 线联合 CT 检查的诊断准确率明显高于痰脱落细胞检查联合纤维支气管镜检查结果准确率。

结论:为疑似肺部肿瘤的患者进行 X 线联合 CT 检查的诊断比进行痰脱落细胞联合纤维支气管镜检查的准确率更高,对患者肺部恶性肿瘤的分型诊断率更高,以及肿瘤大小、部位等情况更加清晰明了,值得推广应用。放射技术被广泛应用各科室临床,如判断及治疗心血管疾病和肿瘤疾病等等。这主要是由于放射技术在诊断病情时,诊断结果更加精准,利于对影响患者病情的因素作出判断,为医生确诊提供重要依据。可见,放射技术与医学临床密不可分。为了进一步提高临床针对患者病情诊断的准确率,首先应从放射技术的发展进行阐述,进而就放射技术在临床实践应用和肿瘤疾病两方面进行分析,最后就放射技术有效应用临床的路径进行深入探讨。

常规 MRI 联合体素内不相干运动成像对胎盘植入性疾病及不同植入部位的诊断价值研究

张瑾*、赵萌

南京医科大学第一附属医院放射科

目的:探讨常规 MRI 联合体素内不相干运动成像(IVIM)对于胎盘植入性疾病及不同植入部位的诊

断价值。

方法:回顾性分析 2018 年 9 月—2022 年 4 月期间在我院妇产科就诊的孕妇,纳入标准为单胎妊娠合并前置胎盘,胎儿发育与胎龄一致,术后及病理诊断为正常胎盘或胎盘植入及穿透性植入。所有患者术前均行 MRI 常规序列及 IVIM 序列扫描。共有 36 例病例纳入本研究,均为单胎,年龄 33 ± 3 岁,孕 27—40 周。根据手术病理结果将病例分为胎盘植入组(19 例)和非胎盘植入组(17 例)。按照植入部位在腹膜反射的上下将植入组进一步分为 S1 植入组(16 例)和 S2 植入组(14 例)。对图像进行定量分析,分别计算得到每个病例的表现扩散系数(ADC_(standard)值)、慢速表现扩散系数(D 值)、快速表现扩散系数(D* 值)、灌注分数(f 值)。采用 χ^2 检验、t 检验比较植入组与非植入组、S1 植入组和 S2 植入组结果的差异。评估各参数的预测能力采用 ROC 曲线下面积法。由两名医师在不知道病理结果的情况下在常规磁共振上对胎盘植入与否和胎盘植入部位进行评估,将定量参数结果与常规磁共振诊断结果进行对照分析,比较常规 MRI 联合 IVIM 对胎盘植入性疾病及不同植入部位的诊断价值。

结果:胎盘植入组各参数结果为 D 值(95%CI:1.679—1.790),D* 值(95%CI:122.058—187.045),f 值(95%CI:31.713—37.209),非胎盘植入组各参数结果为 D 值(95%CI:1.653—1.796),D* 值(95%CI:98.301—155.823),f 值(95%CI:27.027—31.058)。胎盘植入组 f 值较非植入组升高($p < 0.05$),S2 区植入组 f 值较 S2 区植入组升高($p < 0.05$)。f 值诊断植入组 ROC 下面积为 0.808,以 30.991 为阈值诊断的敏感度和特异度分别为 84.2%和 82.4%。f 值诊断 S2 植入组 ROC 下面积为 0.732,以 33.936 为阈值诊断的敏感度和特异度分别为 78.6%和 62.5%。f 值联合常规磁共振诊断胎盘植入的 ROC 下面积为 0.950,诊断敏感度、特异度分别为 89.5%、100%。f 值联合常规磁共振诊断 S2 植入的 ROC 下面积为 0.951,诊断敏感度、特异度分别为 85.7%、100%。

结论:F 值是鉴别诊断胎盘植入与非植入以及不同植入部位的重要参数。常规 MRI 联合 IVIM 可进一步提高诊断效能。

腰椎盘黄间隙狭窄及其与神经根受压相关性的 MRI 研究

王润榕*

扬州大学附属医院

目的:探讨腰椎盘黄间隙狭窄的 MRI 表现及诊断标准。分析腰椎盘黄间隙狭窄的原因及其与神经根受压的相关性。

方法:搜集 76 例经腰椎 MRI 检查后行手术治疗的患者影像和临床资料。观察分析 L3~S1 椎间盘、两侧黄韧带及两侧上关节突内缘的磁共振影像表现,测量相应侧盘黄间隙宽径。分析研究所得资料和数据并与手术结果相对照。

结果:76 例共计检出 147 侧盘黄间隙狭窄,113 个椎间盘突出(膨出),48 侧黄韧带增厚,31 侧上关节突内缘骨质增生。神经根探查示 129 侧神经根受压或根鞘粘连。MRI 提示腰盘黄间隙狭窄与神经根受压呈正相关。

讨论:神经根自硬膜囊发出后走行于侧隐窝内,向下、前、外侧由椎间孔出椎管。在离开椎管前需横穿蛛网膜下腔一定距离。由于腰神经根在离开硬膜囊进入根袖前位于硬膜囊侧壁内侧,多处在位于椎间盘同平面的盘黄间隙内,若后者狭窄,这时受压的是下位或再下位的马尾神经。椎间盘后突或膨出,尤其是旁中央型椎间盘突出是造成盘黄间隙狭窄的最主要原因。黄韧带肥厚所致的神经系统症状常为临床忽视,MR 扫描提高了脊柱韧带和脊髓病变的诊断检出率。黄韧带节段性分布于各椎

板之间,肥厚的黄韧带在 MR 表现上独具特征。本组 76 例中,增厚的黄韧带均呈长 T1 短 T2 信号影,矢状位于相应病变水平蛛网膜下腔后部向前压迫脊髓及脊髓呈锯齿状、叠瓦样或凹口状影。黄韧带与其前方的脂肪、脑脊液在 T1WI 和 T2WI 上形成良好的组织对比,MR 可以良好显示黄韧带的形态、大小和范围,判断硬膜囊及脊髓受压范围、椎管狭窄程度。由于韧带与骨质在常规平扫序列上均呈低信号,两者不易区分是 MRI 的不足,因此,在显示椎体后缘骨质增生、后纵韧带骨化方面要结合 CT 扫描图像。MRI 检查能够良好显示腰椎盘黄间隙解剖结构,相应径线的测值较为准确可靠。椎间盘突出(膨出)和黄韧带肥厚是腰椎盘黄间隙狭窄相对主要的原因。腰椎盘黄间隙宽径可以作为判断是否存在腰神经根受压的重要量化指标。

动态对比增强磁共振在乳腺癌诊断中的应用

沐玮玮*

南京医科大学第二附属医院

目的:从病灶形态、时间—信号强度曲线(TIC)分型及定量参数三方面,通过动态增强 MRI(DCE—MRI)对乳腺良恶性疾病进行分析,探讨其在诊断中的价值。

方法:回顾性选择了 2017 年 12 月至 2019 年 1 月于我院收治的 21 例乳腺疾病患者,其中 13 例为恶性组,8 例为良性组,所有患者均接受了术前 3.0T DCE—MRI 检查及术后的病理检查。先从其病灶形态对其进行分析,再绘制 TIC、判定曲线分型,最后测定两组患者定量参数,包括 K_{trans} 、 K_{ep} 、 V_p 等,对其进行统计学分析。

结果:DCE—MRI 从病灶形态学上诊断乳腺癌的灵敏度、特异度、准确度分别为 84.62%,75.00%,80.95%,从 TIC 诊断分别为 92.31%,62.50%,80.95%;良恶性组之间 K_{trans} 值有统计学意义($P < 0.05$),而 K_{ep} 、 V_p 无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:DCE—MRI 图像显示,形态不规则、边缘毛刺、TIC 曲线 III 型为乳腺癌的典型影像学表现。定量 DCE—MRI 示, K_{trans} 参数对于鉴别乳腺良恶性疾病有统计学意义。

3.0T MRI 肿瘤体积指数评估子宫内膜癌疾病进展的临床意义

郭枫楣*

南通大学附属医院

目的:探讨子宫内膜癌实际体积和体积指数间的相关性,研究肿瘤体积评估子宫内膜癌肌层浸润深度的临床价值。

方法:回顾性研究 2012 年 1 月至 2017 年 11 月在南通大学附属医院行 3.0T MRI 扫描子宫内膜样腺癌患者 95 例。采用 AW4.5 工作站体积测量软件,测得肿瘤实际体积。基于 3.0T MRI 影像解剖图像,在最佳动态对比增强图像上测量沿子宫轴的矢状面上最长纵径、最大相交的前后径、横截面图像上的最大横径对应的肿瘤直径 $X, Y, Z(\text{cm})$,利用公式(假设球形瘤形):肿瘤体积指数= $X \times Y \times Z / 2$ 。通过同类相关系数(ICC)和 Bland—Altman 散点图分析两种体积测量方法的有效性和可靠性。以术后病理结果为金标准,通过 Mann—Whitney U 检验分析子宫内膜癌体积指数在肌层浸润深度中

的差异是否有统计学意义。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果: 子宫内 膜 癌 实 际 体 积 和 体 积 指 数 的 同 类 相 关 系 数 为 0.992, 体 积 测 量 95% 的 可 信 区 间 为 5 和 -4.4cm^3 (平均差, 0.3); 子宫内 膜 癌 体 积 指 数 在 深 浅 肌 层 浸 润 中 的 差 异 有 统 计 学 意 义 ($P = 0.00 < 0.05$)。

讨论: 肿瘤体积的应用越来越广泛, 在乳腺癌、肺癌、肾癌等较多癌症疾病中是决定分期的因素之一, 但目前对于子宫内 膜 癌 肿 瘤 体 积 临 床 价 值 的 研 究 尚 不 成 熟。肌 层 浸 润 深 度 是 影 响 治 疗 的 一 个 主 要 预 后 因 素, 利 用 肿 瘤 体 积 预 测 子 宫 内 膜 癌 肌 层 浸 润 深 度 有 较 大 临 床 价 值。DWI 联 合 DCE-MRI 术 前 评 估 子 宫 内 膜 癌 肌 层 浸 润 的 诊 断 价 值 更 高。因 此, 利 用 MRI 划 定 肿 瘤 边 界 及 肌 层 浸 润 深 度 的 是 可 行 并 且 成 熟 的, 本 研 究 在 3.0T MRI 扫 描 图 像 上 划 定 肿 瘤 形 态 大 小 及 边 界 经 后 处 理 得 出 实 际 肿 瘤 体 积。在 实 际 运 用 中, 便 捷 的 体 积 指 数 测 量 是 否 可 以 代 替 肿 瘤 实 际 体 积 对 肿 瘤 进 行 评 估 需 要 研 究, 本 研 究 以 此 为 目 的, 对 肿 瘤 体 积 指 数 及 实 际 肿 瘤 体 积 进 行 统 计 学 分 析, 得 出 体 积 指 数 及 实 际 肿 瘤 体 积 间 的 ICC 较 好, 然 而 由 于 较 大 肿 瘤 体 积 的 样 本 量 较 少, 结 果 可 能 存 在 偏 倚, 有 待 于 以 后 大 样 本 量 的 进 一 步 分 析。肌 层 浸 润 深 度 是 影 响 治 疗 的 一 个 主 要 预 后 因 素, 利 用 肿 瘤 体 积 预 测 子 宫 内 膜 癌 肌 层 浸 润 深 度 有 较 大 临 床 价 值。本 研 究 浅 肌 层 浸 润 74 例, 深 肌 层 浸 润 21 例, 统 计 分 析 得 出 子 宫 内 膜 癌 体 积 指 数 能 够 为 深 浅 肌 层 浸 润 预 测 提 供 辅 助 手 段。

3.0T MRI 肿瘤体积指数评估子宫内 膜 癌 进 展 的 临 床 意 义

郭枫楣*

南通大学附属医院

目的: 初步研究子宫内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 组 织 学 分 级 和 危 险 分 级 间 的 相 互 关 系。

材 料 和 方 法: 回 顾 性 研 究 2012 年 1 月 至 2017 年 11 月 在 南 通 大 学 附 属 医 院 行 3.0T MRI 扫 描 子 宫 内 膜 样 腺 癌 患 者 95 例。基 于 3.0T MRI 影 像 解 剖 图 像, 测 量 沿 子 宫 轴 的 矢 状 面 上 最 长 纵 径、最 大 相 交 的 前 后 径、横 截 面 图 像 上 的 最 大 横 径 对 应 的 肿 瘤 直 径 X, Y, Z(cm), 利 用 公 式 (假 设 球 形 瘤 形): 肿 瘤 体 积 指 数 = $X \times Y \times Z / 2$ 。利 用 pearson 相 关 系 数 分 析 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 年 龄 因 素 的 相 关 性; 以 术 后 病 理 结 果 为 金 标 准, 利 用 Kruskal-Wallis 检 验 评 估 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 组 织 学 分 级 (高 分 化 / 中 分 化 / 低 分 化) 和 危 险 分 级 (低 危 / 中 危 / 高 危) 间 的 差 异 是 否 有 统 计 学 意 义; $P < 0.05$ 认 为 差 异 有 统 计 学 意 义。利 用 ROC 曲 线 分 析 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 评 估 组 织 学 分 级 和 危 险 分 级 的 价 值。

结 果: 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 患 者 年 龄 无 相 关 关 系 (Pearson 相 关 系 数: 0.152, $P = 0.142 > 0.05$); 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 组 织 学 分 级 的 差 异 有 统 计 学 意 义 ($P = 0.00 < 0.05$); 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 与 危 险 分 级 的 差 异 有 统 计 学 意 义 ($P = 0.00 < 0.05$)。子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 组 织 学 分 级 及 危 险 分 级 的 ROC-AUC 分 别 为 0.995、0.864。

讨 论: 子 宫 内 膜 癌 术 前 组 织 学 分 级 及 风 险 评 估 非 常 必 要, 特 别 是 对 于 希 望 保 留 生 育 能 力 的 低 危 患 者。肿 瘤 大 小 反 映 了 子 宫 内 膜 癌 组 织 学 分 型 及 肿 瘤 分 级。本 研 究 在 综 合 浏 览 分 析 T2WI、DWI 及 DCE-MRI 图 像 的 前 提 下 采 用 传 统 体 积 测 量 方 法 对 95 例 子 宫 内 膜 癌 患 者 进 行 测 量, 按 组 织 学 分 级 分 类, 高 分 化 44 例, 中 分 化 37 例, 低 分 化 14 例, 高 分 化 与 中 分 化 的 肿 瘤 体 积 差 异 无 统 计 学 意 义, 高 分 化 与 低 分 化、中 分 化 与 低 分 化 的 肿 瘤 体 积 差 异 则 有 统 计 学 差 异; 按 危 险 程 度 分 类, 低 危 63 例, 中 危 22 例, 高 危 10 例, 中 危 与 高 危 的 肿 瘤 体 积 差 异 无 统 计 学 意 义, 低 危 与 中 危、低 危 与 高 危 的 肿 瘤 体 积 差 异 有 统 计 学 意 义。因 此 子 宫 内 膜 癌 肿 瘤 体 积 能 够 预 测 肿 瘤 组 织 学 分 级 和 危 险 分 级, 对 于 评 估 疾 病 进 展 有 临 床 意 义。

恶性脑肿瘤新辅助治疗后疗效的影像学 定量评估新技术研究

胡晓云*

南京医科大学附属无锡人民医院

目的:探讨常见恶性脑肿瘤(高级别神经胶质瘤及脑转移瘤)的新辅助治疗疗效的影像学评估标准的应用要点及影像报告规范与 QC,以提高影像科对 RANO、RANO-BM 的认识与重视,有利于临床 MDT 的开展及临床诊断的统一性、标准化。

方法:浅析、比较肿瘤影像评估标准的发展演变过程,从 WHO 标准发展到 RECIST、RANO、RANO-BM 标准及其之间的区别。解读 RANO 及 RANO-BM 标准中的主要诊断术语解析及应用要点;影像评估实例案例分析及国内外学科应用现状对比。

结果:目前主流的肿瘤疗效影像评估标准是 RECIST 1.1,其特点是易普及、操作简便、变异性小,涵盖肿瘤本身及转移灶、淋巴结等整体性影像综合评估;但胶质瘤治疗疗效的判断一直是一个临床上的难题,2010 年由哈佛医学院提出了新的高级别胶质瘤治疗反应评价标准,即 RANO 标准。RANO 标准经过近 6 年的临床实践,得到了神经肿瘤学界的认可,也成为高级别胶质瘤临床试验研究的常用评价标准。同时,由于脑转移瘤在大量原发性肿瘤(如肺癌)靶向治疗后的疗效评估中也占据相当的比例,故对肿瘤的整体疗效评估提出了更高的要求,RANO 工作组在 2015 年提出了 RANO-BM 疗效评估体系,2018 年中国临床肿瘤学会(CSCO)和中国抗癌协会肺癌专业委员会形成中国的专家共识正式推荐了 RANO-BM 评估标准在临床实践中的应用。总之,胶质瘤或转移瘤应用的要点与难点在于靶病灶的选择、测量序列选择、新病灶定义及甄别、非靶病灶显著进展的掌握等;与欧美发达国家的相关应用情况相比,无论是放射诊断医师/临床医师普及性还是影像报告的规范性均有明显差距。

结论:高级别神经胶质瘤及脑转移瘤治疗后的影像学评估标准及报告规范的推广亟待提高、任重道远;影像科重视 RANO、RANO-BM 有利于肿瘤疗效评估标准的掌握及诊断报告的规范,有利于影像科与其它学科在 MDT 时的良性互动与协作,推动临床诊断的统一性与标准化,提升影像诊断学的应有地位与影响力。

晚期复发性/转移性前列腺癌影像学定量 评估新技术应用规范解读

胡晓云*

南京医科大学附属无锡人民医院

目的:探讨晚期复发性/转移性前列腺癌靶向治疗后的影像学评估方法、要点及标准报告的 QC。

方法:基于联合雄激素 ADT 与比卡鲁他胺联合 ADT 治疗转移性激素敏感性高肿瘤负荷前列腺癌的多中心、随机、开放、三期临床研究,共 980 病例(13720 访视点)纳入 28 个多中心研究对象中,第三方独立影像中心使用精通评估标准(mPCWG3+RECIST1.1)且有 5 年以上的实际评阅经验者进行双盲一致性独立阅片(FDA 要求不一致性<10%为合格),不一致时采用第三者(资质同前)裁判阅

片,此作为金标准组。在实验前,先采用每人 20 个测试病例。对照组采用各中心影像诊断医师进行非盲现场评阅,培训前、后分别采用每人相同的 20 个测试病例,观察现场评阅者前后评估与中心影像评估结果的一致率的差异,并分析其中评估要点。

结果:中心影像金标准组 2 组评阅一致率达 100%,无需裁判阅片。对照组培训前、后现场评阅者与 28 个多中心的现场影像评估结果平均一致率分别为 25.7%、92.8%。2 个多中心中仅 2 家单位(2/28)有过前列腺靶向治疗后影像学评估标准(mPCWG3+RECIST1.1)的 2 专业培训,有 9 家(9/28)仅知晓并经过 RECIST1.1 培训,余 17 家(17/28)为不精通或仅了解而无实践经验。不一致性主要在于靶病灶的测量、非靶病灶的定性以及新病灶的正确认识。

结论:转移性前列腺癌治疗后的影像学评估标准及报告规范的推广亟待提高、任重道远;影像科重视前列腺癌疗效评估标准的掌握及诊断报告的规范,有利于影像科与其它学科在 MDT 时的良性互动与协作,推动临床诊断的规范性、统一性与标准性。

传统重复经颅磁刺激方法与磁共振导航重复经颅磁刺激对治疗抑郁症疗效评价

孙洪言*

苏州市广济医院

目的:探讨传统重复经颅磁刺激方法与磁共振下导航重复经颅磁刺激治疗抑郁症的效果。

方法:选取 60 例抑郁症患者,随机分成传统方法组(30 例)与导航组(30 例),传统方法组与导航组的重复经颅磁刺激参数一致,治疗疗程一致,治疗靶点均为左侧前额叶背外侧,两组治疗前和治疗后 4 周通过汉密尔顿抑郁量表(HAMD)、匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)总分(传统方法组治疗前量表总分与导航组量表总分评分无统计学差异, $P>0.05$)、减分率(减分率 $<50\%$ 为一般有效, $\geq 50\%$ 为有效, $\geq 80\%$ 为显著有效)及两组患者对治疗后的满意率(满意、一般满意、不满意)来评价两种治疗方法的效果,量表评分及治疗后的满意率由精神科医师完成。

结果:治疗后 2 周、4 周量表总分传统方法组及导航的均有降低,两组量表总分评分有统计学差异, $P<0.05$ 。传统方法组减分率:2 例减分率 $<50\%$,22 例减分率 $\geq 50\%$,6 例 $\geq 80\%$,患者对治疗满意率为 83.3%,导航组减分率:10 例患者减分率 $\geq 50\%$,其中 20 例减分率 $\geq 80\%$,患者对治疗满意率为 96.6%。

结论:磁共振导航重复经颅磁刺激相对于传统重复经理刺激方法能够更加精准的选择治疗靶点,对抑郁症患者的治疗效果更好,在临床治疗中值得进一步的推广应用。

磁共振成像评估阿尔茨海默病脑部海马的结构形态学改变特点

孙洪言*、黄新淋

苏州市广济医院

目的:目前 AD 临床诊断标准只对中、晚期 AD 有很高的敏感性与特异性,但 AD 在临床诊断之前结构损害可能已经发生,利用磁共振成像形态学定量测量相关脑区的萎缩状况可以早于临床诊断,特

别是结构成像与功能成像结合后,能更有效的剖析脑的宏观及微观变化,找出海马结构变化特点,从而为 AD 病人的早期治疗做出帮助。

方法:AD 患者均为苏州市广济医院 2020 年 4 月至 2022 年 5 月门诊随诊及住院的患者,共 20 名,男 10 名,女 10 名,入选条件为:2011 年 4 月,美国国家老龄化研究所和阿尔茨海默病学会(National Institute on Aging and the Alzheimer's Association, NIA-AA)发表 NINCDS-ADRDA 诊断标准的修订版(NIA-AA 标准)、Hachinski 缺血指数(HIS) ≤ 4 分。2. 常规 MR 行 TRA/T2WI、TRA/T1WI、TRA/FLAIR、TRA/DWI、SAG/T1WI 序列扫描,检查无其他阳性改变,比如大面积梗死,关键功能区梗死及占位等改变。3. 排除其他原因引起的精神疾病。4. 无应用类固醇药物、饮酒及其他原因所致病史。

图像分割及海马分部:分割任务在西门子磁共振图像工作站上完成。参照相关解剖学标志,在斜冠状面上对海马及其与周围组织的图像进行分割,区分海马及其各部的界限。头、体、尾三部的界限以 Nikolai 等文献为标准,沟隐窝出现为海马的第一个层面,钩顶显示全貌的层面为海马头、体的分界面,穹窿显示全貌的层面为海马尾的第一个层面。为减少勾画的误差,分别由 3 名影像科主治医师经过训练后盲法对所有研究对象的磁共振图像进行勾画。

由精神科医生对每位患者的一年前及一年后 AD 患者的临床特点、症状做前后对比分析,再结合海马 MR 的结构改变特点,推断 AD 患者的临床症状与海马改变的相关性。

结果:20 名患者中临床症状加重者 8 例,未见明显改变的 10 例,有轻度好转的 2 例,其中三种临床表现患者间海马头、体、尾部差异无统计学意义($P > 0.05$),临床症状与海马形态改变没必然联系,20 名患者中海马头部、体部与一年前相比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且为萎缩表现,海马尾部与一年前相比无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:AD 患者在一年内海马结构的连续变化主要表现在头部及体部,尾部变化不明显,海马头部及体部的萎缩是诊断 AD 的较明显指征。

HRCT 靶扫描对肺磨玻璃结节腺癌的研究

王庆荣*、朱全新、陈琦、顾佳伟、姚巧林、王禹

昆山市第三人民医院

目的:探讨肺磨玻璃结节腺癌患者的 HRCT 靶扫描影像表现及对比分析。

方法:收集 2018 年 1 月至 2021 年 2 月 108 例肺磨玻璃结节腺癌患者,所有患者均经 HRCT 检查和病理诊断证实,对照研究其影像表现及病理结果。

结果:病灶边界清晰,分叶、毛刺及胸膜凹陷为肺磨玻璃结节腺癌的主要影像学表现;将 108 例患者划分为微浸润组(43 例)、和浸润组(65 例),两组患者病灶的密度、大小及形状征象有明显统计学差异($P < 0.05$);受试者工作曲线(ROC)结果显示,病灶 CT 值、最长径、分叶、毛刺、空泡征和胸膜凹陷征联合诊断浸润组的 ROC 曲线下面积(AUC)均高于其单独诊断时的 AUC($P < 0.05$)。

结论:肺磨玻璃结节腺癌在 CT 上的 CT 值、最长径、分叶、毛刺、空泡征和胸膜凹陷征六项指标的联合评估可用于临床上浸润性腺癌(IAC)的诊断。

皮质下缺血性血管病的 DTI 研究进展

冯蒙蒙*、戴慧

THE FIRST AFFILIATED HOSPITAL OF SOOCHOW UNIVERSITY

皮质下缺血性血管病(Subcortical ischemic vascular disease, SIVD)是血管性认知功能障碍(Vascular cognitive impairment, VCI)的一种较均质亚型。SIVD 是引起认知损伤和痴呆的主要原因,对整个社会及家庭都造成了很重的负担。由于其病变进程可以逆转,因此对 SIVD 的早期诊断及治疗就显得尤为重要。再者,探索 SIVD 患者的大脑影像学表现,有利于我们预测 SIVD 病变的进程及转归,从而可以使我们更加有效地干预 SIVD 的进展。

探讨多参数功能磁共振成像评估慢性肾脏疾病 间质纤维化的价值

华晨辰*¹、邱露²、庄毅²、周乐汀³、蔡婷³、许彬¹、郝绍伟⁴、

方向明¹、王凉³、蒋昊翔²

1. 南京医科大学附属无锡人民医院放射科

2. 南京医科大学附属无锡儿童医院放射科

3. 南京医科大学附属无锡人民医院肾内科

4. 西门子医疗(上海)有限公司

目的:确定无创性评估慢性肾脏疾病(CKD)间质纤维化(IF)程度的 MRI 标志物的最佳组合,为 CKD 患者的治疗决策和风险分层提供信息。

材料与方法:本研究前瞻性纳入 43 例 CKD 患者(平均年龄 46 岁,范围 22—74 岁)和 20 例健康对照组(平均年龄 43 岁,范围 26—65 岁)。所有参与者在西门子 Prisma3.0T 磁共振机器上完成扫描,功能成像序列包括 T1mapping、R2* mapping、体素内不相干运动成像(IVIM)和扩散加权成像(DWI)。CKD 患者的 IF 程度根据肾脏穿刺结果分为轻度组(IF:0—1)和中—重度组(IF:2—3),对照组默认为 IF0。采用偏相关分析评估 MRI 多个参数和估算的肾小球滤过率(eGFR)、肾 IF 之间的相关性。采用受者工作特征曲线(ROC)评价多参数 MRI 对肾 IF 程度的诊断效能。

结果:肾皮质表观扩散系数(cADC)、髓质 ADC (mADC)、皮质 T1 (cT1)、髓质 T1 (mT1)、皮质纯扩散系数(cDt)、髓质纯扩散系数(mDt)值在对照组、轻度组及中—重度组的差异均有统计学意义($p < 0.001$)。与对照组相比,轻度组、中—重度组的 cADC、mADC、cDt、mDt 值逐渐降低,而 cT1 和 mT1 值逐渐升高。cADC、mADC、cDt、mDt、cT1、mT1 值与 eGFR 和 IF 显著相关(r 值分别为 0.79、0.61、0.70、0.56、-0.76、-0.60 和 -0.85、-0.69、-0.78、-0.65、0.76、0.67, p 均 < 0.001)。cADC、mADC、cDt、mDt、cT1、mT1 值对区分 IF0—1 和 IF2—3 的 AUC 值分别为 0.94、0.89、0.85、0.80、0.92、0.89。Logistic 回归分析显示, cT1 联合 cADC 对区分 IF0—1 和 IF2—3 的敏感性(83.33%)和特异性(97.78%)较高, AUC 值为 0.96。

结论:T1mapping 联合 DWI 的多参数 MRI 成像对 CKD 患者 IF 程度的无创性评估具有一定的临床价值及应用潜力。

肾透明细胞癌可能性评分在肾透明细胞癌中的应用

洪亚南*、邢伟、陈杰

江苏省常州市第一人民医院

目的:术前利用多参数磁共振成像(Multiparametric MRI, mpMRI)获得肾透明细胞癌可能性评分(the clear cell likelihood score, ccLS),以鉴别肾透明细胞癌(ccRCC)与非肾透明细胞癌(non-ccRCC)以及肾透明细胞癌的不同病理分级。

方法:回顾性分析术前行 MRI 检查并经病理证实的 113 例肾肿瘤,其中 ccRCC 83 例,non-ccRCC 30 例。再根据 Fuhrman 分级,将 ccRCC 分为低级别组、高级别组。对所有病灶进行 ccLS 评分,ccLS 评分的主要标准有 T2WI 序列上病灶相对于肾皮质的信号强度,皮髓质期病灶相对于肾皮质的强化程度,病灶内是否存在微观脂肪。利用 Mann-Whitney U 检验或 t 检验比较 ccRCC 组与 non-ccRCC 组或高、低级别组 ccRCC 的 ccLS 评分差异,并利用 ROC 曲线评价其敏感性和特异性。

结果:78%的 ccRCC 组病灶在 T2WI 上表现为等、高信号,59%可见微观脂肪存在,88%病灶皮髓质期呈明显强化,70%的 non-ccRCC 组病灶在 T2WI 序列上呈低信号,70%无微观脂肪存在,63%皮髓质期呈中度、轻度强化。ccRCC 组与 non-ccRCC 组的 ccLS 存在统计学差异($Z = -1.285$, $P = 0.199$),ccLS 的 ROC 曲线下面积为 0.898,敏感性为 86.75%,特异性为 83.33%。但高、低级别组 ccRCC 的 ccLS 差异不显著($t = 0.343$, $P = 0.792$)。

讨论:本研究结果显示,ccRCC 组的 ccLS 明显高于 non-ccRCC 组,差异有显著统计学意义。分析原因如下(1)病灶 T2WI 序列上为等或高信号时,ccLS 分值就越高。ccRCC 在 T2WI 序列上典型表现为不均匀高信号。本研究病灶 T2WI 信号强度的判定要求参照强化的主要实性成分,ccRCC 组中等、高信号强度病例数者为 78%。(2)病灶内存在微观脂肪时,ccLS 分值也越高。产生脂肪的肿瘤液化坏死后出现胆固醇和脂质空泡,导致 ccRCC 含有细胞内脂质。既往已有研究通过化学位移正相位上信号强度变化区别 ccRCC、non-ccRCC、乏脂肪血管平滑肌脂肪瘤,本研究与其结论一致。(3)病灶皮髓质期表现为明显强化为 ccLS 分值高的另一要素。因 ccRCC 毛细血管网丰富,皮髓质期一般表现出大于或等于肾皮质的明显强化,本研究 ccRCC 组中皮髓质期明显强化病灶占比 88%。Jinzaki 等人对不同亚型肾癌内平均肿瘤微血管密度的研究从另一方面验证了肾癌各亚型强化方式的不同,且表明 ccRCC 的微血管密度最高,与本研究结论一致。

另外,本研究利用 ccLS 鉴别不同病理级别 ccRCC 时,发现高、低级别组 ccRCC 的 ccLS 无明显差异。可能存在以下原因(1)本研究的高级别组的样本量过少,其中 IV 级病例仅有 3 例。(2)高级别 ccRCC 的坏死率高于低级别 ccRCC,本研究选取的 ROI 可能包含肉眼无法识别的微坏死区,导致高级别肿瘤内对比剂浓度降低。(3)高级别肿瘤中有大量低级别肿瘤成分,可能导致 ccLS 不能很好地预测肾肿瘤整体的恶性程度,这也是肾肿瘤术前活检与术后病理一致性较差的原因。

CT 与磁共振成像(MRI)增强扫描对 中枢神经系统感染的诊断价值

周盛*

南京市高淳人民医院

目的:通过比较已确诊的 52 例患者的检出结果、检出率、准确度以及敏感度,来探讨和分析 CT 与磁共振成像(MRI)增强扫描对中枢神经系统感染的诊断价值。

方法:选取 2019 年 4 月—2021 年 6 月于我院进行检查的 55 例高度疑似中枢神经系统感染患者,分别给予 55 例患者 CT 检查和 MRI 增强扫描检查,并以病原学诊断结果为金标准,通过比较已确诊的 52 例患者的检出结果、检出率、准确度以及敏感度,来探讨和分析 CT 与磁共振成像(MRI)增强扫描对中枢神经系统感染的诊断价值。

结果:MRI 增强扫描检查的检出率明显比 CT 检查的检出率更高,组间总检出率差异有统计学意义($P < 0.05$);MRI 增强扫描检查的检出率与病原诊断结果保持高度的一致性,两者相比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。CT 检查的准确度为 52.73%,敏感度为 53.85%,特异度为 33.33%;MRI 增强扫描检查的准确度为 94.55%,敏感度为 94.23%,特异度为 100.00%,MRI 增强扫描检查准确度和敏感度明显高于 CT 检查,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

讨论:在中枢神经系统感染的临床诊断中,影像学检查是非常有效的诊断方式之一,常用的影像学诊断方式有 CT 检查和 MRI 检查。CT 检查是一种操作简单,且快捷的诊断技术,但是该检查方式的分辨率较低,对于较小病灶的显示效果较差[9];MRI 技术成像序列更加明显,诊断率、准确率和灵敏度也更高,但是价格昂贵且存在一定的禁忌症,临床使用有一定的局限性,所以在临床应用中,应根据患者的实际情况选择合适的诊断方式,若条件允许的情况下,广泛应用 MRI 检查[10]。在本次研究中,MRI 增强扫描检查的检出率明显比 CT 检查的检出率更高($P < 0.05$);MRI 增强扫描检查的检出率与病原诊断结果保持高度的一致性($P > 0.05$)。综上所述,中枢神经系统感染疾病具有病情变化快、预后差的特点,在临床上应尽早进行确诊,给予患者干预。在临床诊断中,MRI 增强扫描检查的检出率与病原诊断结果保持高度的一致性,相对于 CT 检查而言具有更高的临床诊断价值,值得广泛应用和推广。

3D-ASL 成像预测急性缺血性脑卒中静脉溶栓后 早期神经功能改善的价值

沈子楨*、任舒静、吴蓉蓉、蒋雷、王瑶、施海彬、鲁珊珊、洪汛宁

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨三维动脉自旋标记(3D-ASL)灌注成像预测急性缺血性脑卒中(AIS)患者静脉溶栓后早期神经功能改善的价值。

方法:回顾性分析 60 例经静脉溶栓治疗的 AIS 患者,治疗后均行弥散加权成像(DWI)及 3D-ASL 检查,根据梗死区脑组织再灌注情况分为良好灌注组和低灌注组。采用独立样本 t 检验、非参数检验、卡方检验或 Fisher 精确概率法对比分析两组的临床指标。将出院时 NIHSS 评分减少 ≥ 4 分或

完全性神经功能恢复定义为早期神经功能改善(ENI),采用多因素 Logistic 回归分析,探讨预测 ENI 的有效临床及灌注指标,并进行 ROC 曲线分析。

结果:静脉溶栓后,3D-ASL 良好灌注组患者 31 例,23 例(74.2%)获得 ENI;低灌注组 29 例,11 例(37.9%)获得 ENI。与低灌注组相比,良好灌注组患者的出院 NIHSS 评分更低($P=0.012$)、NIHSS 评分下降更多($P=0.001$)、获得 ENI 的比例更高($P=0.005$)。多因素 Logistic 回归分析显示:3D-ASL 良好灌注是预测 ENI 的独立指标($OR=3.932$;95% CI:1.198-12.911, $P=0.024$),ROC 曲线下面积为 0.684,敏感性 67.6%,特异性 69.2%。

讨论:重组组织型纤溶酶原激活剂(rt-PA)静脉溶栓是 AIS 有效的治疗方法,及时有效的再灌注是挽救缺血半暗带的关键。但溶栓治疗后仅通过管腔成像方法评估血管再通情况,难以准确评估溶栓治疗效果。研究表明,脑组织微循环的有效再灌注较血管再通更能准确预测急性缺血性卒中的临床结局。

目前临床最常用的灌注成像方法是 CT 灌注成像及磁共振动态磁敏感对比增强灌注成像(DSC-PWI),这两者均需使用对比剂,临床应用存在一定限制。3D-ASL 是一种无创颅脑灌注成像技术,不需注射外源性对比剂,可在短时间内多次评估患者缺血脑组织灌注情况。

研究表明,ASL 可以代替 DSC-PWI 成为反映组织再灌注及预测临床预后的影像学指标,但目前运用 ASL 技术评估急性缺血性卒中静脉溶栓后的组织再灌注情况及其与神经功能预后的相关性,结果表明,溶栓治疗后,ASL 成像反映的微循环组织再灌注情况与早期神经功能改善密切相关,可以作为临床工作中评价溶栓效果、评估临床预后的可靠影像学标志物。

Association of Contrast Enhancement of Proximal Internal Carotid Artery Wall and Champagne Bottle Neck Sign with Ipsilateral Stroke in Moyamoya Disease Patients

Fei Zhou*, Jiaming Lu, Bing Zhang

The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Objective: To investigate the characteristics of the proximal internal carotid artery (ICA) and their relationships with ipsilateral intracranial stroke in sufferers of moyamoya disease (MMD) with champagne bottle neck sign (CBNS).

Patients and methods: Forty-four patients with MMD (mean age 43.98 ± 10.54 years, 21 males) confirmed by digital subtraction angiography were enrolled and carotid magnetic resonance vessel wall imaging was introduced in this study. CBNS was defined as the ratio of the diameters of proximal ICA to the common carotid artery (CCA) ($DpICA/CCA$) < 0.5 . The wall thickness and enhancement of the proximal ICA was measured on postcontrast T1-VISTA images. The correlations between these characteristics of the proximal ICA and ipsilateral intracranial stroke were analysed.

Results: Among the 44 patients with MMD, twelve patients (27.3%) had bilateral CBNS and fourteen patients (31.8%) without CBNS. Compared with normal extracranial arteries, in arteries with CBNS, the proximal ICA had a smaller diameter (3.03 ± 1.05 mm vs. 3.95 ± 1.10 mm, $p < 0.001$), the maximum wall thickness of the proximal ICA was thicker (1.34 ± 0.31 mm vs. $1.06 \pm$

0.26mm, $p < 0.001$), and arterial wall contrast enhancement was more frequently observed (66.7% vs. 2%, $p = 0.001$). Logistic regression analysis revealed that the wall enhancement of the proximal ICA with CBNS (OR = 15.16, 95% CI, 2.32–99.02; $P = 0.005$) was independently associated with intracranial multiple lesions. The AUC of the wall enhancement of the proximal ICA with CBNS was 0.79 ($P = 0.003$).

Conclusions: Vessel wall enhancement of the proximal ICA with CBNS is independently associated with intracranial stroke in the ipsilateral hemispheres of patients with MMD, particularly those with multiple lesions.

Temporal evolution of plaque characteristics after treatment and its relationship with stroke recurrence: a quantitative study using high-resolution magnetic resonance imaging

Zizhen Shen*, Shujing Ren, Rongrong Wu, Chunqiu Su, Song Ge, Xunning Hong, Shanshan Lu
the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, China

Background: Intracranial atherosclerotic disease (ICAD) is the major cause of ischemic stroke. Despite aggressive medical therapy, around 15% of patients with intracranial atherosclerotic disease still have recurrence. The aim of the present study was to evaluate the temporal changes of intracranial arteriosclerotic plaques after medical treatment based on vessel wall magnetic resonance imaging (VWMRI), and to explore their relationship with stroke recurrence.

Methods: Sixty-seven symptomatic patients with ICAD who underwent initial and follow-up VWMRI were recruited in this retrospective cohort study. Stroke recurrence was defined as an ipsilateral stroke symptom after the initial attack. The clinical characteristics and plaque features including stenosis ratio (measured based on luminal diameter or area), plaque thickness, plaque burden (PB), enhancement ratio (ER) and enhancement grade were evaluated and compared between the initial and follow-up examinations. The changes of plaque characteristics were compared between patients with or without recurrence by univariable analyses. Multivariable regression was performed to investigate imaging markers for recurrent stroke.

Results: The median interval between baseline and follow-up VWMRI was 334 days. Thirteen patients (19.4%) experienced a stroke recurrence. After treatment, significant decrease of the stenosis ratio (area), PB and ER were observed in patients without recurrence (all $P < 0.05$), while no significant difference of plaque features was found for patients with recurrence. Univariable analyses showed that the changes of stenosis ratio (area), plaque thickness, PB and ER were significant different between patients with and without recurrence (all $P < 0.05$). Multivariable regression indicated the change of PB was the only significant marker that associated with stroke recurrence (OR = 1.112 per 1% increase, 95% CI 1.010–1.224, $P = 0.031$).

Discussion: Our study observed significant decrease of stenosis (area), PB, and plaque enhancement in patients without recurrent ischemic stroke after standard medical treatment, while patients who suffering from recurrence didn't have marked changes in the plaque features. The progression of PB was independently associated with stroke recurrence.

Traditionally, severe stenosis was considered to be an indicator of ischemic stroke. However, it is increasingly observed the disconnection between stenosis severity and the presence of ischemic stroke. Dieleman et al. found that luminal stenosis is insufficient to evaluate stroke risk because it was limited in providing the pathological information within the vessel wall, while plaque characteristics such as plaque distribution, active inflammation and plaque rupture may have more close relationship with stroke recurrence. A previous clinical trial found that approximately 30% symptomatic ICADs were caused by low-grade MCA stenosis (<50%). Such proportion was even higher in symptomatic patients with subcortical infarction. Our previous study also found that significantly enhancement and superior distribution of MCA plaque were significantly related to a recent ischemic stroke even in patients with low-grade MCA stenosis. Stenosis degree based on luminal modality might underestimate atheroma burden due to compensatory positive remodeling of vessel walls and weaken risk prediction capacity for stroke recurrence. In this study, we used two kinds of methods to evaluate the stenosis. We found that the stenosis (area) measured on VWMRI was associated with stroke recurrence, while stenosis (diameter) measured on TOF-MRA failed to predict recurrent event. VWMRI may provide additional value over stenosis degree measured on TOF-MRA alone.

Plaque enhancement is a very attractive marker of plaque vulnerability in ICAD patients. Systematic reviews from Gupta et al. and Lee et al. found that plaque enhancement had a strong correlation with recent ischemic events, independent of stenosis degree. Kim et al. and Song et al. reported that baseline plaque enhancement can predict stroke recurrence after follow-up, but they failed to explore the dynamic change of enhancement at the time of stroke recurrence. Zhang et al. found that stable or increase enhancement of MCA plaque was related to recurrent stroke events at follow-up. In contrary, a prospective study of Shi et al. found that neither ER at baseline nor its percentage change after medical treatment were related to stroke recurrence. Our studies showed that baseline enhancement was not different between patient with or without recurrence. However, persistent (especially grade 2) plaque enhancement after treatment was prone to cause recurrent event. The dynamic change of plaque enhancement rather than its baseline status might be a more important indicator for recurrence events.

A study of Ran et al. found that higher PB of MCA was associated with recurrent ischemic stroke; but their study was cross-sectional design. A most recent prospective study from Shi et al. found that progression of PB was independently associated with recurrent ischemic cerebrovascular events. Their analysis was performed on two-dimensional wall imaging. We use three-dimensional imaging acquisitions covering both carotid artery bifurcation and intracranial arteries, which may not only benefit for better characterizing plaque features, but also be helpful for rule out culprit plaque from carotid artery. We found that the change of PB were significantly correlated with that of plaque thickness and stenosis (area). However, only the change of PB was found as an independent marker for predicting stroke recurrence. The possible explanation maybe that PB is a more comprehensive imaging marker which embodies both stenosis degree and remodeling pattern. Therefore, the percentage change of PB may better elucidate the dynamic evolution of plaques after medical treatment.

基于双层探测器 CT 比较肺动脉 CTA 虚拟单能量与混合能量的图像质量

吕品*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:对比双层探测器 CT 肺动脉 CTA 成像虚拟单能量与混合能量的图像质量。

方法:回顾性分析行双层探测器 CT 肺动脉 CTA 检查的 30 例患者资料。测量动脉期主肺动脉干、左/右肺动脉干、左/右肺下叶动脉混合能量以及 40—90 keV 单能量图像的 CT 值和标准差(SD)值,计算信噪比(SNR)和对比噪声比(CNR)。配对样本 t 检验比较各单能量与混合能量图像 SNR 及 CNR, Kappa 值评估两名影像科医师主观评分一致性,非参数 Wilcoxon 秩检验判断各单能量和混合能量图像评分的差异。

结果:感兴趣区 80 keV 与混合能量的 SNR 及 CNR 没有统计学差异($P>0.05$),除 85 和 90 keV,其他单能量指标均优于混合能量(P 均 <0.05)。两名影像科医师评分的一致性良好(Kappa=0.862, $P<0.05$),50 和 55 keV 图像的平均得分高于混合能量,其他单能量均低于混合能量(P 均 <0.05)。

结论:双层探测器 CT 肺动脉 CTA 成像的最佳单能量范围 50—55 keV,其中 50 keV 为最佳单能量。

9. 4T 磁共振揭示 AD 小鼠模型神经血管耦联改变

李菁*^{1,2,3}、刘任远^{1,2,3}、吕品^{1,2,3}、张冰^{1,2,3,4,5}

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像科
2. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像中心
3. 南京大学医学影像与人工智能研究所
4. 江苏省医学分子技术重点实验室
5. 南京大学脑科学研究院

目的:利用 9.4T 动物磁共振探究临床前期阿尔茨海默病(AD)小鼠模型神经血管耦联(NVC)改变。

方法:以 3 月龄野生型小鼠(WT)和 AD 小鼠(APP/PS1)为研究对象,采用异氟烷+右美托咪定的浅麻醉方案,利用 9.4T 动物磁共振进行小鼠静息态功能磁共振(fMRI)和磁共振动脉自旋标记灌注技术(ASL)图像采集,选择初级躯体感觉皮层为感兴趣区(ROI),故将 ASL 扫描层面定位于 T2 结构像海马刚出现的层面,可覆盖 ROI。以脑血流量(CBF)和局部一致性(ReHo)的比值来估计 ROI 的 NVC 情况。

结果:与 WT 小鼠($n=6$)相比,APP/PS1 小鼠($n=6$)部分 ROI 的脑功能活动降低($p<0.05$),CBF 升高($p<0.05$),CBF/ReHo 比值升高($p<0.005$),即 NVC 功能提高。

结论:推测临床前期 AD 小鼠 CBF 升高及 NVC 功能提高可能为代偿反应。9.4T MRI 所采集的 CBF/ReHo 可有效反应小鼠 NVC 改变。

水通道蛋白-4 对阿尔茨海默病小鼠神经血管耦联影响的研究

李菁*^{1,2,3}、刘任远^{1,2,3}、吕品^{1,2,3,4,5}、张冰^{1,2,3}

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像科
2. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像中心
3. 南京大学医学影像与人工智能研究所
4. 江苏省医学分子技术重点实验室
5. 南京大学脑科学研究院

目的:探究水通道蛋白-4(AQP4)含量变化对阿尔茨海默病(AD)小鼠神经血管耦联(NVC)的影响。

方法:以 AD 小鼠(APP/PS1)为研究对象,野生型小鼠(WT)为对照组,选用 AQP4 特异性抑制剂 TGN-020(250mg/kg)腹腔注射于两组小鼠,用于抑制 AQP4 功能,利用 9.4T 磁共振(MRI)于注射前和注射 15 分钟后分别在浅麻状态下(异氟烷+右美托咪定)的功能磁共振(fMRI)和磁共振动脉自旋标记灌注技术(ASL)图像采集。选择初级躯体感觉皮层为感兴趣区(ROI),故将 ASL 扫描层面定位于 T2 结构像海马刚出现的层面,可覆盖 ROI。以脑血流量(CBF)和局部一致性(ReHo)的比值来估计 ROI 的 NVC 情况。

结果:抑制 AQP4 后,与 WT 小鼠(n=3)相比,APP/PS1 小鼠(n=3)脑功能活动下降范围更广泛,两组小鼠 CBF 均降低,CBF/ReHo 比值下降,提示 NVC 受损。

结论:AQP4 含量或功能改变可能对 NVC 有影响,且 AD 小鼠可能对此反应更敏感。

同步 EEG-fMRI 在老年人及认知障碍疾病中的应用

李菁*^{1,2,3}、陈夫涛^{1,2,3}、张冰^{1,2,3,4,5}

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像科
2. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像中心
3. 南京大学医学影像与人工智能研究所
4. 江苏省医学分子技术重点实验室
5. 南京大学脑科学研究院

背景:阿尔茨海默病(AD)的早期诊断和识别阶段在临床实践中至关重要。理想情况下,生物标志物应该反映潜在的过程(病理或非病理),具有可重复性,无创性,并允许随着时间的推移反复测量。脑电图-功能磁共振成像(EEG-fMRI)是一种具有高时空分辨率的新兴技术,可以帮助探索信息处理过程中与神经振荡相关的血流动力学变化,近年来已被用于认知领域。

目的:本文对 EEG-fMRI 在老年人群及认知障碍疾病中的应用进行系统性综述,讨论不同状态下同时进行 EEG-fMRI 的特征,并证实同步 EEG-fMRI 的特征对 AD 连续体分期的区分可能有临床影响。

方法:我们对 PubMed、EMBASE 和 Web of Science 数据库中所有合格的原创英文研究文章进行了全面的文献检索,检索截止日期为 2022 年 3 月 31 日。

结果:经过筛选,本文共纳入 8 篇文献,这些研究通过同时进行的 EEG-fMRI 来探索健康衰老(4

篇)、轻度认知障碍(2篇)和AD(2篇)的脑功能变化。这些研究结果表明, α 节律与丘脑BOLD信号相关性的逐步降低可能贯穿于从年轻人到老年人到认知障碍的整个过渡过程;EEG微状态与BOLD信号的相关性是否可作为AD病程转换的标志物还有待进一步研究; $A\beta$ 的存在对MCI脑电节律—BOLD耦合有广泛的影响。

结论:同步EEG—fMRI可能是一种早期发现皮层下结构病理变化和预测疾病进展的有希望的方法。未来的研究需要更大的认知功能障碍样本来进一步探索任务状态下的时空信息变化,评估AD不同阶段认知加工的差异。

心脏磁共振技术对心梗病人的评估及预后临床意义

汤晨*、唐亮、盛二燕、黄健

太仓市中医医院

目的:探讨心脏磁共振技术对心梗病人的评估及预后临床意义。

方法:选2018年2月—2018年10月本院收治的心肌梗塞患者34例作为研究资料,均行经皮冠状动脉介入治疗,于术前、术后6个月行心脏磁共振检查,评估患者病情及预后。

结果:非透壁增强组术后和各指标与术前均差异显著,混合组术后梗死心肌质量、室壁运动异常评分改善显著, $P<0.05$ 。透壁增强无明显改善,甚至加重。

结论:针对心肌梗死患者术前采用磁共振技术诊断可有效评估患者病情,且可对术后疗效及预后分析提供可靠依据,值得推广。关键词:心脏磁共振技术;心肌横死;预后随着医疗技术的进步,可采用冠状动脉介入技术进行治疗,对治疗缺血心肌,改善心脏功能效果明显。

双层探测器CT电子云密度图及70keV单能量图像鉴别肺磨玻璃结节浸润性与非浸润性的价值

邱建升*

南京市高淳人民医院,南京鼓楼医院高淳分院

目的:探讨双层探测器CT(DLCT)70keV单能量图像(VMI)及电子云密度图(EDM)在肺磨玻璃结节(GGN)浸润性与非浸润性鉴别诊断中的价值。

方法:回顾性分析南京鼓楼医院38例非浸润性GGN,27例浸润性GGN,在后处理工作站重建出常规120kVp混合能量图像(PI)、70keV VMI及EDM。分别测量上述图像中病灶及同层面胸壁脂肪组织的CT值、电子云密度(ED)值、标准差(SD),并计算图像的SNR、CNR。对比分析不同图像的定量参数,比较浸润性与非浸润性GGN在PI、70keV VMI中的CT值及EDM中ED值差异,采用受试者操作特征(ROC)曲线下面积(AUC)分析其对浸润性与非浸润性GGN的鉴别诊断效能,并采用Delong's test分析不同图像参数鉴别诊断肺GGN浸润性的效能AUC之间的差异。

结果:GGN在PI、70keV VMI及EDM中的SNR $[-6.14(-10.84, -3.440)$ 、 $-6.30(-11.53, -3.40)$ 、 $10.70(6.48, 23.50)$],CNR $[-16.52(-33.59, -6.06)$ 、 $-17.95(-38.05, -6.22)$ 、 $-239.67(-357.50, -104.88)$]及噪声 $[19.90(11.75, 53.83)$ 、 $16.20(9.45, 51.93)$ 、 $0.20(0.10, 0.30)$]之间差异均有统计学意义(P 均 <0.05);70keV VMI及EDM的SNR、CNR均高于PI(P 均 $<$

0.05);在所有图像中 EDM 的 SNR、CNR 最高,噪声最低,与其它各组图像之间差异显著(P 均 <0.01)。PI、70keV VMI 中 CT 值及 EDM 中 ED 值在浸润性与非浸润性肺 GGN 中的差异均有统计学意义(P 均 <0.01),其对两组病灶鉴别诊断的 AUC 分别为 0.721、0.744、0.784,其中 ED 值的 AUC 最大,其灵敏度、特异度分别为 0.741、0.816,较 PI 中 CT 值的 AUC 明显增高($P<0.05$)。

讨论:既往对胸部能谱 CT 成像的研究多集中于增强扫描及体模研究,相关研究证实 70keV VMI 是 CT 值最接近常规图像的单能级图像,且具有较高的图像质量。EDM 是基于康普顿散射的能谱数据重建的图像,在其基础上测得的 ED 值是相对于水的电子云密度的标化值。EDM 在肺 GGN 中的应用研究尚少。本研究显示 70keV VMI 噪声均低于 PI,其 SNR 及 CNR 高于 PI,这与王雅雯,Matsumoto KD 等研究结果一致,可能与单能级图像能够避免光谱混杂造成的射线束硬化伪影有关。三组图像中 EDM 的图像质量最高,这可能与 Chia-ho Hua 等研究显示 ED 在不同对扫描和重建参数下均有较高的准确性有关。本研究显示 PI、70keV VMI 中 CT 值及 EDM 中 ED 值对鉴别肺 GGN 浸润性与非浸润性均有价值,但 70keV VMI 仅比 PI 诊断效能略高,这可能与二者在 GGN 中的 CT 值比较接近有关,尽管单能级图像具有较高的图像质量。EDM 对肺 GGN 浸润性的诊断效能较 PI 明显增高,其原因可能是浸润性 GGN 中组织生长快含水量较多,而水的 ED 值要高于正常肺组织。综上,DLCT 平扫时,70keV VMI 及 EDM 均可降低图像噪声、提高肺 GGN 成像质量,而 EDM 图像噪声更低,SNR、CNR 更高,对肺 GGN 浸润性的鉴别诊断效能最高,明显高于 PI,可为临床提供更有价值信息。

杏仁核亚区体积预测 COVID-19 大流行相关的焦虑反应

王军霞*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:新型冠状病毒肺炎(COVID-19)大流行严重影响公众的心理健康,加剧人们的心理焦虑。本研究旨在分析新冠疫情大流行前后个体的焦虑水平变化,以及基线期(COVID-19 大流行前)情绪加工相关脑区结构和功能连接与大流行前后个体焦虑状态变化的关系。

方法:采用纵向随访研究,收集 40 名健康青年人疫情大流行期间的状态-特质焦虑问卷(State Trait Anxiety Inventory, STAI),并在大流行之前获得了脑影像数据和基线(日常)焦虑评分。采用广义线性混合模型分别分析基线杏仁核亚区体积、皮层厚度(脑岛、前扣带回)、杏仁核-腹内侧前额叶功能连接与大流行前后焦虑得分及变化率的关系。

结果:COVID-19 大流行期间个体的状态焦虑评分较大流行之前明显增高($t=2.58$, $p=0.014$);基线期杏仁核的左侧中央核($F=6.197$, $p=0.018$)和内侧核($F=6.753$, $p=0.014$)亚区体积越大,大流行前后状态焦虑水平变化率越小,且次相关性在青年女性中更为明显。

结论:杏仁核亚区体积可预测由重大压力事件(如当前的全球健康危机)引起的个体焦虑水平变化。这有助于我们理解焦虑易感性的神经生物学基础,并可能对开发有针对性的心理和临床干预措施提供信息。

对比分析压缩感知的 3D-T1 序列与常规 2D-T1 序列的图像质量及临床应用价值

王伟*、王琪、王丹、刘忠啸、孟闰凯、徐凯

徐州医科大学附属医院

目的:分析比较压缩感知(compressed sensing, CS)技术的 3D-T1 序列与常规 2D-T1 序列的图像质量及临床应用价值。

方法:回顾性收集徐州医科大学附属医院 20 例行颅脑 CS 3D-T1 平扫+增强序列、20 例行颅脑 2D-T1 平扫+增强序列患者的影像资料。由两名 5 年以上工作经验的医师或技师测量平扫及增强图像的信噪比(signal-to-noise ratio, SNR)和对比噪声比(contrast noise ratio, CNR),对图像质量进行评分,统计图像伪影情况,并在增强图像上分析病灶显示情况,分析结果不统一时,由第三名高级职称医师进行判定。应用 SPSS 软件,两组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。

结果:CS 技术的 3D-T1 与 2D-T1 序列的扫描时间相差不大。相对于常规 2D-T1 平扫及增强序列,CS 3D-T1 平扫及增强序列的 SNR 及 CNR 均较高,差异具有统计学意义(P 均 <0.05)。图像质量评分方面以及病灶的显示方面,CS 3D-T1 平扫及增强序列要优于常规 2D-T1 平扫+增强序列。特别是对于较小的强化影,2D-T1 序列的诊断信心不足,而 3D-T1 序列层厚较薄,并且能够进行三维重建,能够克服这一缺点。

结论:在扫描时间相差不大的情况下,CS 3D-T1 序列的图像质量较好,对于较小强化影的显示优于常规 2D-T1 序列,更利于病变的检出及诊断,值得临床推广应用。

体素内不相干运动成像联合超早期动态增强磁共振鉴别浸润性乳腺癌的价值

郭浩东*、李海歌、袁晓凡、张紫燕

南京医科大学第二附属医院

目的:研究体素内不相干运动成像(IVIM)联合超早期动态增强磁共振(Ultra-Fast DCE-MRI)在鉴别乳腺原位癌与浸润性乳腺癌中的作用。

方法:采用回顾性研究方法,收集女性乳腺癌患者 57 例。所有患者接受 3.0T MRI 检查,采集 IVIM 的参数包括:ADCStandard、ADCSlow、ADCFast、ADCFraction of Fast、Chi-square、DDC、Alpha;采集 Ultra-Fast DCE-MRI 的参数包括 Ktrans、MaxSlope、TTE、kep、ve。依据病理结果将患者分为 2 组(乳腺原位癌组 vs 浸润性乳腺癌组)。对 IVIM 与 Ultra-Fast DCE-MRI 参数进行常态性检验,对符合正态分布的参数进行 ANOVA 方差分析,对不符合正态分布的参数运用 Mann-Whitney U 检验比较参数的组间差异;分别将 IVIM 与 Ultra-Fast DCE-MRI 具有组间差异的参数进行二元 Logistic 回归分析、建立联合诊断模型,并使用 Delong 检验比较诊断模型间的诊断效能;IVIM 与 Ultra-Fast DCE-MRI 参数和病理指标细胞增殖核抗原 Ki67(Nuclear Associated Antigen Ki67, Ki67)相关性检验采用 Spearman 检验。

结果:乳腺原位癌组与浸润性乳腺癌组相比,IVIM 参数 ADCFraction of Fast($P<0.001$)、Ultra

—Fast DCE—MRI 的参数 K_{trans} ($P < 0.001$) 具有统计学差异。二元 Logistic 回归构建联合诊断模型, 模型 I: $ADCFraction\ of\ Fast\ Vs.\ K_{trans}$ (AUC: 0.733 Vs 0.868, $p = 0.005$)。IVIM 参数 $ADCFast$ ($r = 0.352$, $P < 0.001$)、 $ADCFraction\ of\ Fast$ ($r = 0.306$, $P = 0.002$) 及 Ultra—Fast DCE—MRI 参数 K_{trans} ($r = 0.329$, $P = 0.001$)、 kep ($r = 0.306$, $P = 0.002$) 与 Ki67 计数呈统计学正相关。

讨论: $ADCFraction\ of\ Fast$ 为灌注相关体积分数, 通过对比剂分子在病灶灌注过程, 反映了组织内毛细血管丰富程度。 K_{trans} 即容积转移常数, 是指对比剂分子从血液进入血管外细胞外间隙的速率。体素内不相干运动成像及超早期动态增强磁共振参数与癌细胞增殖分化有关, 是鉴别浸润性乳腺癌的重要指标; $ADCFraction\ of\ Fast$ 联合 K_{trans} 可以提高浸润性乳腺癌的诊断效能。

基于动态增强磁共振成像鉴别 HER2 阳性乳腺癌

郭浩东*、李海歌、朱建国
南京医科大学第二附属医院

目的: 评价基于动态增强磁共振成像(DCE—MRI)的定量、半定量参数在鉴别 HER2 阳性乳腺癌中的作用。

方法: 采用回顾性研究方法, 收集女性乳腺癌患者 147 例(平均年龄 52.91 ± 28.09 岁)。所有患者接受 3.0T MRI 检查, 采集 DCE—MRI 的参数包括: 容积转运常数(K_{trans})、速率常数(kep)、血管外细胞外容积分数(ve)、血浆容积分数(vp) 4 个定量参数以及达峰时间(TTP)、最大浓度(MAX Conc)、增强曲线下初始面积(AUC)、最大斜率(MAX Slope) 4 个半定量参数。依据免疫组化结果将患者分别分为两组(HER2 阳性组 vs 非 HER2 阳性组)。采用单因素分析参数组间差异; 采用二元 Logistic 回归分别对具有组间统计学差异的数据进行处理, 确定 DCE—MRI 定量、半定量参数在鉴别 HER2 阳性乳腺癌中的诊断效能。

结果: HER2 阳性乳腺癌组与非 HER2 阳性乳腺癌组组间比较中, K_{trans} 、 kep 、 ve 、 vp 、TTP、MAX Conc、AUC、MAX Slope 具有统计学差异。ROC 曲线显示 kep 对于 HER2 阳性乳腺癌具有诊断价值(AUC=0.832, $p = 0.002$)。

讨论: 既往研究显示 kep 是区分 HER2 分子亚型乳腺癌的独立诊断因素。本研究亦印证其结果, 这可能是由于 kep 反映了药物从组织间隙返回血管的速率, 在除外血管自身因素的情况下, 非血管因素如受体蛋白、载体蛋白、信号通路等, 也可能会使得 kep 的值产生改变, 都是由于血流动力学收到了影响。本研究与既往研究的不同之处在于: 在研究对象方面, 纳入了更多参数, 既包括 K_{trans} 、 kep 、 ve 、 vp 定量参数, 又包括了 TTP、MAX Conc、AUC、MAX Slope 半定量参数; 本研究以降主动脉为参照建立动脉输入函数模型, 一定程度上消除了研究对象的个体间差异。在研究方法方面, 本研究不仅局限于单因素分析各参数与 HER2 阳性乳腺癌分子亚型的关系, 还采用多因素分析评价各参数与 HER2 阳性乳腺癌分子亚型的诊断效能, 更进一步探究了 DCE—MRI 与 HER2 阳性乳腺癌两者之间的关系。

Differentiation of Triple—negative Breast Cancer and HER2 Positive Breast Cancer Using Dynamic Contrast Enhanced MRI Parameters as Quantitative Biomarkers

Haodong Guo *、Haige Li
Nanjing Medical University Second Hospital

Purpose: To investigate the utility of dynamic contrast enhanced MRI (DCE—MRI) for discrimination of triple—negative versus non—triple—negative breast cancer groups, and HER2 positive versus HER2 negative breast cancer groups.

Materials and methods: In total, 96 patients were included in the study, with 16 triple—negative patients (19 lesions), 80 non—triple—negative patients (82 lesions), 39 HER2 positive patients (42 lesions), and 57 HER2 negative patients (59 lesions). DCE—MRI was performed on all patients. Quantitative parameters[1] were derived using Omni—Kinetics software (Omni—Kinetics, GE Healthcare). The reproducibility of those parameters was evaluated using two independent delineations conducted by two observers. These parameters were compared between the two groups separately using the Kruskal—Wallis H test. Using the Mann—Whitney U test, a multivariable logistic regression analysis was performed on the significantly different features, and a diagnosis model was built. A receiver operating characteristic (ROC) curve was carried out to observe the difference of diagnostic performance between the single positive parameter and the combination of parameters[2].

Results: k_{ep} and time to peak (TTP) had diagnostic value for triple—negative breast cancer. The ROC curve showed that the diagnostic efficacy of combined parameter ($AUC = 0.956$, $P < 0.001$) was higher than k_{ep} ($AUC = 0.870$, $P = 0.024$) and TTP ($AUC = 0.9258$, $P = 0.002$). K_{trans} , k_{ep} , v_p , TTP, MAX Conc, AUC and MAX Slope had statistical differences between HER2 positive breast cancer and HER2 negative breast cancer. The ROC curve showed that k_{ep} has diagnostic value in HER2 positive breast cancer ($AUC = 0.832$, $P = 0.002$).

Discussion: In our study, we divided breast cancer lesions into two groups: triple—negative group versus non—triple—negative group and HER2 positive group versus HER2 negative group according to the immunohistochemical results. The molecular typing of breast cancer lesions was discriminant by the qualitative and quantitative parameters of DCE—MRI. The results showed that the combined parameters of k_{ep} and TTP had good diagnostic efficacy in the diagnosis of triple—negative breast cancer, and k_{ep} had diagnostic value in HER2 positive breast cancer.

Tumors cannot grow more than 2mm depending on nutrients provided by diffusion alone. Angiogenesis is critical for sustained tumor growth due to its increased permeability, which allows tumors to be easily detected. Pharmacokinetic parameters were useful in describing angiogenesis in breast cancer, and studies have shown these parameters were associated with the spread of breast cancer and patient prognosis. Monti et al included 49 lesions, analyzed the feasibility of differentiating histological results based on DCE—MRI pharmacokinetic model, and proposed the possibility of further constructing the model to analyze the subtypes.

Kang et al. found that DCE—MRI perfusion parameters may determine the success of anti—angiogenic therapy, the response to treatment or neoadjuvant chemotherapy, and even long—term survival results in practical application. Mature blood vessels and the relationship between the increase in HER2 positive tumor blood vessels confirmed there was no other interference agent. Du et al. found a statistically positive correlation between k_{ep} value and the expression of HER2. Zhou et al. showed that k_{ep} is an independent diagnostic factor for distinguishing HER2 molecular subtypes of breast cancer. These were consistent with the results of this study. Nagasaka found that VE had a better correlation than K_{trans} and k_{ep} with HER2 positive breast cancer. This wasn't seen in our study may related to ROI position, differences in pharmacokinetic analysis software, and substantial heterogeneity of breast cancer. In our study, there was no difference in TTP between HER2 positive group and HER2 negative group ($P>0.05$) which was different from Brown's and Choi's studies. This may be related to the low incidence of HER2 positive cancers, and bias in case selection.

There were some limitations and deficiencies in this study. Our sample size was relatively small. It is necessary to further expand the sample size in the future to obtain more reliable results. The selection and delineation of ROI are limited by the equipment conditions, the most obvious lesions selected may be subjectively influenced, and the results may be over—evaluated.

磁敏感加权成像评估肾脏铁过载分布的初步研究

沙圆圆*

苏州大学附属第一医院

目的:探讨磁敏感加权成像(SWI)定量评估铁过载肾脏中铁分布的可行性。

方法:选取 16 只健康新西兰大白兔,经右后腿肌肉注射 60mg/kg 右旋糖酐铁建立铁过载模型。分别于建模前及建模后 4w、8w、12w 行 MRI 扫描,每个时间点扫描结束后随机处死两只实验兔,取左肾行普鲁士蓝染色检查。在 SWI 相位图上分别沿肾皮质、外髓、内髓走行区手动绘制 ROI,将所测相位值换算成角弧度值。采用重复测量方差分析比较不同时间点肾脏不同部位的角弧度值差异。

结果:建模前及建模后 4w、8w、12w 的皮质角弧度值差异有统计学意义($P<0.05$),外髓、内髓角弧度值差异均无统计学意义($P>0.05$);建模前和建模后 8w、12w 以及建模后 4w 和建模后 12w 的肾皮质角弧度值差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。建模后 8w、12w 普鲁士蓝染色蓝染明显增多。

结论:SWI 对量化肾脏铁沉积有一定的价值,可以反映铁过载肾脏不同部位不同时间点的铁沉积变化,铁主要沉积于肾皮质内。

小角度梯度回波诊断色素沉着绒毛结节性滑膜炎的应用研究

汪益*

苏州科技城医院

目的:探讨小角度梯度回波($T2^*WI$)序列对色素沉着绒毛结节滑膜炎(PVNS)的检出效能。

材料与方法：回顾性分析了 45 例经关节镜手术证实的滑膜组织增生病病人，所有病人都有完整的 MR 影像资料，并包含有 T2 * WI 序列。根据病理结果将病人分为 A 组 (PVNS 组) 和 B 组 (非 PVNS)，两名高年资影像科医师对影像进行双盲读片，重点观察 T2WI 及 T2 * WI 上滑膜组织影像表现，如果滑膜内出现了类似韧带样的极低信号，标记为阳性，否则为阴性。 χ^2 检验比较两组在 T2WI 及 T2 * WI 的征象阳性率，Kappa 一致性检验比较 T2WI 和 T2 * WI 的表现和病理结果的一致性，计算上述征象诊断 PVNS 的敏感度，特异度。

结果：两种序列的 A 组阳性率高于 B 组，T2WI 和 T2 * WI 阳性征象与病理的一致性检验 kappa 值分别为 0.57 和 0.91，T2 * WI 和病理的一致性高于 T2WI，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：T2 * WI 序列相对于 T2WI 明显提高了诊断 PVNS 的敏感度和特异度。

常规 CT 特征预测 Stanford A 型主动脉夹层合并急性肾损伤的价值

严金国 *

南京医科大学第二附属医院

目的：探讨 CT 特征预测主动脉夹层合并急性肾损伤的价值。

方法：收集我院主动脉夹层患者 82 例，其中急性肾损伤组 38 例，非急性肾损伤组 44 例。测量常规 CT 平扫特征 (主动脉夹层时间、主动脉撕裂口长径、撕裂范围，肾动脉是否撕裂、肾动脉斑块狭窄程度、双肾脏 CT 值)。计数资料采用 χ^2 检验，计量资料采用 t 检验 (符合正态分布) 或 Mann-Whitney U 检验 (符合偏态分布) 预测急性肾损伤 (AKI) 的独立预测因素。

结果：AKI 与非 AKI 组比较，常规 CT 特征 (主动脉夹层时间、撕裂范围、肾动脉是否撕裂、肾动脉斑块狭窄程度) 具有统计学意义 (P 均 < 0.05)；二元 Logistic 回归分析显示，发病时间、肾动脉是否撕裂、肾脏 CT 值是预测 AKI 的独立因素；ROC 曲线显示联合参数诊断 AKI 效能较高，高于单一参数模型。相关性分析显示主动脉夹层时间、撕裂范围、肾动脉斑块狭窄程度与 eGFR 相关性较高，可用于主动脉夹层术前无创评估肾功能。

讨论：本研究结果显示，常规 CT 特征预测 Stanford A 型 AKI 的效能较高，主动脉夹层可损害肾脏灌注减低，引起急性肾脏缺血，而急性肾缺血可引起肾小管周围小动脉和毛细血管内皮等微观改变，局部缺血后的间质性炎症和微血管病变均可导致持续的肾功能不全。脏器灌注不良综合征由主动脉夹层情况下的末端器官缺血引起，可影响冠状动脉、肾脏等器官的血流灌注。肾脏发生急性损伤时，肾脏缺血会导致肾小球细胞死亡，进而导致无菌性炎症，水肿越严重则死亡细胞越多，细胞死亡程度决定了 AKI 的程度。急性缺血性肾脏因缺血、微血管损伤、炎症等微观变化，导致肾功能受损，进而表现为 AKI 与非 AKI 组常规特征存在显著差。夹层可累及冠状动脉开口造成心肌缺血损伤，引起血流动力学紊乱及冠状动脉缺血，同时冠状动脉旁路移植术使体外转机时间和整体手术时间延长，上述原因共同作用加重了肾功能损伤。主动脉夹层术前常规 CT 特征评估急性肾损伤程度，对于手术方式、术后护理、术后患者肾脏功能评估具有较高的参考价值，值得推广。

血氧水平依赖 MRI 在评估慢性肾小球肾炎患者肾脏功能及病理损伤中的应用

王欣全*、严加欣、顾红梅*

南通大学附属医院

目的:探讨血氧水平依赖 MRI 在评估慢性肾小球肾炎患者肾脏功能及病理损伤的应用价值。

资料与方法:收集 2019 年 10 月至 2021 年 12 月经肾活检确诊慢性肾小球肾炎患者 60 例,其中 CKD 1 期 21 例,CKD 2 期 13 例,CKD 3 期 10 例,CKD 4 期 9 例,CKD 5 期 7 例。同期招募 20 名健康志愿者作为对照组。测量双侧肾脏整体 R2* 值,记录生化指标肾小球滤过率 eGFR,肾脏穿刺活检采用 Katafuchi 半定量评分系统评价肾脏病理损伤程度,分析肾脏 R2* 值与慢性肾小球肾炎患者肾脏功能及病理损伤的关系。

结果:经单因素方差分析及相关性分析发现,慢性肾小球肾炎患者 R2* 值与 eGFR 呈负相关,相关性具有统计学意义($p < 0.05$),慢性肾小球肾炎患者 R2* 值与 CKD 分期及肾脏病理积分呈正相关,相关性具有统计学意义($p < 0.05$),慢性肾小球肾炎患者肾脏 R2* 值高于与对照组,对照组、CKD 轻度肾功能损伤组、中重度损伤组间差别有统计学意义($p < 0.05$)。

讨论:血氧水平依赖 MRI 的原理是随着去氧血红蛋白含量的逐步上升,R2* 值随之增高,即根据肾脏局部氧合血红蛋白与去氧血红蛋白的比率来成像,能够较好地评价缺血或代谢异常等肾脏功能的改变。与正常对照组相比,慢性肾小球肾炎患者的肾脏 R2* 值升高,差异具有统计学意义($p < 0.05$),其原因可能是慢性肾小球肾炎患者随着病情进展,肾间质纤维化、肾小管萎缩、间质炎性细胞浸润、成纤维细胞聚积、间质基质沉积以及管周毛细血管毁损等特征性病理改变,引起肾小管周毛细血管密度减低,继而导致肾血流量降低、组织氧的生物利用度降低,最终导致肾组织缺氧。本研究发现 R2* 值与肾脏活检病理积分呈正相关,这与既往 inoue 等研究发现肾脏 R2* 值与其纤维化区域面积密切相关一致,表明血氧水平依赖 MRI 能够很好反映肾脏病理损伤水平。另外本研究还发现慢性肾小球肾炎患者 R2* 值与 eGFR 呈负相关,eGFR 是评价肾功能的重要指标,表明血氧水平依赖 MRI 可以反映慢性肾小球肾炎患者肾脏功能的水平。因此,血氧水平依赖 MRI 可以用于评价慢性肾小球肾炎患者肾功能及病理损伤的程度。

CT 腹部脂肪定量测量与腹主动脉钙化相关性的研究

陈若余*

苏州大学附属第一医院

目的:探讨腹主动脉钙化严重程度与腹部内脏脂肪的相关性。

方法:回顾性分析临床病史资料齐全并接受全腹及盆腔 CT 平扫的 166 例受试者。根据腹主动脉钙化(AAC)积分将受试者分为三组(无钙化组、轻度钙化组、重度钙化组),采用组内相关性检验(ICC 检验)和 Kappa 一致性检验分别评估 2 名影像医师对腹部脂肪测量和腹主动脉钙化分级的一致性,采用独立样本 t 检验和多因素 Logistic 回归分析腹主动脉钙化积分与腹部脂肪的关系。

结果:①2 名影像医师对腹部脂肪测量(ICC 均 > 0.833)和腹主动脉钙化分级($\kappa = 0.86$)具有较高

一致性。②L3-4 椎体中间层面的内脏脂肪面积(VFA)对腹腔总体内脏脂肪体积(VFV)具有代表性($r=0.838, P<0.001$)。③重度钙化组 VFA 占比(VFA%)显著高于无钙化组($p<0.01$)。④年龄($OR=3.803, p<0.01$)、VFA%($OR=1.728, p<0.05$)、血脂异常($OR=3.08, p<0.05$)是腹主动脉钙化的独立危险因素。

结论:腹主动脉钙化严重程度与腹部内脏脂肪显著相关。

高场强 MRI 诊断子宫肌瘤的影像表现 及与常规超声的对照研究

李保红*

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

目的:探讨高场强 MRI 诊断子宫肌瘤的影像表现及与常规超声诊断价值的比较。为子宫肌瘤的临床影像诊断提供参考依据。

方法:本研究 54 例疑似子宫肌瘤患者为研究对象,观察子宫肌瘤的高场强 MRI 表现,以术后病理结果为诊断金标准,比较高场强 MRI 和常规超声的诊断差异。

结果:高场强 MRI 能较好的显示子宫肌瘤的形态学改变和具有典型 T1WI、T2WI 信号特征,临床诊断及相关合并症检出效果优于常规超声,当超声检查难以确诊时可采用高场强 MRI 进行进一步检查,对优化诊断效果和指导临床治疗等具有显著应用价值。

讨论:子宫肌瘤是女性生殖器官中较为常见的良性肿瘤类型之一,好发于 30-50 岁女性群体,临床又称为纤维肌瘤、子宫纤维瘤[1]。超声是目前临床使用最为常见的辅助检查手段,具有操作简单、费用低廉、安全等优点,但也存在较大的误诊和漏诊可能[2]。MRI 具有较好的组织分辨率、可多方位成像、检查视野广阔等优点,近些年来在临床应用中体现较好的诊断效果[3]。本次研究中手术病理确诊 49 例子子宫肌瘤,4 例子宫腺肌症和 1 例子宫内膜息肉,常规超声正确检出 44 例,灵敏度仅为 89.80%(44/49),而且对子宫腺肌症的鉴别诊断效果不尽令人满意,误诊 2 例假阳性,特异度有待提高。所有患者均完成超声、MRI 检查,手术及病理结果显示子宫肌瘤 49 例,占 90.74%(49/54),5 例非子宫肌瘤患者确诊为 4 例子宫腺肌症和 1 例子宫内膜息肉。见表 1,高场强 MRI 诊断准确度为 98.15%(53/54),49 例子子宫肌瘤均成功检出,灵敏度 100%(49/49),1 例子宫腺肌症误诊为子宫肌瘤,特异度为 80.00%(4/5)。超声诊断准确度为 87.04%(47/54),5 例子子宫肌瘤未能检出,灵敏度为 89.80%(44/49),2 例子宫腺肌症误诊为假阳性,特异度为 60.00%(3/5)。高场强 MRI 诊断准确度、灵敏度均明显高于超声诊断,差异具有统计学意义($X^2=4.860, 5.269, P<0.05$)。49 例子子宫肌瘤患者手术病理结果显示 7 例合并附件囊肿,5 例合并骶管囊肿,3 例合并子宫内膜癌,合并症率为 30.61%(15/49)。超声共正确检出 9 例,占 60.00%(9/15),高场强 MRI 正确检出 14 例,1 例左侧附件内膜异位囊肿未准确检出,正确检出率 93.33%(14/15)。高场强 MRI 对子宫肌瘤相关合并症的检出率较超声高,差异具有统计学意义($X^2=4.658, P<0.05$)。本研究结果显示高场强 MRI 49 例子子宫肌瘤均成功检出,仅有 1 例子宫腺肌症被误诊为假阳性,准确度 98.15%(53/54)、灵敏度 100%(49/49)均明显高于常规超声。综上所述,高场强 MRI 能较好的显示子宫肌瘤的形态学改变和具有典型 T1WI、T2WI 信号特征,临床诊断及相关合并症检出效果优于常规超声,当超声检查难以确诊时可采用高场强 MRI 进行进一步检查,对优化诊断效果和指导临床治疗等具有显著应用价值。

增强前后心脏 MR 电影成像扫描的对比分析

陈静雯*、杨蕾

无锡市人民医院

目的:分析增强前后进行心脏电影成像扫描对图像的质量和心功能评价的对比分析,为缩短心脏磁共振检查时间提供依据。

方法:50 例心脏磁共振检查时,增强前后各进行一次心脏电影成像扫描,测量血池与心肌的信噪比,比较两组电影图像对比噪声比(CNR),比较两组图像心肌边缘识别及相应左心功能(左心室射血分数、左心室舒张末期容积、左心室收缩末期容积、左心室每搏输出量、左心室心输出量)。

结果:增强前后心脏电影成像扫描左室图像所出心功能参数差异无统计学意义($P>0.05$);血池与心肌的信噪比差异无统计学意义($P>0.05$),两组电影图像对比噪声比(CNR)差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:将心脏电影序列排在增强后扫描可以缩短心脏磁共振检查检查时间,不影响心功能评价,但增强后电影扫描模式降低了图像对比噪声比降低,导致心肌边界识别重复性下降。

肝硬化背景下肝内胆管细胞癌的钆塞酸二钠 MRI 表现及征象分析

陈莹*、张涛、张学琴、姜吉锋、邢飞

南通市第三人民医院

目的:探讨肝硬化背景下肝内胆管细胞癌的钆塞酸二钠 MRI 表现。

方法:回顾性分析南通大学附属南通第三医院 2014 年 6 月至 2021 年 10 月 31 例经病理证实为肝内胆管细胞癌且行钆塞酸二钠磁共振扫描的患者资料。观察病灶大小、形态、边缘及常规平扫表现、动态强化规律、肝胆期信号特点。两名诊断医师在未知病理结果情况下应用钆塞酸二钠增强 MRI 对肝硬化背景下的 ICC 诊断结果进行比较。

结果:31 例肝内胆管细胞癌均为单发,形态以分叶状居多,所在肝叶萎缩 7 例,邻近肝包膜凹陷 16 例,远端胆管扩张 11 例。T2WI 平扫多呈不均匀高信号。21 例 DWI 图像上表现为“靶征”改变。根据动态强化模式,将 ICC 分为经典型及不典型组:经典型($n=24$),瘤体逐渐进行性增强或持续强化;不典型($n=7$),肿块部分区域动脉期强化、门脉期或移行期呈低信号“廓清”改变。按动脉期增强方式,分为周边或环形强化(87.1%,27/31)和全瘤或接近全瘤强化(12.9%,4/31),ICC 以前者表现更常见。肝胆期 22 例 ICC 呈现中央云絮状稍高信号伴边缘低信号的“靶征”样改变(70.9%,22/31)。两名医师诊断结果与术后病理比较,诊断准确率及诊断结果的一致性均很高。

结论:钆塞酸二钠磁共振成像有助于肝硬化背景下肝内胆管细胞癌的诊断和鉴别诊断,具有重要的临床应用价值。

Clinical value of a novel magnetic resonance imaging protocol and prognostic model establishment for sudden sensorineural hearing loss: A prospective study

Yanjun Wang *, Shenghong Ju

Zhongda Hospital, Medical School of Southeast University

Purpose: To validate the potential value of a novel 3D-FLAIR MR protocol in sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) and to establish a clinical-image prognostic model for unilateral SSNHL.

Methods: This prospective study included consecutive patients from May 2019 to November 2021. Pathogenic diagnosis relied on expertise-based estimation, and the associations of MR findings with clinical features of unilateral SSNHL were assessed. The prognostic evaluation of unilateral SSNHL was adopted for recovery and no recovery groups and complete and incomplete recovery groups. Significant clinical and MR features were compared and screened out by single-factor analyses. The primary clinical-image prognosis assessment model was built by multi-factor logistic regression analyses.

Results: A total of 101 patients with were enrolled in our study who acquired correct etiological diagnosis based on the novel 3D-FLAIR MR combined with clinical examination. Among the 93 patients with unilateral SSNHL, 30.1% (28/93) showed labyrinthine abnormalities on 3D-FLAIR images. The severity of initial hearing loss in the MR+ group was worse than that in the MR- group ($p < 0.05$) and patients with positive MR findings tended to have poor recovery. An excellent prognostic model (accuracy = 90.2%, AUC = 0.820) for hearing recovery/no recovery was built based on the following three independent risk factors: abnormal DPOAE and TEOAE, the period from onset to treatment, PTA at the onset. A good prognostic model (accuracy = 86.1%, AUC = 0.874) for complete/incomplete hearing recovery was built based on the only independent risk factor: PTA at the onset.

Conclusion: Labyrinthine MR signal abnormalities were related to the severity of an initial hearing loss and had a greater tendency to be found in patients with no recovery. The prognostic models of unilateral SSNHL, mainly for SSNHL with recovery and complete recovery, were built successfully and needed further verification by larger series of patients.

磁共振脂质定量技术(IDEAL-IQ)评估脂肪肝程度与代谢相关指标的临床研究

卜雪峰*¹、彭新桂^{1,2}、朱慧芹¹

1. 东南大学附属中大医院溧水分院/南京市溧水区人民医院

2. 东南大学附属中大医院

目的:探索磁共振脂质定量技术(IDEAL-IQ)评估脂肪肝有无及脂肪肝程度,并分析肝脏脂肪分数与代谢相关指标的相关性。

方法:回顾性收集 2021-9-15 至 2022-2-28 日南京市溧水区人民医院行上腹部 3.0T MR 检查 IDEAL-IQ 序列共 397 人的肝脏脂肪分数、胰腺脂肪分数、心包脂肪厚度、实验室检查(肝功能十三项、血脂九项、血糖、糖化血红蛋白)、临床病史(是否含胆系结石、肾结石、糖尿病、胰腺炎、高血压、吸烟、饮酒)及年龄、性别等数据。由两名观察者采用双盲法进行测量,分别进行观察者内及观察者间一致性分析。按脂肪肝有无(正常肝脏组:肝脏脂肪分数 $<5\%$,脂肪肝组:肝脏脂肪分数 $\geq 5\%$)以及脂肪肝程度(轻度脂肪肝组: $5\leq$ 肝脏脂肪分数 $<10\%$,中重度脂肪肝组:肝脏脂肪分数 $\geq 10\%$)、按身高体重指数($BMI < 24$ 、 $24 \leq BMI < 28$ 、 $BMI \geq 28$)进行分析比较上述指标,采用 SPSS 23.0 软件对数据进行统计学分析。

结果:两名观察者内及观察者间一致性良好(ICC 分别为 0.95、0.92)。正常肝脏组、脂肪肝组两组间比较在年龄、BMI、TP、ALB、ALP、CHE、PA、CG、TG、LDL-C、CHOL、apoB、心包脂肪厚度、胆系结石、糖尿病、胰腺炎、饮酒方面的差异具有统计学意义($P < 0.05$),脂肪肝组较正常肝脏组在 BMI、TP、ALB、CHE、TG、LDL-C、apoB、心包脂肪厚度指标均升高,尤其是中重度脂肪肝组 BMI、CHE、HDL-C、apoAI 指标上均高于轻度脂肪肝组($P < 0.05$),且在糖尿病、胰腺炎疾病患病率明显升高。随着 BMI 升高,肝脏脂肪分数、心包脂肪厚度明显升高,ALB、CHE、TG 升高,糖尿病、肾结石、胰腺炎患病率也升高($P < 0.05$)。脂肪肝不仅与 BMI 有关,还会影响肝脏、胰腺功能、脂质代谢等引起胰腺炎、糖尿病的发生。

结论:磁共振脂质定量技术(IDEAL-IQ)通过评估有无脂肪肝、脂肪肝程度,并与全身代谢相关指标进行分析,发现肝脏脂肪分数是评估代谢综合征非常重要的评估指标。

An optimal animal model of ischemic stroke established by digital subtraction angiography-guided autologous thrombi in cynomolgus monkeys

Juan Ye*

Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Abstract: Objective Ischemic stroke seriously threatens human health, characterized by high rates of incidence, disability, and death. Developing a reliable animal model that mimics most of the features of stroke is critical for pathological studies and clinical research. In this study, we aimed to establish and examine a model of middle cerebral artery occlusion (MCAO) guided by digital sub-

traction angiography (DSA) in cynomolgus monkeys.

Materials and Methods Fifteen adult male cynomolgus monkeys were enrolled in this study. Under the guidance of DSA, MCAO model was established by injecting an autologous venous clot into the middle cerebral artery (MCA) via femoral artery catheter. Thrombolytic therapy with alteplase (rt-PA) was given to 8 of these monkeys at 3 hours after the occlusion. Blood test and imaging examination, including computed tomography angiography (CTA), CT perfusion (CTP), brain magnetic resonance imaging (MRI), and brain magnetic resonance angiography (MRA), were performed after the operation to identify the post-infarction changes. The behavioral performance of cynomolgus monkeys was continuously observed 7 days after operation. The animals were euthanized on the 8th day after operation, and then the brain tissues of monkeys were taken for triphenyltetrazolium chloride (TTC) staining.

Results Among the 15 cynomolgus monkeys, 12 of them were successfully modeled, as confirmed by the imaging findings and staining assessment. One monkey died of brain hernia resulted from intracranial hemorrhage confirmed by necropsy. DSA, CTA, and MRA indicated the presence of an arterial occlusion. CTP and MRI showed acute focal cerebral ischemia. TTC staining revealed infarct lesions formed in the brain tissues.

Conclusion Our study may provide an optimal non-human primate model for in-depth study of the pathogenesis and treatment of focal cerebral ischemia.

全脑动态容积 CTA—CTP 技术在 MCAO 动物模型中的应用研究

叶娟*、沈海林、尚海龙、杜红娣、于乐林、朱枫

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:探讨一站式全脑动态容积 CT 血管造影—CT 灌注成像 (CTA—CTP) 技术对食蟹猴大脑中动脉闭塞 (MCAO) 模型的评估价值。

方法:选用 10 只成年食蟹猴,行头颈部 CTA—CTP 及颅脑 MRI 检查排除颅脑占位性病变或脑血管畸形后,于 DSA 引导下经右侧股动脉切开并通过微导管于大脑中动脉 (MCA) 处注入猴自体血栓制备 MCAO 模型,术中行全脑 DSA 造影观察模型是否制备成功,并分别于造模后 24 h、7 d 时行头颈部 CTA—CTP 扫描明确缺血病灶的位置及脑血流变化,造模后 8 d 取脑组织行 2,3,5-氯化三苯基四氮唑 (TTC) 染色。

结果:10 只食蟹猴中,1 只因术前存在脑血管畸形而排除,1 只因实验过程中出现脑出血致脑疝死亡,剩余 8 只 MCAO 模型制备成功,术中 DSA 正位造影显示右侧 MCA M1 段及远端血管分支显影不良;造模后 24 h 及 7 d 时颅脑 CT 平扫显示右侧 MCA 供血区出现明显的缺血病灶,术后 7 d 时梗死范围较 24 h 更明显;CTA 检查显示右侧 MCA M1 段出现明显的血流中断,远端血管显影不良,7 d 时梗死侧远端血管分支较 24 h 时减少;CTP 扫描显示右侧大脑的脑血容量与对侧相比明显减少,其下降区域与 MCA 供血区一致,7 d 时梗死核心区及半暗带区范围均较 24 h 时增大;TTC 染色显示脑片上缺血病灶呈灰白色,累及多层,范围与 DSA 造影及 CT 影像检查所示梗死部位大致吻合。

结论:一站式全脑动态容积 CTA—CTP 技术对 MCAO 动物模型的影像学表现具有良好的评估价值。

基于不同权重 ASiR 值在头颈部 CTA 图像质量的影响

邓婕*

南京明基医院

目的:探讨迭代重建(ASiR-V)算法对头颈部 CTA 扫描的图像质量影响及应用价值研究。

方法:本研究收集 2021 年 10 月—2022 年 3 月于本院接受头颈部 CTA 的 88 例患者;所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT 成像系统,扫描范围由主动脉弓至颅顶,扫描层厚为 0.625mm。所有图像重建采用滤波反投影法(FBP);20% ASiR-V、40% ASiR-V、60% ASiR-V 以及 80% ASiR-V,记录两组图像中各血管的的最大横截面(测量区域包含:主动脉弓、左右颈总动脉、左右大脑中动脉、左右椎动脉、基底动脉、胸锁乳突肌)放置感兴趣区(ROI),并且由 1 名工作 10 年以上技师进行测量 ROI 内的 CT 值及标准差(SD)值,所有数据均测量三次,求其平均值作为最终统计结果。计算其信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR),计算公式如下:SNR=血管平均 CT 值/标准值 SD 值,CNR=(血管平均 CT 值-胸锁乳突肌平均 CT 值)/胸锁乳突肌 SD 值。主观评价:两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量,进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,噪声及伪影极大;2 分,血管组织结构模糊,噪声及伪影较大;3 分,血管组织结构欠清晰,噪声及伪影稍大;4 分,血管结构尚清晰,噪声及伪影较小;5 分,血管结构非常清晰,无明显噪声及伪影。

结果:客观评价:五组不同重建方式 FBP、20% ASiR、40% ASiR、60% ASiR 以及 80% ASiR 在头颈部各血管中比较图像间的质量参数比较,五组图像间的 CT 值、SD 值在各个血管间无统计学差异($P>0.05$);SNR、CNR 比较时八组血管 80% ASiR>60% ASiR>40% ASiR>20% ASiR>FBP($P<0.05$),主观评价:各组间主观评分的 Kappa 值为 0.75,一致性较强。评分分别为(4.13±1.669)、(4.30±2.607)、(4.93±2.640),三组间主观评分差异无统计学意义($F=0.876,P>0.05$)。

结论:随着前置 ASiR-V 权重的逐渐增加,CT 值无明显变化,图像噪声逐渐增加,在 0~40%前置 ASiR-V 水平,主观评分基本稳定,质量无显著差别。60%~80%前置 ASiR-V 水平,各组主观评分均呈逐渐降低趋势,质量明显逐渐下降。

基于深度学习算法在头颈部 CTA 图像质量的研究

邓婕*

南京明基医院

目的:探讨 CT 深度学习图像重建算法(DLIR)对头颈 CT 血管造影图像质量的影响。

方法:本研究收集 2021 年 10 月至 2021 年 12 月 44 例患者进行评诂,所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT 成像系统,扫描范围由主动脉弓至颅顶,扫描层厚为 0.625mm。患者检查图像重建采用滤波反投影法(FBP);40% ASiR-V 算法以及,低级、中级、高级别 DLIR 重建 CTA 图像。对五组图像进行血管 CPR 重建和 MIP 重建。记录两组图像中各血管的的最大横截面(测量区域包含:主动脉弓、左右颈总动脉、左右大脑中动脉、左右椎动脉、基底动脉、胸锁乳突肌)放置感兴趣区,并且由 1 名工作 10 年以上技师进行测量 ROI 内的 CT 值及标准差(SD)值。计算其信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR),计算公式如下:SNR=血管平均 CT 值/标准值 SD 值,CNR=(血管平均 CT 值

—胸锁乳突肌平均 CT 值)/胸锁乳突肌 SD 值。主观评价:两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量(血管全部成像 MPR、各别血管结构、图像噪声及伪影)进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,噪声及伪影极大;2 分,血管组织结构模糊,噪声及伪影较大;3 分,血管组织结构欠清晰,噪声及伪影稍大;4 分,血管结构尚清晰,噪声及伪影较小;5 分,血管结构非常清晰,无明显噪声及伪影。

结果:客观评价:五组不同重建方式在头颈部各血管中比较图像间的质量参数比较:五种组图像重建的各血管中 SD、SNR、CNR 在各部位均具有统计学差异($P < 0.05$); CT 值在各个血管间无统计学差异($P > 0.05$);进行 SD 值比较时主动脉弓部分分析得到 $DLIR-H > DLIR-L > ASIR40\% > FBP (24.76 \pm 5.72, P < 0.005)$ 具有统计学意义,椎动脉、大脑中动脉、基底动脉 DLIR-H 有最高的信噪比; CNR 部分则 DLIR-H 在主动脉弓、大脑中动脉、结果较佳($P < 0.05$),具统计学差异。

主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的 Kappa 值为 0.69,一致性较强。

结论:在头颈 CTA 检查图像质量上,DLIR 较 ASIR,FBP 重建技术能够降低图像噪声,提高图像信噪比。

能谱联合自适应迭代扫描与深度学习算法在头颈部 CTA 图像质量的研究

邓婕*

南京明基医院

目的:探讨能谱 CT 单能量成像联合自适应迭代重建(ASiR)技术与深度学习算法对头颈部 CT 血管成像质量影响及应用价值研究。

方法:本研究收集 2021 年 10 月—2022 年 3 月于本院接受头颈部 CTA 的 88 例患者;所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT。扫描范围由主动脉弓至颅顶,扫描层厚为 0.625mm。将所有患者随机分为 A 组(能谱扫描组)、B 组(常规扫描),每组 44 例,记录两种扫描方法的辐射剂量。A 组进行能谱结合自适应迭代 CT 扫描并将扫描数据重建单能量 A1 组 40keV、A2 组 60 keV、A3 组 80 keV,B 组进行常规头颈部 CTA 扫描,并重建自适应统计迭代重建算法(ASiR-V)和 DLIR 低中高三档图像,对七组图像进行血管曲面重建和最大密度投影处理。记录两组图像中各血管的最大横截面(测量区域包含:主动脉弓、左右颈总动脉、左右大脑中动脉、左右椎动脉、基底动脉、胸锁乳突肌)放置感兴趣区,并且由 1 名工作 10 年以上技师进行测量 ROI 内的 CT 值及标准差(SD)值。计算其信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR)。主观评价:两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,噪声及伪影极大;2 分,血管组织结构模糊,噪声及伪影较大;3 分,血管组织结构欠清晰,噪声及伪影稍大;4 分,血管结构尚清晰,噪声及伪影较小;5 分,血管结构非常清晰,无明显噪声及伪影。

结果:七种重建方式下测得的 CT 值、SD 值、SNR 值、CNR 值均具有统计学差异。进行 SD 值比较时主动脉弓具有统计学意义。SNR 比较时主动脉弓、椎动脉、大脑中动脉、基底动脉 DLIR-H 有最高的信噪比($P < 0.05$); CNR 则 DLIR-H 在主动脉弓、大脑中动脉、椎动脉、基底动脉均具有最高的 CNR,具统计学差异,两组扫描数据容积 CT 剂量指数、总剂量长度乘积、有效剂量比较差异均有统计学意义。

主观评价:两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的 Kappa 值为 0.72,一致性较强。

VR、MIP 各组间评分无统计学差异。CPR 各组间评分有统计学差异。

结论:在头颈 CTA 检查图像质量上,DLIR 较 ASIR 重建技术、能谱扫描能够降低图像噪声,提高图像信噪比,辐射剂量更低。

能谱联合自适应迭代扫描在头颈部 CTA 图像质量的研究

邓婕*

南京明基医院

目的:探讨能谱 CT 单能量成像联合自适应迭代重建(ASiR)技术对头颈部 CT 血管成像(CTA)质量影响及应用价值研究。

方法:本研究收集 2021 年 10 月—2022 年 3 月于本院接受头颈部 CTA 的 88 例患者的影像及临床资料;所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT 成像系统,扫描范围由主动脉弓至颅顶,扫描层厚为 0.625mm,采用能谱结合自适应迭代 40% ASIR 扫描,并将扫描数据重建单能量 A1 组 40keV、A2 组 60 keV、A3 组 80 keV,对三组图像进行血管曲面重建和最大密度投影处理。记录三组图像中各血管的最大横截面(测量区域包含:主动脉弓、左右颈总动脉、左右大脑中动脉、左右椎动脉、基底动脉、胸锁乳突肌)放置感兴趣区,并且由 1 名工作 10 年以上技师进行测量 ROI 内的 CT 值及标准差(SD)值。计算其信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR)。主观评价:两名具有 7 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,噪声及伪影极大;2 分,血管组织结构模糊,噪声及伪影较大;3 分,血管组织结构欠清晰,噪声及伪影稍大;4 分,血管结构尚清晰,噪声及伪影较小;5 分,血管结构非常清晰,无明显噪声及伪影。

结果:三种重建方式下测得的主动脉弓、颈总动脉、大脑中动脉、椎动脉、基底动脉 CT 值、SD 值、SNR 值、CNR 值均具有统计学差异($P < 0.05$),SD 值比较时主动脉弓具有统计学意义。SNR 比较时主动脉弓、椎动脉、大脑中动脉、基底动脉 40keV 有最高的信噪比;比较 CNR 部分则 40keV 在主动脉弓、大脑中动脉、椎动脉、基底动脉均具有最高的 CNR 具统计学差异。进行各血管 CT 值比较时,CT 值 40keV > 60keV > 80keV,并且 40keV CT 值远大于 60keV 和 80keV 的 CT 值,且接近于颅骨 CT 值,影响诊断。主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分的 Kappa 值为 0.75,一致性较强。MIP 重建图像评分,各组间评分无统计学差异($P = 0.467$)。CPR 重建图像评分 60keV > 80keV > 40keV,各组间评分有统计学差异($P < 0.05$)。

结论:在头颈 CTA 检查图像质量上,能谱单能量 60keV 结合自适应迭代 40% ASIR 扫描能够降低图像噪声,提高图像信噪比。

头颈部 CTA 血管成像质量的相关因素分析

王娜琴*

南京明基医院

目的:探讨影响头颈部计算机断层扫描血管成像(CTA)的图像质量相关的影响因素。

方法:回顾性收集 2019 年 10 月至 2020 年 12 月来院就诊的患者 617 例患者,其中男 403 例,女 214 例。收集患者临床数据包含年龄、平均动脉压、心率、显影剂剂量、高压注压力、体表面积、经小剂

量测试方式得延迟扫描时间。本研究采用美国通用公司 GE64 排 VCT 成像系统,层厚 0.625mm、层间距 0.625mm。扫描范围由主动脉弓至颅顶,CTA 扫描方案采用小剂量团注法,具体如下:首先行测试序列扫描,造影剂采用碘克沙醇 320mg/ml,注射流速为 5ml/s,注射剂量为造影剂 20ml、生理盐水 20ml,选取第 3、4 颈椎间的层面为测试层面,注射造影剂同时启动测试序列,计算出颈总动脉 CT 值达到峰值的时间并以此为扫描延迟依据后进行头颈部 CTA 序列扫描。分析的观察指标为感兴趣血管的 CT 值,包括:左右大脑中动脉、上矢状窦为感兴趣区 ROI,测量图像对比度、分辨率和左右大脑中动脉 CT 值与上矢状窦 CT 值的比值(CTA/V),ROI 面积大小占血管截面积的 80%,测量时注意避开血管钙化点、软斑块和狭窄等区域,每个 ROI 测量三次,以均值纳入后续统计学分析。

结果:本研究对临床数据收集的 617 例缺血性中风患者,其将年龄、平均动脉压、心率、造影剂剂量、高压注压力、体表面积、扫描延迟扫描时间,将收集之数据经正规化处理后用于确定 LRA/US 值之间的非线性一阶回归关系。通过 STATISTICA(史丹索特统计)程序导出了相应的 29 项包含单因子影响和多因子影响因子的排序表;对于头颈部 CTA 的图像质量影响进行分析,总结计算出的 29 项系数组和导出系数的排序顺序,其结果显示排序前五位分别为:平均动脉压 × 高压注压力(排序 1)、平均动脉压 × 延迟时间(排序 2)、平均动脉压 × 心率(排序 3)、高压注压力 × 延迟时间(排序 4)、年龄 × 平均动脉压(排序 5),为排名前 5 项重要影响因素。

进行单因子影响作用的排序如下,分别为:年龄(排序 6)、平均动脉压(排序 9)、延迟时间(排序 11)、心率(排序 12),表 2 总结了计算出的 29 项系数组和导出系数的排序顺序,患者各项影响因素与动脉强化程度的相关性,得出两因子间的交互作用是更为重要的影响因素。

结论:本研究采用的基于数据分析探讨对于头颈部 CTA 影响的因子,并分析因子间的交互作用的影响,有助于制定头颈部 CTA 个性化扫描的方案,提高图像质量。

深度学习及迭代方式对甲状腺下部 CT 图像为影的研究与比较

季丽雅*

南京明基医院

目的:探究深度学习及迭代方式对甲状腺下部 CT 图像质量的影响。

方法:前瞻性的收集 58 例颈部甲状腺 CT 扫描的患者影像学资料,采用管电压 100kV,自动调制管电压(Smarter mA),设置噪声指数(NI=14)对患者进行甲状腺 CT 扫描,扫描所得图像采用以下四种不同重建算法进行软组织窗重建:重建权重 ASiR-V40%、低级、中级、高级 DLIR(DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H),共得 4 组图像进行对比分析。选择甲状腺下部为感兴趣层面,选择同层面胸锁乳突肌为 ROI(面积为 15-16mm²,ROI 采用 copy 方式确保面积一致),测量各感兴趣区 CT 值及标准差(SD),双侧测量取均值,定义各 ROI 的 SD 值为噪声,并依据公式计算 SNR 甲状腺、CNR 甲状腺:SNR 甲状腺 = CTROI 甲状腺 / 噪声 ROI 甲状腺, CNR 甲状腺 = (CTROI 甲状腺 - CTROI 胸锁乳突肌) / 噪声 ROI 胸锁乳突肌,将各 ROI 的 SD、SNR 甲状腺、CNR 甲状腺纳入统计学分析。2 名医师独立双盲采用 5 分法评价不同重建算法的图像质量。采用单因素方差分析比较 4 组图像的 SD、SNR、CNR,采用秩和检验比较主观评分组间差异,两位观察者间的一致性采用 Kappa 检验。

结果:(1)甲状腺下部随着 DLIR 级别越高,图像噪声(SD)逐渐下降,SNR 甲状腺和 CNR 甲状腺逐渐升高(甲状腺下部 ASiR-V40%、DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H 组的 SD 值分别为 24.00 ± 5.13HU、24.91 ± 10.11HU、21.42 ± 5.85HU、19.31 ± 5.73HU, F=7.985, P<0.005; SNR 甲状腺分

别为 $4.62 \pm 1.36\text{HU}$ 、 $4.72 \pm 1.78\text{HU}$ 、 $5.37 \pm 2.10\text{HU}$ 、 $6.21 \pm 2.53\text{HU}$ ， $F = 7.123$ ， $P < 0.001$ ；CNR 甲状腺分别为 $4.42 \pm 1.96\text{HU}$ 、 $4.90 \pm 2.45\text{HU}$ 、 $5.83 \pm 3.01\text{HU}$ 、 $7.12 \pm 3.96\text{HU}$ ， $F = 8.732$ ， $P < 0.001$) (2) 主观评分，甲状腺 40%ASiR-V、DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H 重建图像的评分分值依次增高($T = 118.583$ ， $P < 0.001$)。

结论：较 40%ASiR-V 算法，DLIR 算法能有效降低甲状腺下部 CT 图像的噪声，提高 CNR 及 SNR，越高级别的 DLIR 算法，图像质量提高越明显。

Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 对 CK19 阳性小肝癌($\leq 3\text{cm}$)患者的评估价值

刘茂童*、张涛、张学琴
南通市第三人民医院

目的：通过比较 CK19 阳性与 CK19 阴性小肝癌患者的术前 MRI 图像，确定与 CK19 阳性表达相关的影像表现。

材料和方法：回顾性分析接受根治性肝切除术的 94 名 CK19 阴性肝细胞癌患者和 33 名 CK19 阳性肝细胞癌患者。两位放射科医生分别评估其术前的 MRI 图像和相关血生化检测结果，通过单因素和多因素分析进行定性及定量比较并确定与 CK19 阳性小肝癌相关的重要因素，并构建预测小肝癌患者 CK19 阳性表达的列线图。采用组内相关系数和 Kappa 值评估两位观察者之间的一致性。

结果：在单因素分析中，在 AFP 升高、动脉期环形强化、动脉期瘤周强化、DWI 靶环征和 LLRhp 降低差异有统计学意义。多因素 logistic 回归分析显示动脉期环形强化、DWI 靶环征和 LLRhp 降低是与 CK19 阳性小肝癌相关的重要因素。两位观察者间定性及定量数据一致性均较高。AFP 升高、动脉期环形强化、动脉期瘤周强化、DWI 靶环征和 LLRhp 降低预测的曲线下面积(AUC)分别为 0.633、0.685、0.628、0.674 及 0.670，联合 3 个因素的列线图预测 HCC CK19 阳性表达的 AUC 为 0.838。

结论：术前 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 对 CK19 阳性小肝癌患者有一定的评估价值，其中动脉期环形强化、DWI 靶环征和 LLRhp 降低是与 CK19 阳性小肝癌相关的重要因素。

基于田口统计学的方法进行头颈部 CTA 影像优化的研究

林智胜*
南京明基医院

目的：基于田口统计学的方法，根据各种因素的组合，进行分析对于头颈部断层扫描血管造影(CTA)的显量进行优化影像的检查参数组合。

方法：该研究由南京医科大学附属明基医院机构审查委员会批准，认证号为 TSGHIRB 2-105-05-089。回朔性收集 2019 年 10 月至 2020 年 12 月来院就诊的患者 600 例患者，并进行随机分布，其步骤为 1、将 600 名患者分为三个阶段，分别为 I 360、II 120 和 III 120 名患者，然后在 SPSS 中进行多重比较[9]。第一阶段的 360 名患者被随机分为 18 个亚组(每个亚组 20 名患者)，以满足田口 L18 正交表的要求；第二阶段的 120 名患者被分为 4 个亚组(每个亚组 30 名患者)，进行第一次最佳验证；最

后 120 名患者进行最后的第三阶段确认。患者总数(本研究中有 600 名患者)或分类为不同阶段(I $20 \times 18 = 360$, II $30 \times 4 = 120$; III 120)再将其中特定变量的平均值和标准偏差均被列出以供比较。本研究采用美国通用公司 GE64 排 VCT 成像系统,扫描范围由主动脉弓至颅顶,CTA 扫描方案采用小剂量团注法,具体如下,首先行测试序列扫描,选取第 3、4 颈椎间的层面为测试层面,以该层面颈总动脉为示踪血管,注射显影剂同时启动测试序列,计算出颈总动脉 CT 值达到峰值的时间并以此为扫描延迟依据后进行头颈部 CTA 序列扫描,扫描层厚为 0.625mm。在本实验中将针对七个不同的影响因子进行观察记录,其因素分别为(A)L/R 手,(B)mA,(C)kVp,(D)造影剂剂量,(E)扫描 FOV(F)血管内造影剂注射流速,(G)CT 扫描循环的旋转时间,其中共覆盖了 1458 个($2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$)组合如表 1 所示,因为每个因素都可以定义为两个或三个水平。再使用田口分析法,将样本被安排为 18 个组,进行查验,以获得最佳的参数组合。

影像分析观察指标为感兴趣血管的 CT 值,包括:左大脑中动脉、右大脑中动脉、上矢状窦脉为感兴趣区 ROI(Region of Interest),测量图像对比度、分辨率和左、右大脑中动脉 CT 值与上矢状窦 CT 值的比值(CTA/V),ROI 面积大小占血管截面积的 80%,测量时注意避开血管钙化点、软斑块和狭窄等区域,每个 ROI 测量三次,以均值纳入后续统计学分析以左右大脑中动脉/上矢状窦之值为目标值(LRA/US)。

结果:以及第一阶段 18 组头颈部 CTA 图像中 360 名患者 LRA/US 的 S/N。如图所示,第八组的 S/N 值最高,再经过第二轮每组 30 人并经第三轮共 120 进行验证,使用田口独特的方式,在 18 组案例可以涵盖 1458 个案例,在实际使用中客观的结果如下:最佳因素组合为(A)注射用左手,(B)280mA,(C)100kVp,(D)55ml 的造影剂用量,(E)FOV250mm,(F)造影剂流速 4.0ml/s,(G)CTA 旋转一圈 0.9s,得到最佳的大脑中动脉/上矢状窦 LRA/US 比率。将七个因子进行分析。可得到在本次实验的 7 个影响因素中造影剂注射速度和 CT 扫描循环的旋转时间对于影像质量的影响是更为显著的,而造影剂使用量是次要因素,其余因素的响较小。

结论:本研究完成了基于田口统计学的方式探讨头颈部头颈部 CTA 影像的影响因子,获得扫描参数的最佳组合,并分析各个因子对于影像品质影响贡献度,有助于制定头颈部 CTA 个性化扫描的方案,提高图像质量。

血清 Hs-CRP 与颅内动脉粥样硬化斑块特征及急性脑梗死的临床相关性研究

李瑞英*、俞嘉伟、赵登玲
东南大学附属中大医院

目的:通过高分辨率磁共振研究急性缺血性脑血管事件患者颅内动脉粥样硬化病变,探讨超敏 C 反应蛋白(Hs-CRP)水平与颅内粥样硬化斑块特征和急性脑梗死的发生之间的关系。

方法:103 例发生急性缺血性脑血管事件的患者被纳入研究,根据其临床资料和弥散加权成像结果分为急性脑梗死组($n=69$)和非急性脑梗死组($n=34$)。所有受试者均接受高分辨率磁共振检查以评估颅内斑块特征,包括显著斑块强化、标准化管壁指数、管腔狭窄率、斑块内出血、重塑模式、斑块面积、最大壁厚和斑块负荷。测定入院 24h 内的血清 hs-CRP 水平,并分为高 hs-CRP 组($hs-CRP \geq 3mg/l$)和正常 hs-CRP 组($0 < hs-CRP \leq 3mg/l$)。比较有、无急性脑梗死组间人口基线特征,通过多因素逻辑回归分析斑块强化等级与 hs-CRP 水平的相关性。绘制受试者工作特征(ROC)曲线以确定 hs-CRP 诊断斑块强化等级的最佳阈值,最后通过多因素逻辑回归分析和 ROC 曲线评估斑块

强化等级和 hs-CRP 水平与急性脑梗死的关系。

结果:急性脑梗死组的 hs-CRP 水平显著高于非急性脑梗死组($12.54 \pm 19.60 \text{mg/l}$ 和 $4.76 \pm 8.52 \text{mg/l}$, $p=0.002$),且急性脑梗死组具有更多显著强化斑块($p<0.001$)。与正常 hs-CRP 水平相比,高 hs-CRP 水平患者的斑块强化程度更高($p<0.001$)。多因素逻辑回归分析显示,在调整性别、年龄后,高 hs-CRP 水平($p=0.001$,OR 10.17)与显著斑块强化密切相关。ROC 曲线显示 2.36mg/l 是 hs-CRP 诊断显著斑块强化的最佳阈值。显著斑块强化($p=0.001$,OR 2.82)和 $\text{hs-CRP} \geq 2.36 \text{mg/l}$ ($p=0.013$,OR 4.04)是预测急性脑梗死发生的独立风险因素。且 $\text{hs-CRP} \geq 2.36 \text{mg/l}$ 诊断急性脑梗死发生的 ROC 曲线下面积为 0.687,显著斑块强化为 0.737, $\text{hs-CRP} \geq 2.36 \text{mg/l}$ 联合显著斑块强化评估的曲线下面积为 0.838,二者联合评估具有最高的诊断效能。

结论:高 hs-CRP 水平与显著斑块强化密切相关。 $\text{hs-CRP} \geq 2.36 \text{mg/l}$ 是诊断显著斑块强化的最佳阈值。显著斑块强化和 $\text{hs-CRP} \geq 2.36 \text{mg/l}$ 与急性脑梗死的发生显著相关,且二者联合评估具有更高的诊断效能。监测血清 hs-CRP 水平可能有助于识别颅内易损斑块和缺血性卒中风险分层。

基于多参数 MR 影像特征的早期神经功能恶化 预测模型构建及临床应用价值

朱丽*、王天乐、龚沈初

南通市第一人民医院

目的:探讨多参数 MR 评估的影像特征对急性缺血性脑卒中(AIS)患者早期神经功能恶化(END)以及 90 天临床预后的应用价值。

材料和方法:收集我院 2013 年 3 月~2020 年 12 月期间连续收治的 AIS 患者,发病至 MRI 检查时间在 24~72h,且未采取血管再通治疗的大动脉狭窄/闭塞患者。扫描序列 T2-FLAIR、SWI、DSC-PWI。患者入院 72h-NIHSS 评分比入院时增加 ≥ 2 分定义为 END,增加 < 2 分定义为 NEND。良好预后组定义为改良 90d-Rankin 量表评分为 0~2 分;预后不良定义为 3~6 分。MRI 分析的征象包括:MHV、SVS、TL-SVS、FHV。以血栓特征(SVS、TL-SVS)为基础,联合血流动力学改变(FHV、MHV)、分别构建 2 个影像联合特征(SMF)和(TSMF)。以是否发生 END 为应变量,以单因素筛选出的有统计学差异的指标,建立二元 Logistic 回归方程。采用 Hosmer-Lemeshow 检验判断模型的拟合优度;受试者工作特征曲线下面积(AUC)用于评价各模型的预测效能。DeLong 检验用于比较不同模型预测 END 的 AUC 值的差异。

结果:(1)本组共 87 名患者纳入分析,其中 39 例患者发生了 END,占 44.8%(39/87)。END 组 M5 区的梗死发生率较 NEND 组高($P=0.012$)。(2)END 组 FHV-ASPECTS 高于 NEND 组($P<0.001$);MHV-ASPECTS 高于 NEND 组($P<0.001$)。END 组 SVS 的发生率较 NEND 组高($P<0.001$),TL-SVS 的发生率较 NEND 组高($P<0.001$)。(3)以单因素筛选出的指标(入院 NIHSS 评分,入院时梗死体积、发病部位、影像联合特征)同时纳入年龄、性别作为变量进行二元 Logistic 回归分析,其中梗死体积、入院 NIHSS 评分、影像联合特征 SMF 和 TSMF 均为 END 的独立预测因子。(4)模型 1 预测 END 的 AUC 为 0.852,95%CI (0.773,0.931),Nagelkerke R² 为 0.408;模型 2 预测 END 的 AUC 为 0.837,95%CI (0.750,0.923),Nagelkerke R² 为 0.376;模型 1 和模型 2 对 END 均具有较高的预测价值,模型 1 的拟合度更高;DeLong 检验显示,模型 1 与模型 2 预测 END 的 AUC 值无显著差异($P=0.682$) (5)模型 1 对 AIS 患者 90 天临床预后同样具有较高的诊断效能,其预测 90 天不良预后的 AUC 值分别为 0.817,95%CI (0.731, 0.903),且 SVS、MHV、FHV 三组征象并存时,患

者 90 天连续 mRs 评分较高($P=0.032$)。

结论:采用 SVS 联合 FHV、MHV、临床基线资料构建的 END 预测模型,具有较高的诊断效能,模型拟合度高;对 AIS 患者 90 天临床预后同样具有较高的预测价值。AIS 患者 SVS、FHV、MHV 三种征象并存时,患者 90 天临床预后不良。

FLAIR 序列对急性缺血性患者脑血流动力学评价的可行性及预测早期神经功能恶化的价值

朱丽*、王天乐、龚沈初

南通市第一人民医院

目的:探讨 FLAIR 序列对急性缺血性脑卒中(AIS)患者脑血流动力学评价的可行性,及预测 AIS 患者早期神经功能恶化(END)的价值。

材料和方法:回顾性分析 2013 年 1 月~2020 年 12 月期间我院连续收治的未接受血管再通治疗,发病至 MRI 检查 24~72h 的前循环 AIS 患者。记录 AIS 患者入院和入院后 72h NIHSS 评分。AIS 患者入院后 72h-NIHSS 比入院 NIHSS 增加 ≥ 2 分定义为 END,增加 < 2 分定义为非 END 组(NEND)。患者 MRI 检查序列包括:DSC-PWI,FLAIR,DWI。采用 DSC-PWI 源图像生成的多相 MR 侧支血流图进行侧支评价,共分为 4 级。同时评估 FHV-ASPECTS、FHV 分级、血管狭窄/闭塞。血管狭窄/闭塞采用 TOF-MRA 进行观察。Kappa 检验用于分析 FHV-ASPECTS、FHV 分级的观察者间一致性。Spearman 相关检验用于分析 FHV-ASPECTS、FHV 分级与多相 MR 侧支血流图分级的相关性。受试者工作特征曲线下面积(AUC)用于评估 FHV-ASPECTS、FHV 分级、多相 MR 侧支血流图预测 END 的诊断效能。DeLong 检验用于比较 FHV-ASPECTS、FHV 分级、多相 MR 侧支血流图预测 END 的诊断效能的差异。

结果:(1)183 名患者中,51 例发生 END,发生率为 27.9%;其中血管狭窄/闭塞组 END 的发生率为 44.83%,非血管狭窄/闭塞组发生率为 12.5%,血管狭窄/闭塞组 END 的发生率高于非血管狭窄/闭塞组($\chi^2=17.132, P<0.001$)。(2)血管狭窄/闭塞组中,FHV 分级、FHV-ASPECTS 评分的观察者间一致性较好(kappa 分别为 0.738 和 0.746, P 均 < 0.001);FHV 分级与多相 MR 侧支血流图分级呈中等程度正相关($r=0.603, P<0.001$);FHV-ASPECTS 评分与多相 MR 侧支血流图分级呈中等程度负相关($r=-0.547, P<0.001$)。(3)多相 MR 侧支血流图诊断 END 的 AUC 为 0.840, 95% CI(0.758, 0.922);FHV 分级诊断 END 的 AUC 为 0.692, 95% CI(0.582, 0.803);FHV-ASPECTS 诊断 END 的 AUC 为 0.762, 95% CI(0.661, 0.863)。(4)DeLong 检验分析显示 FHV-ASPECTS 诊断 END 的 AUC 较多相 MR 侧支血流图诊断 END 的 AUC 值低($z=2.158, P=0.031$);FHV 分级诊断 END 的 AUC 较多相 MR 侧支血流图诊断 END 的 AUC 值低($z=2.707, P=0.007$)。

结论:FHV-ASPECTS 与多相 MR 侧支血流图侧支分级呈负相关,可以有效预测 END 的发生,但尚不能替代多相 MR 侧支血流图;对于一些无法行 MR 灌注检查的 AIS 患者,FHV-ASPECTS 评分可作为侧支循环评估的一种简易替代方法。

双层磁敏感血管征在急性缺血性脑卒中患者 早期神经功能恶化评估中应用探讨

朱丽*、王天乐、龚沈初
南通市第一人民医院

目的:探讨双层磁敏感血管征在急性缺血性脑卒中(AIS)患者早期神经功能恶化(END)评估中价值。

材料和方法:回顾性分析 2013 年 1 月~2020 年 12 月期间,在我院连续收治的 87 例未行血管再通治疗的前循环大动脉闭塞/狭窄的 AIS 患者,发病时间为 24~72 小时。MRI 扫描序列:SWI,DWI,DSC-PWI 序列。入院后 72h-NIHSS 比入院 NIHSS 评分增加 ≥ 2 分定义为 END,增加 < 2 分定义为 NEND。AIS 患者病因分型采用 TOAST 分型。MRI 征象分析包括:磁敏感血管征(SVS),双层磁敏感血管征(TL-SVS),多发低信号血管征(MHV)。TL-SVS 定义为 SWI 序列上,SVS 呈中心高信号,周围绕以低信号;MHV 定义为 SWI 最小密度投影图像上梗死侧出现较健侧大脑半球增多或增粗的条状低信号影,MHV 评分采用改良 ASPECTS 评分。Spearman 相关系数用于分析各 SVS 定量值与多相 MR 侧支血流图侧支分级的关系。受试者工作特征曲线下面积(AUC)用于评价 SVS、TL-SVS、MHV-ASPECTS 预测 END 的诊断效能,Delong 检验用于比较 SVS、TL-SVS、MHV-ASPECTS、多相 MR 侧支血流图预测 END 的 AUC 值的差异。

结果:(1)END 组 SVS 的发生率较 NEND 组高($\chi^2=24.925, P<0.001$),TL-SVS 的发生率较 NEND 组高($\chi^2=19.869, P<0.001$)。 (2)SVS(+)组较 SVS(-)组之间,TOAST-2 型占比较高($\chi^2=15.078, P=0.001$),MHV-ASPECTS 评分较低($z=-3.546, P<0.001$),组间存在统计学差异;多相 MR 侧支血流图侧支分级,组间无统计学差异($\chi^2=6.581, P=0.160$)。 (3)24 例患者出现了 TL-SVS 征,占 27.59%(24/87)。TL-SVS(+)组较 TL-SVS(-)组之间,TOAST-2 型比率较高($\chi^2=8.690, P=0.013$),多相 MR 侧支血流图侧支分级较低($\chi^2=19.989, P=0.003$),组间存在统计学差异;MHV-ASPECTS 两组间未见统计学差异($z=-1.942, P=0.052$)。 (4)SVS 诊断 END 的 AUC 值为 0.768,敏感性为 74.4%,特异性为 79.2%,95%CI(0.664,0.872);TL-SVS 诊断 END 的 AUC 为 0.715,敏感性为 51.3%,特异性为 91.7%,95%CI(0.602,0.828);MHV-ASPECTS 诊断 END 的 AUC 为 0.704,敏感性 71.79%,特异性 64.58%,95%CI(0.593,0.815)。 (5)Delong 检验显示,SVS 与 TL-SVS 预测 END 的 AUC 无显著差异($z=1.264, P=0.206$)。

结论:TL-SVS 对预测 AIS 患者 END 的发生具有较高的诊断效能,TL-SVS 征象可能是侧支循环不良的表现。

3D 液体衰减反转恢复序列和黑血序列增强在 肺癌柔脑膜转移诊断中的临床应用

梁雪*、田传帅、林永娟、尹震宇、张鑫、张冰
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:3D 黑血序列增强由于抑制血管显影,在颅内小转移瘤和柔脑膜转移显示中更有优势。有

文献报道 3D 液体衰减反转恢复序列 (FLAIR) 增强对颅内转移瘤和柔脑膜转移显示有一定价值。探讨 3DFLAIR 序列和黑血序列增强分别在肺癌柔脑膜转移中的 MR 表现,对柔脑膜转移显示的临床应用价值。

方法:对临床怀疑柔脑膜转移的肺癌患者 42 例,同时行 3.0T 头颅磁共振 3D 液体反转恢复序列和黑血序列增强检查。2 名具有 8 年以上影像科医生分别对 MR 图像进行分析,以脑脊液脱落细胞检查阳性或共同诊断柔脑膜转移典型脑沟线样强化影像表现为诊断金标准。以临床有颅神经受累症状或 2 个增强序列都显示颅神经强化为诊断柔脑膜颅神经受累的标准。

结果:42 例肺癌患者中,以脑脊液脱落细胞检查阳性或共同诊断柔脑膜转移典型影像表现的共 30 例,其中 12 例患者无柔脑膜转移。在 30 例有柔脑膜转移的患者中,3D 黑血序列显示脑沟裂柔脑膜强化的有 30 例,而 3DFLAIR 序列增强脑沟裂柔脑膜强化的有 25 例。颅神经受累的患者共 22 例,其中,3DFLAIR 序列显示颅神经强化 22 例,而 3D 黑血序列显示颅神经强化 18 例。

结论:在当前样本条件下,3D 黑血序列增强对肺癌柔脑膜脑沟裂线样强化显示能力优于 3DFLAIR 序列,但在柔脑膜颅神经受累的表现上,3DFLAIR 序列显示能力表现更好。联合 3DFLAIR 序列和黑血序列增强,将提高对肺癌柔脑膜转移诊断的信心和认识。

深度学习、迭代算法和 FBP 三种重建模式在胸部 CT 中的应用与比较

葛颖颖*

南京明基医院

目的:探讨深度学习重建算法 (dlir-l, m, H)、迭代算法 (asir-v) 和滤波反投影 (FBP) 对胸部 CT 图像质量的影响。

方法:随机抽取 36 例患者进行扫描。用 FBP、asir-v40%、dlir-l、m 和 h 进行重建,定量指标包括图像噪声 (SD)、信噪比 (SNR)、对比噪声比 (CNR) 和降噪率。定性指标包括主观图像噪声、肺血管边缘清晰度、伪影和整体图像质量。最后,进行定性和定量分析,比较各组之间的差异。

结果:客观评价:通过不同的重建方法 (滤波反投影法) 比较 FBP、asir-40% 和 dlir-l、dlir-m 和 dlir-h 的参数。在主支气管分叉水平上,SD、SNR 和 CNR 有显著性差异 ($P < 0.001$);主支气管分叉处 CT 值无显著性差异 ($P > 0.05$);在比较 SD 值时,部分分析显示 $dlir-h > dlir-m > dlir-l > asir40\% > FBP (28.78 \pm 7.85 < 0.001)$ 具有统计学意义。主观评价:两个诊断组医生对图像重建质量的主观评分分别为 FBP 组 (3.12 ± 0.58)、asir40% 组 (4.65 ± 0.47)、dlir-l 组 (4.52 ± 0.36)、dlir-m 组 (4.85 ± 0.35) 和 dlir-h 组 (4.86 ± 0.48)。

结论:与滤波反投影 (FPB) 和迭代重建 (IR) 相比,深度学习图像重建 (dlir) 可以智能地降低图像噪声,极大地提高主观图像质量。

探讨磁共振 Star-VIBE 和 T1-VIBE 序列对周围型肺癌形态学评估的价值

江建芹*¹、符益纲¹、徐高峰¹、周笑¹、朱明明¹、胡春洪²

1. 盐城市第一人民医院

2. 苏州大学附属第一医院

目的:以 CT 为金标准,比较磁共振自由呼吸星形堆叠容积内插法(stack-of-stars volumetric interpolated breath-hold examination, Star-VIBE)序列和传统屏气 T1-VIBE 序列对周围型肺癌形态学征象的显示能力及其对病灶大小测量的一致性。

方法:前瞻性收集周围型肺癌患者 52 例,共 56 个病灶。在胸部 CT 检查后 1 周内、病理确诊前行胸部 Star-VIBE 和 T1-VIBE 检查。两名放射科医师分别独立测量 Star-VIBE 和 T1-VIBE 图像的信噪比(signal-to-noise ratio, SNR)及对比噪声比(contrast-to-noise ratio, CNR);判断 Star-VIBE 和 T1-VIBE 图像上病灶形态学征象(分叶征、毛刺征、胸膜凹陷征、晕征、空洞及充气支气管征)的有无并对其进行主观评分;同时测量病灶的最大径。采用配对样本 t 检验比较 Star-VIBE 和 T1-VIBE 序列的 CNR、SNR 以及所测病灶最大径的差异。采用组内相关系数(Intraclass correlation coefficient, ICC)评价两名测量者对 CNR、SNR 及病灶最大径的测量一致性。采用 Kappa 检验比较两名医师主观评分一致性。采用 Wilcoxon 秩和检验比较两序列间的图像质量评分。

结果:Star-VIBE 的 CNR、SNR 显著高于 T1-VIBE 序列($P < 0.001$)。Star-VIBE 和 T1-VIBE 序列对各形态学征象的显示敏感度及特异度均较高(81.8%~100%),除了晕征(敏感度分别为 85.7%和 64.3%;特异度分别为 75%和 81.8%)。Star-VIBE 序列对分叶征、胸膜凹陷征和晕征的评分显著高于 T1-VIBE 序列($P = 0.011$ 、 0.003 及 0.040),余征象的评分无显著统计学差异($P = 0.115 \sim 0.228$)。两名医师对 Star-VIBE 和 T1-VIBE 序列形态学征象的主观评分一致性由好到极好(Kappa 值: $0.617 \sim 0.824$; $P < 0.001 \sim 0.023$)。Star-VIBE 及 T1-VIBE 所测病灶最大径与 CT 比较无显著统计学差异($P = 0.303 \sim 0.651$)。两名测量者对 CNR、SNR 及病灶最大径的测量一致性好($ICC = 0.899 \sim 0.997$)。

结论:自由呼吸 Star-VIBE 序列较 T1-VIBE 序列图像质量好,对周围型肺癌的形态学征象显示较好,对病灶的径线测量准确,可成为观察周围型肺癌形态学征象的有效补充手段。

基于 T1 mapping 影像组学模型预测肺癌病理学类型的可重复性及可行性研究

江建芹*¹、符益纲¹、徐高峰¹、胡春洪²

1. 盐城市第一人民医院

2. 苏州大学附属第一医院

目的:探讨 T1 mapping 影像组学特征的可重复性以及基于 T1 mapping 影像组学模型在预测肺癌病理学类型中的价值。

方法:回顾性收集 112 例肺癌患者(54 例腺癌;68 例其它类型肺癌)的胸部 MR 图像。其中,有 54 例患者进行了 2 次短期重复 T1 mapping 成像。2 名独立测量者采用半自动勾画方法在 T1 mapping 和 T1-VIBE 图像上画取整个病灶体积的感兴趣区(volume of interest, VOI)并提取病灶的影像组学

特征。按 7:3 的比例将患者随机分为训练组(77 例)及验证组(35 例)。采用组内相关系数(Interclass correlation coefficients, ICCs)、t 检验或 Mann-Whitney U 检验及最小绝对收缩和选择算法(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)进行特征降维。筛选出最佳特征建立区分腺癌和非腺癌的 Logistic 回归(logistic regression, LR)影像组学模型。采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验或卡方检验比较训练组内腺癌组和非腺癌组患者年龄、性别、吸烟史、病灶最大径、病灶类型及肿瘤位置的之间的差异。通过受试者工作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线下的面积(the area under the ROC curve, AUC)比较模型的效能。

结果:T1 mapping 和 T1-VIBE 各提取了 1906 个特征。其中,有 1749(91.76%)个 T1-VIBE 及 1386(72.72%)个 T1 mapping 组学特征满足观察者内、观察者间一致性,有 1035(54.30%)个 T1 mapping 组学特征同时满足重复扫描可重复性。患者的吸烟史及病灶类型是区分腺癌和非腺癌的价值临床因素($P=0.015$ 和 0.004)。特征降维后最终剩余 8 个 T1 mapping 及 10 个 T1-VIBE 影像组学特征分别建模。ROC 结果显示, T1 mapping 影像组学模型在训练组和验证组的诊断效能(AUC)为 0.833 和 0.794,稍高于 T1-VIBE 影像组学模型(AUC:0.877、0.758)及临床模型(AUC:0.692、0.686)。

结论:基于 T1 mapping 的影像组学模型区分肺癌的组织学类型有潜在的临床价值,但是在临床应用之前需要首先评估其影像组学特征的可重复性。

肝细胞肝癌酰胺质子转移加权成像与 Ki-67 表达相关性研究

罗先富*、黄京成、孙骏、叶靖

江苏省苏北人民医院

目的:探讨基于肝细胞肝癌酰胺质子转移加权(APTw)成像衍生的 APTw 值及其与 Ki-67 表达水平相关性。

方法:前瞻性纳入 2021 年 7 月至 2022 年 6 月我院行 MRI 检查的 30 例肝细胞肝癌患者,分析其 APTw 及 DWI 图像。由 2 名放射科医师独立以 T2WI 图像做参考,将 3 个约 40mm²ROI 置于肿瘤实性成分,ROI 均值为测量病灶的 APTw 值和 ADC 值,并将 2 名观察者所测值的平均值作进一步分析。计算观察者间 ICC 以评估测量一致性。由 1 名病理科医师评估病灶 Ki-67 标记指数。应用 Spearman 相关性分析评估肝细胞肝癌病灶 APTw 值、ADC 值与 Ki-67 高表达组(>10%)与低表达组(≤10%)的相关性。

结果:观察者之间的一致性良好(ICC=0.903)。肝细胞肝癌 Ki-67 高表达组($n=10$)APTw 值高于低表达组($n=22$)($1.32\%[\text{IQR}, 0.76\% - 2.03\%]$ vs $0.62\%[\text{IQR}, -0.07\% - 1.25\%]$; $P=0.016$),两组的 ADC 值无明显差异($0.83 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{sec} \pm 0.12$ vs $0.90 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{sec} \pm 0.21$; $P=0.228$)。APTw 值诊断 Ki-67 分级表达的曲线下面积(AUC)为 0.77,与 Ki-67 分级表达中度相关($r=0.435$, $P=0.013$)。

结论:APTw 值能在一定程度上预测肝细胞肝癌 Ki-67 表达分级。

IDEAL-IQ 在定量评估原发性高血压患者胰腺和肝脏异位脂肪沉积中的价值

王红冉*、赵义
扬州大学附属医院

目的:本研究采用磁共振 IDEAL-IQ 技术对原发性高血压患者行胰腺和肝脏脂肪定量分析,探讨胰腺和肝脏脂肪含量与原发性高血压的关系。

方法:收集行 IDEAL-IQ 序列检查的原发性高血压患者 71 例及健康志愿者 55 例,测量胰腺和肝脏的脂肪分数。比较 2 组间胰腺和肝脏脂肪分数值的差异,探讨原发性高血压的危险因素。P<0.05 被认为差异具有统计学意义。应用 SPSS26.0 软件进行数据分析。

结果:与健康对照组相比,原发性高血压组患者的胰腺和肝脏 FF 均高于健康对照组,差异具有统计学意义(P<0.01)。高血压组胰腺与肝脏脂肪脂肪分数(r=0.050 P=0.676)无显著相关性;正常组胰腺与肝脏脂肪脂肪分数(r=0.141 P=0.306)无显著相关性。校正 BMI、血脂指标等因素后,Logistics 回归分析结果显示胰腺脂肪分数(OR=1.305,95%CI 1.105~1.541,P<0.05)是高血压独立危险因素。

讨论:肝脏、胰腺作为异位脂肪沉积的重要部位,与高血压的发生和发展密切相关,因此精准测量肝脏和胰腺内的脂肪含量,对早期发现高血压潜伏期并监测其进程是有必要的。无创性 IDEAL-IQ 技术能够对胰腺及肝脏脂肪进行定量评估。原发性高血压患者的胰腺脂肪分数及肝脏脂肪分数比正常人群明显增高。胰腺脂肪分数是原发性高血压的独立危险因素。基于 IDEAL-IQ 技术测量脂肪含量的方法简单、方便、精确,无创性 IDEAL-IQ 序列在未来定量评估器官脂肪沉积方面具有重要临床价值及应用前景,未来的研究应致力于确定某些器官中脂肪含量测量的使用是否可以作为生物标记物,从而能够早期检测可逆的代谢变化并进行健康管理。这项研究尚存以下局限。首先,本研究分析了通过 MRI 间接测量的脂肪分数,而不是通过肝脏和胰腺活检或手术获得的组织学脂肪分数;其次,由于 MRI 测量成本高以及严格的排除标准,样本量小;再次,这是一项横断面研究,无法推断 MRI 获得的脂肪分数与原发性高血压的因果关系,仍需要大量的前瞻性队列研究来阐明二者的因果关系。最后,本研究没有考虑高血压治疗的影响及其他代谢疾病的影响,尚不清楚这是否会影响结果并引起偏差。综上,原发性高血压与胰腺脂肪分数、肝脏脂肪分数增多有关,其似乎与胰腺脂肪分数更密切。这些发现能使我们对异位脂肪沉积引起的代谢异常有更进一步的了解。

A nomogram for evaluating coronary revascularization necessity based on multi-parameter coronary computed tomography angiography

Jie Wang *
Wuxi people's Hospital

Aim: To build a nomogram model to improve the performance of the revascularization necessity evaluation using multi-parameter coronary computed tomography angiography (CCTA).

Materials and methods: A total of 335 patients who underwent CCTA and required revascularization within one month (per the guidelines) were enrolled in this retrospective study and allocated to the revascularization group; 168 patients who did not require revascularization were allocated to the non-revascularization group. CCTA parameters, including CCTA stenosis, plaque qualitative-quantitative characteristics, and fractional flow reserve derived from computed tomography angiography (FFRct), for both groups were analyzed and compared. Independent risk factors for evaluating revascularization were obtained using univariate and multivariate regression analyses, after which multi-parameter models were built. Finally, a nomogram was created with these independent risk factors using R language.

Results: Plaque analysis was successfully performed for 503 patients with 988 target plaques. The performance of the multiple-parameter model (AUC 0.921, $P < 0.001$) was significantly higher than that of models based on stenosis (AUC 0.731, $P < 0.001$), plaque qualitative-quantitative characteristics (AUC 0.832, $P < 0.001$), or FFRct (AUC 0.865, $P < 0.001$) alone, to evaluate the necessity of revascularization. The independent risk factors were CCTA stenosis $\geq 50\%$ (OR 2.667, $P < 0.001$), positive remodeling (OR 3.369, $P < 0.001$), total plaque volume (OR 1.003, $P < 0.001$), non-calcified plaque volume proportion (OR 1.037, $P < 0.001$), lipid plaque volume proportion (OR 1.001, $P < 0.001$), and FFRct ≤ 0.80 (OR 14.956, $P < 0.001$). Subsequently, a nomogram based on these factors was created.

Conclusion: The multi-parameter CCTA model improved performance in evaluating revascularization necessity. Nomogram based on these factors is promising in clinical settings.

Prediction of acute myocardial infarction by multi-parameter coronary computed tomography angiography: A clinical study

Jie Wang *

Wuxi people's Hospital

Objective: To investigate the performance of multi-parameter coronary CT angiography (CCTA) (including stenosis, plaque qualitative-quantitative characteristics and fractional flow reserve derived from computed tomography angiography (FFRct)) to predict acute myocardial infarction (AMI) and build a nomogram model.

Methods: Thirty patients who developed AMI after CCTA and the matched 120 patients without AMI were retrospectively enrolled. CCTA multiple parameters were analyzed and compared. The independent risk factors were obtained through univariate and multivariate regression analysis, after which the multi-parameter model was built and the nomogram for predicting AMI was created.

Results: One hundred and fifty patients were successfully analyzed. The performance of multi-parameter CCTA model (AUC=0.944, $P < 0.001$) showed a higher predictive value compared to each single parameter (all $P < 0.001$). Independent risk factors were intra-plaque dye penetration (IDP) (OR 8.373, $P = 0.002$), lipid plaque volume (LPV) (OR 1.263, $P < 0.001$) and FFRct ≤ 0.83 (OR 8.092, $P = 0.001$). Subsequently, a nomogram was created using these independent risk

factors.

Conclusions: The one-stop multi-parameter CCTA model can improve the performance of predicting AMI with the independent risk factors of IDP, LPV and FFRct. Nomogram created with these factors can offer a more practical and easy-to-use method for the clinic.

Predicting major adverse cardiac events based on multi-parameter coronary computed tomography angiography

Jie Wang *

Wuxi people's Hospital

Objective: To build a nomogram model to improve the prediction of major adverse cardiac events (MACE) using multi-parameter coronary computed tomography angiography (CCTA).

Methods: All patients underwent CCTA. Those who developed MACE 90 days later but within 2 years between January 2008 and December 2018 were retrospectively enrolled as MACE group, while those without MACE were 1:1 propensity score matched in the control group. CCTA stenosis, plaque qualitative-quantitative characteristics, and fractional flow reserve derived from computed tomography angiography (FFRct) were analyzed and compared between the two groups. The independent risk factors for predicting MACE were obtained through univariate and multivariate regression analysis, after which multi-parameter models were built to predict MACE. Finally, the nomogram for predicting MACE was created using the independent risk factors from multivariate regression analysis.

Results: A total of 483 vessels in 260 patients were successfully analyzed. The combination of CCTA stenosis, plaque qualitative-quantitative characteristics, and FFRct (AUC = 0.922, $P < 0.001$) showed a higher predictive value compared to CCTA stenosis alone, FFRct alone, plaque qualitative-quantitative characteristics alone, CCTA stenosis combined with plaque qualitative-quantitative characteristics, and CCTA stenosis combined with FFRct (all $P < 0.001$). Independent risk factors were CCTA stenosis $\geq 50\%$, low attenuation plaque, positive remodeling, napkin ring sign, lipid plaque volume proportion, and FFRct. Subsequently, a nomogram was created using these independent risk factors.

Conclusions: The multi-parameter CCTA model has improved performance in predicting MACE. Nomogram for predicting MACE, which includes these factors, represents a practical and easy-to-use method in the clinical setting.

MSCT 在自发性孤立性肠系膜上动脉夹层诊断中的应用研究

孙敬*、周婷

苏州市相城区人民医院

目的:探讨自发性孤立性肠系膜上动脉夹层(Spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection, SISMAD)MSCT 的平扫特点,提高其检出率。

材料与方法:回顾分析我们诊治的 SISMAD 患者 86 例影像及临床资料,分析 SISMAD 发生部位、管径大小、管腔密度、管周脂肪浸润及 CT 增强特点,提炼 SISMAD CT 平扫及增特征。

结果:86 例 SISMAD 发生在肠系膜上动脉垂直部上端 68 例、发生于肠系膜上动脉起始部 11 例、发生在肠系膜上动脉中段 7 例;患者肠系膜上动脉增粗: 12.9 ± 2.4 mm、管周晕征:45 例(约 50%)、管腔密度增高:44 例(约 50%);86 例 SISMAD 患者, I 型 31 例, II 型 17 例, III 型 12 例, IV 型 26 例。

结论: CT 平扫肠系膜上动脉垂直部上端动脉管径增粗、管周晕征提示 SISMAD 的可能性,进一步增强 CT 可以明确诊断。

壶腹周围憩室 MSCT 诊断及其临床意义

孙敬*、陆珏清、蒋哲瑜

苏州市相城区人民医院

目的:探讨十二指肠壶腹周围憩室 MSCT 诊断及临床意义。资料与方法回顾性分析 2018 年 6 月至 2020 年 8 月间 PAD 患者影像及临床相关资料。

结果: I 型 17 个, II 型 8 个, III 型 59 个; IV 型 1 个; PAD 长径(2.7 ± 0.8)cm。28 例患者合并胆囊、胆管系统结石, 8 例患者合并急性胰腺炎。

结论: MSCT 可以明确 PAD 的诊断及其并发症的预测。

自发性孤立性腹腔干夹层的 MSCT 血管成像研究

朱珠*

扬州大学附属医院

目的:总结自发性腹腔干夹层的 MSCT 血管成像表现及其对临床诊断的价值。

方法:回顾性分析 27 例自发性腹腔干夹层患者的临床及 MSCT 血管成像表现。

结果: 25 例腹腔干血管显示了破口、内膜片及真假腔, 2 例腹腔干夹层血管钙化, 1 例可见钙化内移, 2 例腹腔干血管表现为假腔内充满血栓, 1 例复查血栓有吸收, 4 例腹腔干夹层累及分支, 1 例合并脾梗死。27 例夹层者夹层部位均有血管增粗表现, 血管粗约 0.9—1.9cm。

讨论:腹腔干夹层的诊断主要依靠影像学, CT 血管成像及 DSA(数字减影血管造影)是最可靠的

检查手段,CT 血管成像因其无创性、可评估血管外情况、速度快、费用较低而成为首选检查方法。CT 血管成像是腹腔干夹层诊断金标准,可清晰显示撕裂的内膜片、区分真腔及假腔、显示夹层病变范围、夹层动脉血流情况、是否有血栓发生等。腹腔干夹层 CT 血管成像直接征象包括:1)血管增粗,呈梭形或囊状。本组比例血管直径 0.9—1.9cm;2)破口及真假腔,真腔常较窄,假腔常较大,内可见血栓;3)腹腔干分支受累,引起脏器缺血,本组研究发现 4 例累及分支,1 例伴脾梗死;4)腹腔干周围脂肪浸润,表现为血管周围片絮状密度增高影。常规横轴位 CTA 准确可靠,可清楚显示腹腔干夹层真假两腔,但横轴位图像缺乏立体感,各种 CT 血管成像图像后处理技术可弥补此项不足,显示三维空间关系。MPR、CPR 可任意平面重组图像,选择适当的角度显示真假双腔,更为直观地显示破裂口、剥离内膜片、累及范围、与其远近端正常管腔的关系等,能较准确判断真腔的狭窄程度,观察血管以外的情况。MIP 图像外观上最接近 DSA,可真实地反映管腔的密度变化,但 MIP 图像没有空间立体感。VR 图像直观、立体,接近于解剖,能显示血管之间的三维立体关系,但显示血管腔内的情况不太理想。MIP、VR 图像显示真假双腔、剥离内膜片、破裂口、夹层动脉瘤样扩张不及 MPR、CPR 图像。因此,横轴位 CT 图像与各种后处理图像要联合应用。CT 血管成像可为其提供丰富的影像信息,为治疗方法的选择提供可靠的影像学依据,因此,其是腹腔干夹层诊断和随访的主要影像学方法。

HR—MRI 在溶栓时间窗内颅内动脉粥样硬化斑块及血栓中的应用

阎雨婷*、王苇、赵义、瞿航

扬州大学附属医院

目的:应用 MR 高分辨血管壁成像技术观察溶栓时间窗内的颅内动脉粥样硬化斑块与血栓的影像学特征。

方法:我们回顾性地收集了 22 名采用 MR 评估病情、处于溶栓时间窗内、颅内大血管闭塞所致急性缺血性脑卒中患者,MR 扫描序列主要包括 DWI、MRA、T2 FLAIR 及 HR—MRI(T1WI),病变血管共 29 条,根据诊断结果将其分为血栓组和颅内动脉粥样硬化组:血栓组为 22 例,动脉粥样硬化斑块组为 7 例。利用 MR 高分辨血管壁成像技术对两组病变血管位置、管壁增厚情况、信号强度、信号均匀程度、病灶表面是否规则、病灶长度及闭塞处血管重构指数进行定性及定量分析,探讨 HR—MRI 下溶栓时间窗内的动脉粥样硬化斑块与血栓的特征。

结果:管壁是否增厚、管壁是否为偏心性增厚、病灶信号均匀程度、病灶长度及重构指数在 2 组患者间有显著统计学差异。动脉粥样硬化斑块组管壁偏心性增厚多见,病灶信号多不均匀,病变较局限,重构指数高于血栓组;血栓组多未见管壁增厚,病灶信号较均匀,病变长度较广泛。

讨论:HR—MRI 是一种非侵入成像、无电离辐射、有更高的信噪比及优化的空间对比度,可通过有效抑制管腔血流使血管壁可视化的影像学技术,对卒中病因诊断具有更大的参考价值。有研究表明其可应用于非溶栓时间窗内的动脉粥样硬化性疾病、动脉夹层、脑小血管病、烟雾病及烟雾综合征的鉴别[1—7]。另有研究表明应用 HR—MRI 在体内检测非溶栓时间窗内、大脑中动脉闭塞的腔内血栓是可行的[8],但在溶栓时间窗内急性缺血性脑卒中的应用较少。动脉粥样硬化斑块是由于局部内膜损伤引发一系列炎性反应形成,所以其形成与局部血管壁的损伤密切相关,故斑块多见偏心性增厚且病变局限;斑块由于自身成分复杂,如脂质核心、纤维/疏松结缔组织、斑块内出血和钙化等。不同成分信号不同,所以整体信号多不均匀;血栓栓塞多是来源于易损斑块破裂及心源性,均与血管壁没有明确的联系,所以病变处血管未见明显增厚;除此之外,动脉粥样硬化斑块往往是一个慢性病程,

斑块形成过程中血管代偿扩张,而血栓形成较急,血管代偿改变不明显。

80~100 次/min 高心率下 Force CT 前瞻性心电触发大螺距 Turbo Flash 扫描模式成像的可行性

李郑*

扬州大学附属医院

目的:探究西门子第三代双源 CT Turbo Flash 扫描模式下行 80~100 次/min 高心率冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)检查的可行性。

方法:回顾 2019 年 7 月—2020 年 12 月于扬州大学附属医院行 CCTA 心率高于 80 次/min 且小于 100 次/min 的患者 56 例。A 组 21 例患者是采用第三代双源 CT Turbo Flash 模式扫描,B 组 35 是采用回顾性模式扫描。依据美国心脏病协会(AHA)提出的最新分段标准建议,把冠状动脉按照节段标准分成 17 节段,冠状动脉分支管径 <1.5 mm 的血管段、缺如及闭塞血管节段不计入本次统计。对两组患者冠状动脉 CTA 图像进行主观及客观图像质量评价,客观评价是对两组 RCA 近端、左冠状动脉(LM)近端、前降支(LAD)近端、LCX 近端的 CT 值、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)和主动脉的 CT 值、SNR、CNR、图像噪声比进行比较。主观图像质量评价标准采用 Likert 评分法:1 分为优秀,无运动伪影或血管腔模糊,血管段可清晰显示;2 分为良好,血管腔有轻微模糊或仅有轻微伪影;3 分为尚可,血管腔有中等程度图像模糊或有中等程度伪影;4 分为差,伪影严重或者不能区分血管腔结构;血管节段评分为 0 分不计入本次统计。图像由 2 名有经验的医师采用双盲法以横断位原始图像为主,结合多种重建图像(如 VR、CPR 等)独立评价冠状动脉的图像质量。记录并比较两组的辐射剂量。

结果:两组 RCA 近端、左冠状动脉(LM)近端、前降支(LAD)近端、LCX 近端的 CT 值、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)和主动脉的 CT 值、SNR、CNR、图像噪声比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组容积 CT 剂量指数(CTDIvol)、剂量长度乘积(DLP)、有效剂量(ED)比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。Turbo Flash 扫描模式有效辐射剂量远低于回顾性模式。

结论:高心率患者 CCTA Turbo Flash 模式扫描获取的图像质量评分还是远不如回顾性模式,但是 Turbo Flash 的扫描模式行 CCTA 检查的图像质量大部分还是能满足临床诊断要求,且 $ED<1$ mSv。在面对高心率患者屏气无法配合时,可以考虑 Turbo Flash 扫描。

血清 sLOX-1 水平及颅内动脉责任斑块 MR 特征与卒中复发的相关性

蒋华赞*、任凯旋、王天乐、朱丽

南通市第一人民医院

目的:探讨基于高分辨率 MR 血管壁成像(HR-VWI)的责任斑块特征及血清 sLOX-1 水平与症状性颅内动脉粥样硬化性狭窄(sICAS)患者卒中复发的相关性。

方法:前瞻性连续性纳入南通大学第二附属医院神经内科 2020 年 6 月—2021 年 6 月期间行 HR-VWI 的 sICAS 患者 199 例,其中男性 134 例,女性 65 例,急性缺血性卒中患者 148 例,短暂性脑缺

血发作患者 51 例。平均年龄 64 ± 12 岁。根据 HR-VWI 图像评估责任血管及责任斑块特征,通过 ELISA 实验测定血清 sLOX-1 水平。分别于患者出院后 3 个月、6 个月、9 个月及 12 个月进行门诊随访,根据随访结果将患者分为未复发组与复发组,比较两组患者上述指标的差异。采用多因素 Cox 比例风险模型分析卒中复发的危险因素。绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线)分析血清 sLOX-1 水平对卒中复发的预测性能,计算受试者工作特征曲线下面积(AUC)以及最佳阈值下的敏感度、特异度,并采用 Delong 检验对 AUC 值进行比较。成组多样本方差分析用于探讨 sLOX-1 水平与责任斑块性质之间的相关性。

结果:(1)单因素分析显示,复发组血清 sLOX-1 水平显著高于未复发组,差异具有统计学意义($t = -4.29, P < 0.001$)。复发组责任斑块厚度($t = -2.19, P = 0.003$)、狭窄程度($t = -2.48, P = 0.014$)及斑块负荷($t = -2.57, P = 0.010$)高于未复发组。复发组责任斑块 T1WI 高信号($c^2 = 21.31, P < 0.001$)、正性重构($c^2 = 9.33, P = 0.003$)及显著强化($c^2 = 5.83, P = 0.027$)发生率高于未复发组。(2)多因素 Cox 比例风险模型显示 sLOX-1 水平(HR 值 = 1.001 95%CI 1.000, 1.002, $P = 0.002$)及责任斑块 T1WI 高信号(HR 值 = 2.326 95%CI 1.034, 5.231, $P = 0.041$)是卒中复发的独立危险因素。sLOX-1 预测卒中复发的阈值为 912.19 pg/mL, AUC 值为 0.707, 敏感性 80.49%, 特异性为 52.53%。T1WI 高信号预测卒中复发的 AUC 值为 0.724, 敏感性 70.73%, 特异性为 74.05%。责任斑块 T1WI 高信号预测卒中复发的效能略高于 sLOX-1 ($Z = 0.315, P = 0.753$), 但差异不具有统计学意义。Kaplan-Meier 曲线显示, sLOX-1 水平 > 912.19 pg/mL 和责任斑块 T1WI 高信号的患者卒中复发的风险更高, 差异有统计学意义(P 均 < 0.001)。(3)成组多样本方差分析显示, sLOX-1 各四分位数组间的责任斑块厚度($F = 4.49, P = 0.005$)、T1WI 高信号发生率($F = 14.501, P < 0.001$)及显著强化发生率($F = 9.602, P < 0.001$)存在显著差异, sLOX-1 水平与责任斑块厚度、斑块 T1WI 高信号及显著强化等易损斑块性质显著相关。

讨论:责任斑块 T1WI 高信号是卒中复发的独立危险因素,也是区分易损斑块和稳定斑块的重要标志。基于 HR-VWI 的定量指标方面,复发组责任斑块厚度、狭窄程度及斑块负荷高于未复发组。定性指标方面,复发组责任斑块 T1WI 高信号、正性重构及显著强化发生率高于未复发组。最近的几项研究认为斑块增强程度、斑块负荷与卒中复发相关,但我们的研究没有得到类似的结果。我们的研究结果显示斑块厚度、T1WI 高信号及责任斑块显著强化的比例随着 sLOX-1 水平的升高呈梯度上升趋势,但 sLOX-1 在易损斑块发生发展中的作用,以及 sLOX-1 水平与易损斑块 MR 特征的关系,未来还需进一步证实。

能谱 CT 单能量重建对肠系膜上动脉图像质量的影响

陈良玉*、史森

南京市高淳人民医院

目的:讨论能谱腹部增强 CT 单能量重建对肠系膜动脉图像质量提升的可能性。

方法:收集我院接受腹部增强 CT 扫描患者 60 例,并将其随机分为 A、B 两组, A 组进行能谱增强 CT 扫描, B 组采用常规增强 CT 扫描。采用相同的体位,扫描条件, Asir-V 40% 迭代, 80ml 的 320ml I/ml 碘佛醇造影剂, 双筒高压泵肘静脉团注法。扫描完成后, 将 A 组分别用 40-140keV, 以 10keV 为间隔进行重建, 共计 11 组图像; 连同能谱仿混合能量(120KVp-like)图像, 每位受检者共计 12 组图像。B 组则进行 1.25mm 薄层图像。分别测量两组肠系膜上动脉 CT 值以及同层面竖脊肌 SD 值, 并计算肠系膜上动脉性噪比(SNR)和对比噪声比(CNR)。对 A 组单能量图像的对比噪声比

进行单因素方差分析,从而得出最佳单能量。记录最佳单能量,120KVp-like 混合能量以及非能谱增强的肠系膜上动脉 CT 值、SNR 以及 CNR,采用独立样本 t 检验进行统计学分析。再对最佳单能量,120KVp-like 混合能量以及非能谱增强图像进行容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)和曲面重组(CPR),由两名有经验的诊断医师进行主观评分,采用 5 分评分法。

结果:最佳单能量为 60keV。60keV 的肠系膜上动脉的 CT 值(415.70 ± 49.10)、SNR(291.71 ± 77.69)、CNR(246.42 ± 68.76)均显著高于 120KVp-like 混合能量以及常规非能谱混合能量($P < 0.05$)。两名诊断医师主观的评分与客观评价保持一致,60keV 主观评分 4.5(4.0~5.0)高于 120KVp-like 混合能量和常规非能谱混合能量($P < 0.05$)。

结论:能谱 CT 最佳单能量(60keV)图像质量高于 120KVp-like 混合能量以及常规非能谱混合能量,有助于对肠系膜上动脉图像质量的提升。

DCE-MRI 评估小肠早期缺血再灌注致肝损伤的实验研究

杨家兴*

常州市第二人民医院

目的:探究动态对比增强磁共振成像(DCE-MRI)评估肠缺血再灌注(IIR)导致肝损伤的价值。

方法:将 42 只雄性大鼠随机分为 6 组,每组 7 只。假手术组只分离肠系膜血管不夹闭。缺血再灌注组分离肠系膜上动脉并用无创血管钳夹闭 1 h,然后分别再灌注 1、2、3、4 h。单纯缺血组分离肠系膜上动脉后选用 7 mm 手术缝合线扎紧肠系膜上动脉 1 h。所有大鼠均行上腹部常规扫描和 DCE-MRI 扫描,扫描结束后测量相关血清学指标天冬氨酸转氨酶和丙氨酸氨基转移酶,同时对肝脏进行病理损伤评分。

结果:不同缺血再灌注时间的容积转运常数(K_{trans})和血管外细胞外间隙容积(V_e)差异具有统计学意义($P < 0.05$)。在所有组和缺血再灌注组中, K_{trans} 和 V_e 均与病理评分呈显著正相关(均 $P < 0.001$)。 K_{trans} 和 V_e 的 AUC 分别为 0.917 和 0.894。

结论:DCE-MRI 技术中的定量参数对微循环和血管通透性的改变较敏感,能够动态反应 IIR 诱导的早期肝损伤。

Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 对评估肝肿瘤患者术前肝储备功能的临床价值

胡景卉*、罗先富

江苏省苏北人民医院

目的:探讨钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)增强 MRI 对肝肿瘤患者术前肝储备功能评估的可行性。

方法:回顾性分析 53 例在江苏省苏北人民医院行 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 检查的肝肿瘤患者的 T1WI 及肝胆期图像,根据造影剂注射前后肝脏四叶及右侧竖脊肌的感兴趣区(ROI)测得的信号值进行计算,得出肝胆期肝实质相对强化程度(RE),并通过视觉评估肝胆期图像得出功能性肝脏影像评分(FLIS),临床实验室指标及临床资料得出 Child-Pugh 评分及分级。以术前吲哚菁绿

(ICG)清除试验为肝储备功能参考标准,分析影像指标与 ICG 15 min 滞留率(ICG R15)之间的相关性。分别采用 ICG R15 10%、20%及 30%为界限分组,分析两组的肝功能影像参数和实验室指标之间的差异。采用受试者工作特征曲线(ROC)进行诊断效能评价。

结果:MRI 测定参数 RE、FLIS 评分及 Child-Pugh 评分与 ICG R15 的相关系数为-0.6602、-0.5056、0.5104(均 $P < 0.001$)。分别以 ICG R15 10%、20%及 30%分组,RE、FLIS 评分、Child-Pugh 评分和 PLT 均具有差异性($P < 0.05$)。单因素定量指标中 RE 的曲线下面积(AUC)均为最高,分别为 0.809、0.874、0.827,最佳临界值分别为 36.1%、32.2%、31.0%。以 20%分组中联合 PLT 后 AUC 达最高,为 0.928。

讨论:Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 的肝胆期肝实质相对强化程度 RE 可定量评估肝肿瘤患者术前的肝储备功能,联合 PLT 后可能具有更高的诊断效能。

MR 脂肪定量评估鸢尾素激活棕色脂肪及其对全身脂质代谢的影响

戴景月*¹、彭新桂^{1,2}

1. 东南大学医学院

2. 东南大学附属中大医院放射科

目的:MR 评估鸢尾素激活棕色脂肪组织的过程,并探讨其激活对全身脂质代谢的影响。

方法:雄性 8 周龄 C57BL/6J 小鼠构建高脂诱导肥胖小鼠模型。将肥胖小鼠随机分为对照组和鸢尾素干预组,每日腹腔注射 4 周,记录小鼠的体重;MR 评估小鼠棕色脂肪、白色脂肪及肝脏脂肪分数;葡萄糖耐量实验评估小鼠的糖代谢水平;H&E 染色法观察小鼠棕色脂肪、白色脂肪及肝脏的形态;Western blot 和免疫组化法检测小鼠棕色脂肪组织中 UCP1 蛋白的表达水平。20nM 浓度鸢尾素干预成熟原代棕色脂肪细胞 24 小时后进行油红 O 染色。

结果:鸢尾素干预组小鼠体重下降程度明显高于对照组小鼠,并且腹股沟区皮下白色脂肪的质量及体积显著低于对照组[(2.52±0.28)比(1.03±0.21)g,(4.15±0.05)比(3.52±0.05)cm³,均 $P < 0.05$]。鸢尾素干预后葡萄糖耐量显著优于对照组[(107.8±2.43)比(63.76±4.49), $P < 0.01$]。鸢尾素干预 2 周后小鼠棕色脂肪脂滴体积明显增大[1321.06(417.25-2055.78)比 1810.64(704.70-3608.57) μm^2 , $P < 0.001$],但是干预 4 周后棕色脂肪脂滴增大这一情况被逆转[1321.06(417.25-2055.78)比 35.83(11.05-65.81) μm^2 , $P < 0.001$],脂肪分数也显著降低[(78.28±0.49)比(66.09±1.04)%, $P < 0.001$]。鸢尾素干预后棕色脂肪组织 UCP1 蛋白的表达水平显著升高。鸢尾素同样能够减小原代棕色脂肪细胞脂滴体积。鸢尾素干预虽然没有降低小鼠白色脂肪的脂肪分数,但脂滴相较于对照组显著变小[腹股沟区皮下脂肪 9891.31(8495.21-11768.82)比 3544.19(2532.85-5100.93) μm^2 ,附睾周围脂肪 10927.56(8963.69-13405.91)比 4145.85(3252.79-5602.85) μm^2 ,均 $P < 0.001$]。此外,鸢尾素干预 4 周小鼠肝脏的脂肪分数显著低于对照组[(33.11±0.92)比(19.99±2.55)%, $P < 0.01$],肝脏油红 O 染色图进一步支持了这个结果。

结论:鸢尾素干预能够提高棕色脂肪 UCP1 蛋白的表达水平,并能够改善全身脂肪及肝脏的能量代谢,改善的程度随干预时长的增加而加深。

双源 CT 低管电压结合低浓度对比剂扫描在胰腺肿瘤诊断中的临床应用

吉帆*

扬州大学附属医院

目的:探讨降低辐射剂量和低浓度对比剂扫描在胰腺肿瘤诊断中的临床应用。

方法:这项研究共纳入 100 例受检者,用抽签法随机分为 A, B 两组, A 组(双低组, 100KV, 320 mgI /mL 碘海醇, 42 例)和 B 组(常规组, 120KV, 350 mgI /mL 碘海醇, 58 例)。100 例受检者均使用西门子双源 ForceCT 和双筒高压注射器(200/200ml)行上腹部动态增强三期扫描(动脉期(约 20—25s), 静脉期(35—45s), 平衡期(180 s))。采用标准算法重建, 记录剂量长度乘积(DLP), 计算有效辐射剂量(ED), 使用 SPSS 22.0 统计软件, 经过正态性检验和方差齐性检验后(符合正分布和方差齐性), 采用独立样本 t 检验比较两组间年龄, 身高, 体重, BMI, SNR, CNR 和 ED。两组间性别比较采用 χ^2 检验。采用 Mann—Whitney U 检验比较两个观察(A 组和 B 组)之间图像质量评分, 用 Kappa 检验分析评估两观察者间的一致性 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:双源 CT 双低剂量扫描成像结果较清晰, 对于胰腺肿瘤相关性疾病的检出率明显高于常规组 CT, 而且患者所接收的总辐射剂量、有效辐射剂量也比常规组 CT 明显降低, 差异有统计学意义。

结论:双源 CT 双低剂量扫描具有成像效果良好, 对于疾病的检出率高, 辐射剂量明显降低等优势, 值得临床推广使用。

Resting—state neural network disturbances underlying the subacute stage of post—stroke aphasia: a resting—state functional MRI study

Chao Zhang*, Kai Xu

Department of Radiology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University

Background Post—stroke aphasia (PSA) results from brain network disorders caused by focal stroke lesions. However, it still remains largely unclear whether impairment is present in inter—network interactions between resting—state networks (RSNs) in the subacute stage of PSA.

Objectives To investigate the dynamic functional network connectivity (dFNC) in patients with PSA and observe the relationships between dFNC alterations and Western Aphasia Battery (WAB) measures.

Methods Twenty individuals with subacute PSA and 20 healthy controls (HCs) were recruited for resting—state fMRI (rs—fMRI) scanning; only patients with PSA underwent WAB assessment. A dynamic approach was used to investigate the FNC in all subjects. Independent component analysis (ICA) was carried out to extract RSNs, and the sliding window method was used to obtain dFNC patterns. State analysis was conducted to explore the potential alterations in FNC and other dynamic metrics.

Results Three sets of coupling as left frontoparietal network (lFPN) with right frontoparietal network (rFPN), lFPN with posterior default mode network (pDMN), and pDMN with salience network (SN), differed between the PSA and HC groups in specific state ($p < 0.05$, FDR correction). Finally, a significant positive correlation was found only between dFNC (lFPN/rFPN) and auditory verbal comprehension scores ($p = 0.737$, $r = 0.023$ and $p = 0.021$, $r = 0.745$). Temporal metrics derived from state transition vectors were also altered in patients.

Conclusions The aberrant FNC patterns were state-dependent. Some of these alterations were found to be correlated with clinical variables. Overall, these findings provided a novel perspective on the pathophysiology mechanisms of PSA and new directions for future research.

IVIM—DWI 联合 DCE—MRI 定量参数与 MRE 活动性 分级评估克罗恩病活动性的对比研究

毛良强*、朱建国、李海歌
南京医科大学第二附属医院

目的:研究体素内不相干运动 DWI(IVIM—DWI)联合动态增强 MRI(DCE—MRI)在克罗恩病(CD)活动性评估中的价值,并与基于 MRE 的活动性分级系统对照,比较两者鉴别 CD 活动性的诊断效能。

方法:回顾性收集本院收治的 CD 患者 96 例,所有患者均接受常规 MRE、IVIM—DWI 和 DCE—MRI 扫描,同时具备完善的临床资料。于病变最显著区测量 IVIM—DWI 和 DCE—MRI 定量参数;依据简化版的 CD 临床活动性评分(HBI)分为三组(缓解组,轻中度活动组和重度活动组),比较 MRE 活动性分级、IVIM—DWI 和 DCE—MRI 定量参数的组间差异,对组间有统计学意义的 IVIM—DWI 和 DCE—MRI 定量参数进一步行有序 Logistic 回归分析,采用 ROC 曲线分析比较 MRE 活动性分级和功能 MRI 定量参数鉴别 CD 活动性的准确性。

结果:随 CD 病情加重,MRE 活动性分级提高($p < 0.001$); ADC_{fast} 升高($p < 0.001$),而 Fraction of ADC_{fast} 降低($p = 0.001$);DCE—MRI 定量参数 K^{trans} 和 K_{ep} 升高($p < 0.001$, $p = 0.005$)。有序 Logistic 回归显示 K^{trans} ($p < 0.001$)和 ADC_{fast} ($p = 0.001$)是鉴别 CD 活动性的独立预测因子。ROC 曲线分析显示功能 MRI 组合定量参数($K^{trans} + ADC_{fast}$)($AUC = 0.871$)鉴别缓解组和活动组 CD 的诊断性能优于 MRE 活动性分级($AUC = 0.744$)($p = 0.027$)。

结论:功能 MRI 模型具有客观、定量分析病变的特点,在鉴别 CD 活动性方面,比主观性的 MRE 活动性分级具有更好的诊断效能。

IVIM—DWI and DCE—MRI in the activity staging of Crohn's disease

Liangqiang Mao*、Jianguo Zhu、Haige Li
The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objectives To quantify intravoxel incoherent motion (IVIM)—DWI and dynamic contrast—en-

hanced (DCE)–MRI parameters in different active bowel segments in Crohn’s disease (CD) patients and to assess the association of these parameters with clinical and MRI–based measurements of CD activity.

Methods In this retrospective study, 52 CD patients (M/F 38/14, mean age 29 years) underwent MR enterography, including IVIM–DWI and DCE–MRI. IVIM–DWI and DCE–MRI parameters were quantified in different active bowel segments. MRI parameter differences among different active bowel were tested using Wilcoxon signed–rank tests. IVIM–DWI and DCE–MRI parameters were correlated with SES–CD and MRI activity scores (MaRIA). Diagnostic performance of (combined) parameters for differentiation between inactive and active bowel was determined using ROC analysis.

Results The parameters K^{trans} , K_{ep} , ADC_{fast} and MaRIA were significantly increased (all $p < 0.001$), while IVIM–DWI parameters Fraction of ADC_{fast} were significantly decreased ($p < 0.001$) with the increasing disease activity. ADC_{fast} , Fraction of ADC_{fast} , K^{trans} , K_{ep} were significantly correlated with SES–CD and MaRIA scores (all $p < 0.001$). Combined $\text{ADC}_{\text{fast}} + \text{Fraction of } \text{ADC}_{\text{fast}} + K^{\text{trans}} + K_{\text{ep}}$ showed highest AUC (0.954) for differentiation between inactive and active bowel, while K^{trans} performed best for individual parameters (AUC=0.916).

Conclusions DCE–MRI and IVIM–DWI, particularly when used in combination, are promising for non–invasive evaluation of CD endoscopic severity.

Analysis of the value of quantitative features in multimodal MRI images to construct an imaging histological model for breast cancer diagnosis

Hao Tian *

Affiliated Hospital of Nantong University

Objective: To analyze the value of quantitative features in multimodal magnetic resonance imaging (MRI) images to construct imaging histological models for the diagnosis of breast cancer. **Methods:** Ninety–five patients with breast–related diseases from January 2020 to January 2021 were selected, and the pathological findings were divided into benign group ($n=57$) and malignant group ($n=38$); the cases were divided into training group ($n=66$) and validation group ($n=29$) at the time of inclusion. All were examined by T1–weighted imaging (T1WI), T2–weighted imaging (T2WI), diffusion–weighted imaging (DWI), dynamic contrast enhancement (DCE), and apparent diffusion coefficient (ADC) multimodality MRI, and the clinicopathological data of the two groups were compared, and the MRI findings were analyzed against the pathological findings, and the imaging histological parameters related to multimodality lesions were extracted using a support vector machine (SVM) classifier was used to construct a diagnostic breast cancer imaging histological model based on single and multiple imaging histological indexes of patients in the training group, and the diagnostic efficacy of the model was analyzed by the validation group, and the diagnostic efficacy was analyzed by constructing ROC curves.

Results: Fibroadenoma accounted for 49.12% of benign breast diseases in this experiment; in-

vasive ductal carcinoma accounted for 73.68% of malignant breast diseases. The age and mass size of patients in the malignant group were higher than those in the benign group ($P < 0.05$). The sensitivity of T1WI, T2WI, DWI, ADC, and DCE in diagnosing breast cancer was found to be 61.14%, 66.67%, 73.30%, 78.95%, and 85.96% using the four-grid table method. Three kinds of features were extracted from the ROI area of patients in the training group for MRI examinations of plain, diffusion, and enhancement, including morphological features, first-order features, and textural features. ROC curve analysis revealed that the AUCs of the single imaging histological model of T1WI, T2WI, DWI, ADC, and DCE for the diagnosis of breast cancer were 0.715, 0.769, 0.785, 0.835, and 0.792, respectively. The AUCs of the multiple imaging histological models of plain, diffuse, enhanced, plain + diffuse, plain + enhanced, enhanced + diffuse, and plain + enhanced + diffuse for the diagnosis of breast cancer were 0.746, 0.798, 0.816, 0.839, 0.890, 0.906, and 0.927, respectively.

Conclusion: The construction of imaging histological models by quantitative features in multi-modal MRI images is valuable in the diagnosis of breast cancer. The value of multi-image histological models such as plain + enhancement + diffusion is higher in diagnosing breast cancer and can be widely used in clinical practice.

双源 CT 冠状动脉血管成像在诊断支架内再狭窄中的价值和意义

冷玉燕*、周龙江、王茅
扬州大学附属医院

目的: 晚期支架内再狭窄(ISR)临床较为常见, 尤其是由于冠状动脉粥样硬化持续进展。冠状动脉 CT 血管造影(CCTA)是一种高度敏感的检测冠状动脉斑块的方法。关于 ISR 的诊断准确性存在争议。支架伪影可能会影响图像质量, 但随着 CT 设备及技术的最新发展可能有助于克服其中一些问题并提高诊断准确性。

方法: 使用双源 CT 扫描仪对既往冠状动脉支架置入术后症状稳定或有可能疾病进展迹象的连续患者进行 CCTA 检查。扫描后, 对患者进行平均 1 年的临床事件(MACE)随访。可疑高度狭窄的患者进行有创冠状动脉造影(ICA)进一步诊断及治疗, 诊断结果不明确的可通过 ICA 或功能测试进一步评估。

结果: 总共包括 138 名患者。共评估了 279 个支架(2.0 ± 1.7 /例)。平均支架直径为 3.0 ± 0.40 mm。造影剂平均用量为 60.3 ± 13.6 ml, 97 例(70.3%) CCTA 阴性。13 例(9.4%) CCTA 检出 17 例 ISR, 经 ICA 证实并治疗(真阳性)。在 17 例(12.3%) 患者中, CCTA 怀疑 ISR, ICA 排除 ISR (假阳性), 15 例(10.9%) 诊断不清, 无创检查正常。随访期间未发生 MACE。1 例患者在 CCTA 中被误分为中度和非高度 ISR, 并在 3 个月内进行了血管重建。7 例(5%) 失访。在随访期间, 5 名患者因 2 个 ISR 和 3 个新发病变而发生心肌梗死。没有病人死亡。在发现不清楚或假阳性的病例中, 支架的数量明显增多, 支架较小, 患者的 BMI 较高。

结论: 在近 2/3 有症状的既往冠状动脉支架植入患者中, CCTA 可以排除 ISR。9.4% 的患者有明确的 ISR。假阴性检出率较低($< 1\%$), 假阳性或无定论检出率为 23.2%, ICA 排除 ISR 的占 10.9%。CCTA 作为一种无创排查 ISR 的工具具有较高的临床价值。其有助于避免风险和费用相对

较高的有创检查。支架尺寸和支架置放数量可能影响 CCTA 排查 ISR 假阳性结果。

A predictive nomogram for intracerebral hematoma expansion based on non-contrast computed tomography and clinical features

Xiuping Zhang *

The Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University

Purpose To develop and validate a new nomogram utilizing non-contrast computed tomography (NCCT) signs and clinical factors for predicting hematoma expansion (HE) in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage (ICH). **Methods** HE was defined as >6 mL or 33% increase in baseline hematoma volume. Multivariable logistic regression analysis was performed to identify the predictors of HE. The discriminatory performance of the proposed model was evaluated via receiver operation characteristic (ROC) analysis, and the predictive accuracy was assessed by a calibration curve. The nomogram was established by R programming language. The decision curve analysis and clinical impact curve were drawn according to the related risk factors. **Results** A total of 506 patients with spontaneous ICH were recruited in the development cohort, and 103 patients were registered as the external validation cohort. Among the development cohort, 132 (26.09%) experienced HE. Glasgow coma scale (GCS) ($P < 0.001$), neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) ($P < 0.001$), blend sign ($P < 0.001$), swirl sign ($P < 0.001$), and hypodensities ($P = 0.003$) were significant predictors of HE, by which were used to establish the nomogram. The model demonstrated good performance with high area under the curve both in the development (AUC = 0.908; 95% confidence interval, 0.880–0.936) and the external validation (AUC = 0.844; 95% confidence interval, 0.760–0.908) cohort. The calibration curve illustrated a high accuracy for HE prediction. **Conclusion** The nomogram derived from NCCT markers and clinical factors outperformed the NCCT signs-only model in predicting HE for patients with ICH, thus providing an effective and noninvasive tool for the risk stratification of HE.

BOLD-MRI 纹理分析预测肾透明细胞癌病理分级的价值

周菲菲 *

第 904 医院常州医疗区

目的:探讨血氧水平依赖(BOLD)MRI 纹理分析对肾透明细胞癌(ccRCC)病理分级的预测价值。

方法:回顾性分析经病理证实为 ccRCC 且 Fuhrman 分级明确的 84 例患者资料。所有患者分为低级别组(Fuhrman I+II, $n=56$)和高级别组(Fuhrman III+IV, $n=28$),术前两周均行肾脏 BOLD-MRI 扫描。提取肾肿瘤 BOLD 纹理特征,特征降维后采用多因素 Logistic 回归构建预测模型。采用 ROC 曲线分析预测模型鉴别高、低级别 ccRCC 的诊断效能。

结果:提取出 396 个肾肿瘤 BOLD 纹理特征,降维后筛选出 10 个冗余度最低相关性最高的特

征。多因素 Logistic 回归分析构建的预测模型鉴别高、低级别 ccRCC 的 ROC 曲线下面积为 0.84, 最佳截断值为 -0.80, 其准确性、敏感性和特异性分别为 73.81%、85.71%、67.86%。

结论: BOLD-MRI 纹理分析可用于术前无创性预测 ccRCC 病理分级, 为临床 ccRCC 手术方案的制定和预后预测提供依据。

磁敏感成像技术在颅脑疾病中的临床应用价值

李洪梅*、叶靖

江苏省苏北人民医院

目的: 探讨磁敏感加权成像技术(SWI)在颅脑疾病中的临床应用价值。

方法: 收集包括脑梗死、脑出血、脑肿瘤、脑血管畸形、脑外伤及其他神经变性疾病等共 60 例颅脑疾病患者。采用 GE 3.0T 超导型 MR 扫描仪进行常规 MRI 及 SWI 扫描, 部分病例行头颅 MRI 增强及 MRA 检查, 利用后处理工作站软件 ADW4.6 对 SWI 数据进行处理分析, 由两名有经验的高级医师对所得图像分别进行分析及评价。

结果: SWI 能显示腔隙性脑梗死灶内的多发微小出血灶, 对大面积脑梗死患者早期多发微小出血灶的显示明显优于常规检查序列; SWI 对轻型颅脑损伤伴微小出血灶的显示及少量蛛网膜下腔出血的显示较常规扫描序列敏感; 对血管畸形的诊断有独特优势, 能清晰显示静脉血管畸形中异常静脉, 此常规序列一般显示不佳, 并能够发现更多的小海绵状血管瘤及毛细血管瘤扩张; 对显示肿瘤内部的出血及异常静脉血管结构有明显优势; SWI 在显示帕金森病患者的黑质及苍白球部位的异常铁沉积中具有较高的敏感性, 对帕金森病的早期诊断与鉴别诊断具有重要价值。

结论: SWI 对早期的微小脑出血、血液代谢物及静脉结构的异常显示较常规序列更敏感, 能够提供更多有价值的信息, 是对常规 MRI 检查较好的补充, 对脑内疾病的早期诊断有重要意义。

Disrupted functional brain connectome in individuals at risk for cerebral small vessel disease

Tong Lu*, Zan Wang, ChunQiang Lu, Ying Cui, Shenghong Ju
Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University

Purpose: Lesions of cerebral small vessel disease (SVD), such as white matter hyperintensities (WMHs) in the elderly with cardiometabolic risk factors, interfere with the trajectories of the white matter (WM) and eventually contribute to cognitive impairment. However, there is no consensus yet about the precise underlying neurobiological mechanism. The purpose of this study was to investigate whether WMHs and cognitive function are associated and whether any such association is mediated or explained by functional connectivity measures in SVD patients.

Methods: A total of 36 patients with moderate to severe WMHs (Fazekas score ≥ 2) and 34 healthy controls (HCs) underwent comprehensive neuropsychological examinations (including cognitive domains episodic memory, visuospatial ability, information processing speed, and executive function) and resting-state fMRI scans. The voxel-based graph-theory analysis was employed to

systematically investigate intrinsic functional connectivity patterns of whole-brain networks. Multiple linear regression and mediation analyses were applied to investigate the relationships between WM tract integrity, network centrality values and cognitive performances in the SVD group. Associations were adjusted for age, sex, education, and cardiometabolic risk factors.

Results: In SVD patients, cognitive function in cognitive domains episodic memory, information processing speed, and executive function were significantly worse than HCs. SVD selectively targeted highly connected hub regions (in terms of nodal functional connectivity strength) of brain networks, involving the medial and dorsolateral prefrontal and occipital cortices. This impairment was connectivity distance-dependent (Euclidean), with the most prominent disruptions appearing in the long-range connections (e.g., 130–140 mm). Moreover, significant interactions on degree centrality (DC) were observed in the prefrontal-subcortical, default-mode and occipital lobe, with lower DC values in the SVD group. We further observed significant interactions on eigenvector centrality (EC), with lower values in the ventral medial prefrontal cortex and posterior cingulate cortex of default-mode network in the SVD group. These disruptions of hub connectivity and modular integrity significantly correlated with the patients' cognitive performance. Finally, the association between WM changes and cognitive function was mediated by the connectivity measures (i.e., local network efficiency).

Conclusion: Our results emphasize WMHs-related degeneration of specific brain hubs, thus providing important insights into the pathophysiological mechanisms of connectivity dysfunction in SVD, which have implications in understanding the relationships between WMHs, abnormal functional integration and the possible attendant cognitive impairment.

基于深度学习算法在不同层厚头颅 CT 平扫图像质量的研究

杨李*、姚容
南京明基医院

目的:探讨 CT 深度学习算法(Deep Learning Image Reconstruction, DLIR)对不同层厚头颅 CT 平扫图像质量的影响。

方法:分析 61 例行头颅 CT 平扫检查的患者并重建出 DLIR 低中高三档图像分别为(DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H),自适应统计迭代重建算法(Adaptive Statistical Iterative Reconstruction-Veo, 50%ASiR-V), 5mm、2.5mm、1.25mm、0.625mm 四种层厚。分别采用主观和客观方法评价图像质量。主观图像质量采用 1–5 分系统进行评价, 3 分代表满意的图像质量。主观评价包括沟/池清晰度、白质和灰质边界、整体图像质量。1 分, 无诊断性, 图像噪声严重, 无脑沟/池可见, 不能明确白质和灰质界限; 2、仅够检测, 尚不能完全诊断, 图像噪声大, 脑沟/池显示不清, 灰质白质界限不清; 3、诊断性好, 图像质量好, 图像噪声适中, 边界略有模糊, 完全可诊断; 4、诊断性好, 图像质量好, 图像噪声小, 对沟/池识别清晰, 白灰质分界清晰; 5、诊断性良好, 图像质量好, 无图像噪声, 对沟/池的识别非常清晰, 白质和灰质边界清晰。主观评价后, 两名放射科医师在工作站共同进行客观量化。在每个患者的基底节层面上放置 ROI, 分别测量灰质和白质的密度。将 ROI 放置于同一层面左尾状核头部和额叶, 分别测量灰质和白质的 CT 值和标准差(SD)。灰度和白质的信噪比(SNR), 灰度和白质的对比信噪比(CNR)的计算公式如下: $SNR = CT \text{ 值} / SD$, $CNR = 2 * [(CT \text{ 值}(\text{灰质}) - CT \text{ 值}(\text{白质}))] /$

(图像噪声(灰质)+图像噪声(白质))。

结果:客观指标:十六组不同重建方式图像中的 SD、SNR、CNR 具有统计学差异($P<0.05$);CT 值则无统计学差异($P>0.05$),各个重建方法中 DLIR-H 图像质量最佳,各个层厚重建图像中 5mm 图像质量最佳。主观评分:十六组不同重建图像中有四组不能满足诊断要求。各个重建方法中 DLIR-H 图像质量最佳,各个层厚重建图像中 5mm 图像质量最佳,然而 2.5mmDLIR-H、5mmDLIR-H 重建图像间评分无统计学差异($P>0.05$)。

讨论:在头颅 CT 平扫图像质量上,DLIR 较 ASIR 重建技术能够降低图像噪声,提高图像信噪比,在对于颅内细小病变的图像质量方面更优,可以在临床检查中加以应用。

多层螺旋 CT 在门脉系统血栓性疾病诊断中的临床应用

周智*

中国人民解放军联勤保障部队第 904 医院

目的:探讨多层螺旋 CT(MSCT)在门脉系统血栓性疾病中的应用价值。

方法:对 32 例怀疑门脉系统血栓性疾病的患者行 MSCT 检查,包括平扫、动脉期和门静脉期扫描,分析门脉系统血栓性疾病的 MSCT 成像特点。

结果:32 例患者中,18 例诊断为门脉系统血栓性疾病,其中 9 例为门静脉血栓,3 例为肠系膜上静脉血栓,6 例为门静脉及肠系膜上静脉或门静脉及脾静脉混合血栓。MSCT 直接征象:平扫期血管腔内高或等密度影、强化扫描期可见受累静脉无对比剂充盈或低密度充盈缺损;间接征象:肠壁增厚、肠壁密度改变、肠腔积气、积液等特征。

结论:MSCT 三期扫描能准确的诊断门脉系统血栓性疾病,并能够正确评估血栓范围、程度,是一种有效的、无创的影像学检查手段,为指导进一步治疗提供重要信息。

双侧颈内动脉重度狭窄/闭塞患者的脑灌注分析

梁银强*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨 CT 全脑灌注成像在双侧颈内动脉重度狭窄/闭塞患者中的应用价值。方法:回顾性分析 2020 年 7 月至 2022 年 5 月 47 例双侧颈内动脉重度狭窄/闭塞的患者(狭窄程度大于 75%),均行 CT 全脑灌注成像扫描,所有患者双侧大脑前动脉及大脑中动脉、后循环血管未见中度及以上狭窄,并利用 CTP 后处理软件分别重建灌注参数图,包括脑血容量(CBV)、脑血流量(CBF)、平均通过时间(MTT)、达峰时间(TTP),测量半卵圆中心层面及基底节层面相应供血区灌注参数,比较两侧大脑前动脉、大脑中动脉供血区灌注参数差异、前循环及后循环灌注参数差异,灌注数据全部数据经 SPSS21.0 统计软件处理对照区域的各项参数均经过配对 t 检验以检验差异的显著性。

结果:所有病例均获得全脑灌注图像,其中双侧大脑前动脉供血区感兴趣区灌注参数相差不明显;双侧大脑中动脉供血区感兴趣区右侧 rCBF 较左侧减低者 20 例,右侧 rCBF 较左侧高者 17 例,两侧相差不明显者 10 例;双侧前循环供血区较后循环供血区 rCBF、rCBV 下降,MTT、TTP 时间延长。结论:CT 全脑灌注图像可以量化评价患者双侧颈内动脉重度狭窄/闭塞全脑灌注情况,对于临床进一

步质量存在一定的指导意义。

非酒精性脂肪肝患者肝脏双能 CT 脂肪分数与冠状动脉高危斑块相关性研究

詹蕊*

扬州大学附属医院

目的:利用双能 CT 技术(dual-energy computed tomography, DECT)测量非酒精性脂肪肝(non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD)患者的肝脏脂肪分数(hepatic fat fraction, HFF),探讨 HFF 与冠状动脉高危斑块(high-risk plaques, HRP)形成之间的关系。

方法:回顾性收集 2019 年 8 月至 2020 年 9 月于我院心内科拟诊冠心病并完成双能冠脉 CT 血管造影检查(dual-energy coronary computed tomographic angiography, DECCTA)的 NAFLD 患者 215 例,通过匹配年龄、性别进行病例对照研究,根据 HRP 四个影像学特征(点状钙化、正性重构、餐巾环征和低密度斑块)将患者分为无斑块组(59 例)、非 HRP 组(59 例)和 HRP 组(54 例)。由两名放射科医师使用 DECT 的多物质分解(multimaterial decomposition, MMD)算法计算患者的 HFF 值,并利用 Bland-Altman 分析检验观察者内和观察者间 HFF 测量的一致性。此外,比较三组之间的临床基线资料、生化检查及影像学指标的差异,利用多因素 Logistic 回归分析评价 HFF 与冠状动脉斑块之间的关系。使用相关分析探讨 HFF 与钙化积分(coronary artery calcium score, CACS)、肝脏 CT 值、心外膜脂肪组织(epicardial adipose tissue, EAT)及总冠状动脉周围脂肪组织(pericoronary adipose tissue, PCAT)体积和密度等多个变量之间的相关性。

结果:Bland-Altman 分析表明 HFF 值的测量在观察者内及观察者间均具有较好的一致性。HRP 组的 HFF 值[15.3%(12.2%, 17.9%)]明显高于无斑块组[6.9%(5.4%, 9.2%)]和非 HRP 组[8.9%(7.1%, 12.6%)]($P < 0.001$),且 HRP 组吸烟、糖尿病、高血压等传统心血管危险因素发生比例、肝功能异常、炎性因子、EAT 及 PCAT 均较其他两组升高(P 均 < 0.001)。此外,HRP 组较非 HRP 组冠状动脉管腔狭窄程度加重($P = 0.002$)。校正相关混杂变量后,多因素 Logistic 回归结果显示 HFF 是 HRP 的危险因素 [比值比(odds ratio, OR) = 1.93, 95% 置信区间(confidence interval, CI): 1.53-2.45, $P < 0.001$],糖尿病(OR = 4.67, 95% CI: 1.86-9.28, $P = 0.007$)和高敏 C 反应蛋白(OR = 1.84, 95% CI: 1.35-2.51, $P = 0.015$)也与 HRP 独立相关。此外,HFF 与 CAC、肝脏 CT 值、EAT 体积和密度、总 PCAT 体积和密度均具有相关性($r = 0.39, -0.41, 0.58, 0.50, 0.31$ 和 $0.41, P$ 均 < 0.0001)。

结论:DECT-HFF 作为一种新型无创性肝脏脂肪定量的影像学标志物,不仅具有较好的稳定性,且与冠状动脉 HRP 的存在独立相关。HFF 的升高是 NAFLD 患者发生 HRP 的危险因素。

Value of submandibular gland MRI in the diagnosis of Sjogren's syndrome

Jiasuo Jiang *

Subei People's Hospital of Jiangsu province

Objective:To investigate the value of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of Sjogren's syndrome (SS). **Methods:**The clinical and imaging data of 116 patients admitted to the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from November 2014 to November 2017 were also analyzed tively. According to the 2002 American European Cooperation Union classification (diagnosis) criteria, it was divided into SS group (76 cases) and non-SS group (40 cases). All subjects underwent MRI of the submandibular and parotid glands in unilateral submandibular and parotid glands for gland fat deposition and volume changes. **Results:**MRI of submandibular and parotid glands in SS group showed diffuse fat signals in bilateral glands. The signal grade of submandibular gland and parotid gland fat gradually increased with the disease duration in the SS group ($r=0.44$, $P<0.001$; $r=0.41$, $P<0.001$). The sensitivity, specificity, and accuracy of the submaxillofacial gland fat signal grading diagnostic SS were better than the parotid gland (76.32% vs. 73.03%, 97.50% vs. 95.00%, 83.62% vs. 80.60%). The volume of the submandibular glands in the SS group was smaller than that in the non-SS group ($P<0.001$), while the volume of the parotid glands between the two groups was not significant ($P=0.28$). Submandibular gland volume decreased gradually with fat signal grade in SS group ($r=-0.53$, $P<0.001$), while parotid gland volume and fat signal grade were not related in SS group ($P=0.73$). **Conclusion:**MRI can better diagnosis of SS than parotid gland.

双源 CT 胸部扫描在冠状动脉异常起源中的诊断价值

王小平 *

南京医科大学第二附属医院

目的:探讨双源 CT 胸部扫描在冠状动脉起源异常(anomalous origin of coronary artery, AOCA)中的诊断价值。

方法:回顾性分析 40 例 AOCA 患者,均已行冠状动脉 CT 血管成像(coronary CT angiography, CCTA)及胸部扫描,将获得的 CCTA 数据进行多平面重建、最大密度投影、容积再现。所用 CCTA 及胸部扫描图像由两个心血管放射科医生采用双盲法分别评价。评估 AOCA 分型,最后取得一致意见。

结果:其中 CCTA 示 A 型占 12.5%,B 型占 42.5%,C 型占 45%;胸部扫描 AOCA 检出率达 80%,与 CCTA 差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论:双源 CT 胸部扫描诊断的冠状动脉起源异常值得重视,对于有相关伴随症状的患者建议其进一步检查,益于早期诊断及早期治疗。

基于胸部 CT 平扫和临床参数的主动脉夹层预测模型的建立与初步验证

张亚楠*

南通市第一人民医院

目的:建立并验证一种基于胸部 CT 平扫征象结合临床参数的主动脉夹层(AD)预测模型。

方法:回顾性收集本院 2013 年 6 月至 2021 年 6 月行胸部 CT 平扫并短期内行胸主动脉 CTA 的胸痛患者 300 例,按 7:3 的比例随机分为训练集(210 例,AD105 例)与验证集(90 例,AD45 例)。采用单因素和多因素 logistic 回归分析筛选 CT 平扫征象及临床参数中 AD 的危险因素,并建立临床模型、影像特征模型及联合的 Logistic 回归预测模型,利用受试者工作特征曲线(ROC)、特异度、灵敏度对模型的预测性能进行评价,以筛选最佳预测模型。

结果:训练集单因素分析显示:性别、D-二聚体、心电图、管腔内线样高密度、管腔内弧形高密度、钙化斑块内移、主动脉扩张及胸腔积液有助于鉴别 AD,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在验证集,D-二聚体、管腔内线样高密度、管腔内弧形高密度、钙化斑块内移、主动脉扩张有助于鉴别 AD($P < 0.05$)。将训练集中单因素分析 $P < 0.10$ 的变量纳入二分类多因素 Logistic 回归模型,包括:性别、BMI、吸烟史、高血压、D-二聚体、心电图、管腔内线样高密度、管腔内弧形高密度、钙化斑块内移、主动脉扩张及胸腔积液,结果显示性别($OR = 7.101, P = 0.001$)、D-二聚体($OR = 16.309, P < 0.001$)、管腔内线样高密度($OR = 20.712, P < 0.001$)和钙化斑块内移($OR = 17.513, P < 0.001$)为 AD 的独立危险因素。根据 Logistic 回归分析结果将独立危险因子进行组合,建立模型 1(临床模型:性别+D 二聚体)、模型 2(影像特征模型:管腔内线样高密度+钙化斑块内移)。并根据联合独立危险因子及其回归系数建立 Logistic 回归风险预测模型(即模型 3): $Y = -4.306 + 1.960 \times \text{性别}(\text{男}=1, \text{女}=0) + 2.792 \times \text{D-二聚体}(\text{升高}=1, \text{正常}=0) + 3.031 \times \text{管腔内线样高密度}(\text{有}=1, \text{无}=0) + 2.863 \times \text{钙化斑块内移}(\text{有}=1, \text{无}=0)$, e 为自然对数。在训练集和验证集中,三种模型的 ROC 曲线下面积由高至低依次为:模型 3 > 模型 2 > 模型 1,模型 3 的预测效能最佳;此外,模型 3 的灵敏度大于模型 1 和模型 2。训练集中模型 3 的 AUC 为 0.947(95% CI:0.920~0.975),特异度 83.8%,灵敏度 93.3%。验证集中模型 3 的 AUC 为 0.935(95% CI:0.882~0.989),特异度 82.2%,灵敏度 95.6%。

结论:建立基于胸部 CT 平扫征象结合临床参数的 AD 个体化 Logistic 回归预测模型,有助于快速筛查和早期识别 AD 患者。

对比 ZTEMRA 和 CEMRA 对脑动脉瘤介入栓塞术后的随访评估价值

陈翔*

扬州大学附属医院

目的:对比零回波时间 MRA(ZTEMRA)和 CEMRA 对脑动脉瘤介入栓塞术后的随访评估价值。

方法:收集脑动脉瘤介入术后病人 19 例共计 21 个栓塞的动脉瘤,术后采用 ZTEMRA、CEMRA 复查,主要观察瘤体栓塞情况,以 DSA 为参考标准。采用 Wilcoxon 秩和检验比较两种方法对瘤体栓

塞状态显示的差异。

结果: 21 个动脉瘤, DSA 提示 4 例瘤体残留, 5 例瘤颈复发, ZTEMRA 均检出, CEMRA 漏诊一例瘤颈复发。DSA 与 ZTE 的 kappa 值 0.94, CEMRA 与 DSA 的一致性 kappa 值 0.878。

结论: ZTEMRA 对脑动脉瘤介入栓塞术后栓塞状态评估优于 CEMRA。

Heavier WMH Burden was Associated with Larger Infarct Volume

Jiaying Zhou *, ShengHong Ju

Zhongda Hospital, Southeast University

Purpose: To assess whether heavier white matter hyperintensity (WMH) burden is associated with larger final infarct volume in acute stroke patients with large vessel occlusion. **Methods and Materials:** In this retrospective study, we reviewed acute anterior circulation large-vessel-involved acute stroke patients (within 24 hours after symptom onset) and had MRI scan five days after admission from June 30, 2018, to June 30, 2022 at two stroke center. Final infarct volume was calculated on MRI. The WMH burden was assessed using Fazekas scores by a radiologist who were blinded to clinical data. Univariable and multivariable linear regressions were performed to measure the predictive power of WMH burden in final infarct volume. **Results:** A total of 220 patients in center 1 and 84 patients in center 2 were included (mean age, 62 years [61, 81]; 181 male [59.5%]). Patients with severe WMH burden (periventricular WMH Fazekas 3 or deep WMH Fazekas 2 to 3) has significantly larger infarct volume (p value < 0.001). After adjusting age, hypertension, diabetes, atrial fibrillation, history of stroke, smoking, baseline time-to-onset, CTP infarct volume, blood glucose, collateral and endovascular treatment, severe WMH burden was still an independent risk factor in assessing final infarct volume (HR [95% CI]: 24.77 [11.57–37.97], p value < 0.001). **Conclusions:** WMH burden was associated with final infarct volume. Acute ischemic stroke patients with heavier white matter hyperintensity burden have larger infarct range.

乳腺磁共振检查双上肢体位的选择对图像质量的影响

张晨滢 *

南通市第一人民医院

目的: 对比乳腺磁共振检查双上肢头侧位与双上肢躯干侧位图像质量, 以期选择适合的检查体位保证图像质量且满足舒适度。

方法: 前瞻性收集南通市第一人民医院 2020.10–2021.03 行乳腺 MR 检查患者共计 205 例, 其中双上肢头侧位 100 例, 双上肢躯干侧位 105 例, 运用 t 检验比较两种体位图像中横断位 T2WI 压脂序列及弥散加权 DWI 序列的信噪比 (SNR) 及横断位 T2WI 压脂序列的对比度 (C)、对比噪声比 (CNR)。 χ^2 检验比较两种体位对 DCE-MRI 图像减影配准的影响, 以及患者检查舒适度与双上肢摆放体位的关系。

结果:T2WI 压脂序列及 DWI 序列乳头层面双上肢头侧位 SNR 分别(22.07 ± 10.86)、(17.41 ± 15.84),双上肢躯干侧位 SNR 分别(22.23 ± 9.88)、(16.92 ± 14.27),两者间均无统计学差异($P > 0.01$);T2WI 压脂序列双上肢头侧位及双上肢躯干侧位 C 脂肪/腺体分别(5.48 ± 2.20)、(4.99 ± 1.98);C 双乳间空气/腺体分别(141.40 ± 122.68)、(111.71 ± 62.16);CNR 腺体/脂肪分别(9.71 ± 5.32)、(9.22 ± 8.42);CNR 腺体/空气分别(10.66 ± 4.29)、(10.35 ± 5.73),两者间均无统计学差异($P > 0.01$)。 χ^2 检验显示乳头位置及勾画的肿块 ROI 的配准与体位间均无明显统计学差异($P > 0.01$)。双上肢躯干侧位与双上肢头侧位存在不适情况的分别 25 人、54 人,两者间舒适度差异存在统计学差异($P < 0.01$)。

结论:在乳腺 MR 检查过程中,无论是双上肢头侧位还是双上肢躯干侧位体位,均能保障图像质量,在此基础上,选择适合患者的体位,满足患者检查舒适感。

Rolandic 癫痫脑功能连接层级结构的发育延迟

张其锐*、许强、张志强、卢光明

中国人民解放军东部战区总医院

目的:发育异常是儿童癫痫重要的病因和病理基础,Rolandic 癫痫脑发育延迟的全脑特征及机制尚不清楚。脑功能层级是脑功能组织过程中重要原则,是反映脑发育的重要特征,我们拟从脑功能层级结构的角度观察 Rolandic 癫痫患者的脑发育情况,并分析相关的基因表达特征。

方法:本研究纳入 162 例良性儿童癫痫及 117 例正常发育儿童,我们采用 fMRI 多轴功能连接梯度方法观察脑层级结构发育趋势,并提出使用 3D 梯度空间离心率来表征脑层级结构发育过程中全脑功能梯度指标改变。然后分析了 Rolandic 癫痫患者脑功能层级结构的发育改变。最后分析 Rolandic 癫痫和典型发育儿童脑功能梯度网络离心率的发育差异与转录组学的空间关系,然后进一步对空间共同定位产生的基因集进行功能、发育及细胞层面的富集分析,探索宏观脑功能层级结构发育背后的神经生理学机制。

结果:我们发现脑功能梯度网络随年龄呈现离散趋势,并发现 3D 梯度空间的离心率是表征脑层级结构的发育良好指标,在各个功能脑区上和年龄呈单调正相关。相比正常发育儿童,Rolandic 癫痫患者视觉网络的脑功能梯度离心率降低,背侧注意网络脑功能梯度离心率增高,同时这两个网络的离心率在疾病 \times 年龄交互分析中的增长率相对正常发育儿童减低。这提示 Rolandic 癫痫患者存在脑功能层级结构发育延迟。并且,发育延迟相关基因表达具有与该癫痫累及部位/年龄吻合的发育富集,在疾病上与癫痫和发育性障碍类疾病相关。在基因本体论分析中,在生物学过程上与神经元分化、发育富集,在细胞组分上与突触富集。最后我们还发现神经元和神经胶质细胞的特异贡献。

结论:我们不仅建立了新的大尺度脑梯度网络发育研究的路径和框架。还为 Rolandic 癫痫的脑功能发育异常提供了新的证据,并弥合转录组和神经成像之间的鸿沟,促进对大尺度脑梯度发育和 Rolandic 癫痫脑功能发育异常背后神经机制的综合理解。

基于深度学习算法在不同层厚头颈部软组织 CT 平扫图像质量的研究

姚容*

南京明基医院

目的:探讨 CT 深度学习算法(Deep Learning Image Reconstruction,DLIR)对不同层厚头颈部软组织 CT 平扫图像质量的影响。

方法:分析 65 例行头颈部软组织 CT 平扫检查的患者并重建出 DLIR 低中高三档图像分别为(DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H),自适应统计迭代重建算法(Adaptive Statistical Iterative Reconstruction-Veo,50%ASiR-V),5mm、2.5mm、1.25mm、0.625mm 四种层厚。分别采用主观和客观方法评价图像质量。主观图像质量采用 1-5 分进行系统评价,1 分颈部软组织密度不均匀,呈粗大颗粒状,边缘呈锯齿状,与周围组织关系不能分辨;2 分颈部软组织密度不均匀,内相对呈小颗粒状,边缘不光滑,与周围组织关系分辨不清;3 分颈部软组织密度相对均匀,边缘较光滑,与周围关系能分辨;4 分颈部软组织密度均匀,边缘模糊,与周围组织关系尚清晰;5 分颈部软组织密度均匀,边缘光滑,与周围组织关系分辨清晰,有利于诊断。主观评价后,两名放射科医师在工作站共同进行客观量化。在每个患者的颌下腺、颈总动脉、甲状腺、胸锁乳突肌上放置 ROI,测量 CT 值和 SD 值,计算其信噪比(Signal-to-Noise Ratio,SNR)及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio,CNR),计算公式如下:SNR=血管平均 CT 值/标准值 SD 值,CNR=(颌下腺/颈总动脉/甲状腺 CT 值-胸锁乳突肌 CT 值)/胸锁乳突肌 SD 值。

结果:客观指标:十六组不同重建方式图像中的 SD、SNR、CNR 具有统计学差异($P<0.05$);CT 值则无统计学差异($P>0.05$),各个重建方法中 DLIR-H 图像质量最佳,各个层厚重建图像中 5mm 图像质量最佳。主观评分:十六组不同重建图像均能满足诊断要求。各个重建方法中 DLIR-H 图像质量最佳,各个层厚重建图像中 5mm 图像质量最佳,具有统计学差异($P<0.05$)。

讨论:在头颈部 CT 平扫图像质量上,DLIR 较 ASiR 重建技术能够降低图像噪声,提高图像信噪比,在病变图像质量方面更优,可以在临床检查中加以应用。

壁剪切应力评估合并心肌桥患者与冠状动脉粥样硬化关系的研究

吴秋香*

无锡市人民医院

目的:探讨壁剪切应力(WSS)评估合并心肌桥患者与冠状动脉粥样硬化斑块形成的关系。

方法:回顾性分析 2011 年 12 月至 2020 年 12 月无锡市人民医院医院行冠状动脉 CTA 检查结果为心肌桥患者的 313 例患者资料。患者均采用 320 排探测器 CT 行冠状动脉 CTA 检查。根据 CTA 上心肌桥表现将患者分为纵深型、浅表型心肌桥组,根据是否合并冠状动脉粥样硬化斑块,分为孤立性心肌桥组及心肌桥合并冠状动脉粥样硬化斑块组,记录肌桥厚度、肌桥长度、肌桥所在冠状动脉斑块体积、桥前 WSS 值、桥后 WSS 值。采用独立样本 t 检验(正态分布)或 Mann-Whitney U 检验(偏

态分布)比较不同组间计量资料数据的差异,采用 χ^2 检验比较不同组间计数资料的差异。采用 Pearson 相关性检验分析桥前 WSS 值、桥后 WSS 值、肌桥厚度、长度与斑块体积的相关性,并采用二元 logistic 回归分析上述指标对斑块发生的影响程度。采用 ROC 分析主要影响指标与斑块形成的关系。

结果:孤立性心肌桥 130 例,心肌桥合并冠状动脉粥样硬化斑块 183 例;心肌桥类型为浅表型 216 例,深埋型 97 例;粥样硬化斑块均发生于桥前,斑块平均体积(87.6 ± 83.0) mm^3 。孤立性心肌桥组和心肌桥合并冠状动脉粥样硬化斑块组患者的性别构成、年龄、身高、体重和体重指数差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。孤立性心肌桥组和心肌桥合并冠状动脉粥样硬化斑块组患者的桥前 WSS 值差异有统计学意义($P < 0.05$);浅表组与纵深组患者的桥前 WSS 值、桥后 WSS 值差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。斑块体积和桥前 WSS 值与桥后 WSS 值间存在弱负相关(r 值分别为 -0.205 、 -0.316 、 -0.339 , P 值均 < 0.05)。桥前 WSS 值显著影响斑块形成($P = 0.014$),优势比为 0.884 (95% 可信区间为 $0.801 \sim 0.976$),而其他因素与斑块形成无显著影响(P 均 > 0.05)。桥前 WSS 值促进斑块形成的 ROC 下面积为 0.582 ,当诊断临界值设为 $-37.26\text{HU}/\text{mm}$ 时,桥前 WSS 值导致斑块形成的敏感度和特异度分别为 27.29% 和 83.72% 。

结论:前降支桥前 WSS 值是斑块发生的独立危险因素。

原发性子宫癌肉瘤的 MRI 诊断价值分析

程晖*

南京市妇幼保健院

目的:分析子宫原发性癌肉瘤的 MRI 影像学征象及相关临床特点,提高对该疾病的诊断效能,降低误诊率。

方法:回顾性分析 8 例 2018 年 1 月~2022 年 1 月南京市妇幼保健院经病理确诊的子宫癌肉瘤患者的临床及 MRI 影像学资料。所有患者均行盆腔 MRI 平扫及增强检查,观察及分析病灶的影像学征象、增强方式及强化程度等。

结果: MRI 平扫信号 T1WI 呈等或低信号,T2WI 呈高或等信号,DWI 呈高、低或不均匀信号,病灶伴出血或坏死时 T1WI、T2WI 及 DWI 信号不均,可见高低混杂信号,动态增强动脉期病灶呈不均匀强化,静脉期持续强化,延迟期强化程度低于子宫肌层强化。其中 2 例病灶累及浅肌层,3 例累及深肌层,1 例合并宫腔积血。

结论: MRI 检查可对诊断子宫癌肉瘤提高重要依据。

3.0T 磁共振对剖宫产疤痕妊娠的诊断及临床价值

何慧*

扬州大学附属医院

目的:探讨研究 3.0T 磁共振成像(Magnetic Resonance Image, MRI)对于剖宫产疤痕妊娠(Cesarean scar pregnancy, CSP)的影像学特征及其对临床的应用价值。

方法:回顾性收集 2013 年 7 月至 2019 年 4 月就诊于扬州大学附属医院并诊断为 CSP 共 38 例患者的基本临床资料,利用扫描仪器 GE750W 获取所有病例盆腔 MRI 图像,分析病灶特征、生长方式、

有无血管流空、孕囊与疤痕相交长度及孕囊距子宫浆膜面的距离及收集临床相关治疗方案。

结果:在 MR 上孕囊可表现为单纯囊性及混杂包块型,混杂包块型较单纯囊性妊娠囊有更大的最大径、孕囊体积以及与子宫疤痕相交长度,且差异具有统计学差异($P < 0.05$);从孕囊的生长方式上可分为外生型及内生型,外生型较内生型孕囊血供更为丰富,距子宫浆膜面距离更薄,且差异具有统计学意义($P < 0.05$);38 例患者进行相关治疗,在 1—3 月内血人绒毛膜促性腺激素(HCG)恢复至正常值,预后良好。

结论:磁共振对 CSP 患者可进行全面评估,充分了解病灶的基本特征及其与周围组织关系,为定制个性化临床治疗方案提供依据。

2 例猎人弓综合征运动中 4DCTA(五维 CTA?) 成像技术探讨

周长圣*、罗松、鲍雪琴、张龙江、卢光明
中国人民解放军东部战区总医院

猎人弓综合征:由于一个人射击箭头时头部的位置而得名—是一种影响儿童和成人的疾病,其中头部转动会压迫从椎动脉供应大脑后部的血管。

本文对两例临床怀疑猎人工综合征的患者,进行了头颈部左右运动过程中进行 4DCTA 的检查(五维 CTA?)。现将成像技术进行探讨。采用“摇篮床”技术进行 CTA 头颈部扫描,扫描过程中,指令患者进行头颈部进行有规律左右缓慢运动。采用管电压 100Kvp,参考管电流 100mas,循环时间 2.5s。通过动态电影重建方法观察到患者在运动过程中,2 例患者的椎动脉闭塞,符合猎人弓综合征表现。

讨论(略)

MSCT 在孤立性肠系膜上动脉夹层诊断中的应用

黄丽军*、王皆
常熟市第一人民医院

目的:探讨孤立性肠系膜上动脉夹层(isolated superior mesenteric artery dissection, ISMAD) MSCT 的表现和分型。

方法:回顾性分析我院 16 例 ISMAD 患者的 MSCT 资料,特别是 CT 薄层图像(平扫、增强),后处理图像(包括 VR、MPR、CTA),分析其影像征象。

结果:根据 YUN 分型标准分型:I 型 9 例,II a 型 1 例,II b 型 6 例,III 型 0 例,15 例 SMA 受累动脉局部管腔增粗呈瘤样扩张,10 例 SMA 受累动脉密度增高,4 例 SMA 受累动脉周围脂肪间隙渗出样改变,2 例钙化斑内移,2 例肠壁水肿。

讨论:ISMAD 并非罕见病,随着多层螺旋 CT(MSCT)的广泛应用和发展,ISMAD 的检出率逐步提高。ISMAD 无特异的临床症状,主要表现为肠缺血引起的腹痛,可伴有恶心、呕吐、腹泻、血便等症状,本组病例中 15 例(93.8%)主要症状为急性腹痛。少部分病灶可无症状,做 CT 检查时偶然发现,本组病例中有一例(6%)在行增强 CT 扫描时意外发现。ISMAD 病因不明确,中年男性、常年吸烟

史、高血压、高血脂、动脉粥样硬化、腹部外伤史、肌纤维发育不良、动脉囊性中膜坏死、结缔组织病变等都是其可能的危险因素。林红东等研究发现 ISMAD 近端破口位于 SMA 开口 9—25mm 处,此处为 SMA 向下弓形向下弯折处,如 SMA 与腹主动脉夹角较大(正常 40—60°),SMA 近段弓形部血流动力学发生改变,血流对 SMA 弓形部前壁(腹侧)的冲击力增大,增加了 SMA 弓形部内膜撕裂的风险。本组 16 例近端破口位于 SMA 开口 11—29mm 处,与林红东等研究结果类似。

本组病例中,15 例患者首发症状为腹痛,13 例患者首选行腹部 CT 平扫检查,2 例腹痛症状较重,怀疑主动脉夹层直接行增强 CT 加 CTA 检查;1 例为复查肿瘤病人,意外发现。13 例腹部 CT 平扫中,有 8 例平扫发现异常,后做 CTA 确诊,有 5 例漏诊,后患者症状加重,行 CTA 检查发现,回顾性分析此 5 例 CT 平扫,特别是薄层 CT 平扫,4 例发现异常征象。CT 平扫缺乏 CTA 的特异性征象,诊断较为困难,容易漏诊,应熟练掌握 ISMAD 的 CT 平扫表现。ISMAD 的 MSCT 平扫的影像表现包括:1. SMA 受累动脉局部管腔增粗呈瘤样扩张,此征象是平扫诊断中最难把握的征象,也是最容易漏诊的,4 例漏诊病例中,均有 SMA 受累管腔的局部增粗,笔者认为可同腹腔干做对比,管腔超过腹腔干者,且合并不明原因的腹痛并排除其他病变,应警惕 ISMAD。2. SMA 受累动脉密度增高(与同层面腹主动脉比较),3. SMA 受累动脉周围脂肪间隙渗出样改变,钙化斑内移,肠壁水肿。CTA 能显示 ISMAD 的真假腔、假腔内血栓、内膜片、近远端破口等征象,特异性较高,且还能观察其他腹腔脏器病变。主要用于 ISMAD 诊断、分型及随访。

ISMAD 需同 SMA 栓塞、SMA 动脉瘤伴附壁血栓、血管炎、SMA 粥样硬化鉴别。SMA 栓塞多有原发病(房颤较多),栓子多为心源性,栓塞部位多为 SMA 大的分支起点处,CTA 表现为 SMA 主干及分支截断性闭塞、中断、充盈缺损,管腔无明显扩张,受累肠管易出血肠缺血改变。SMA 动脉瘤伴附壁血栓,其血管管腔扩张,超过正常管径的 1.5 倍,CTA 显示血栓常不连续,表面不光整。血管炎多为年轻患者,呈多血管受累,管壁可见环形低密度影,管腔狭窄,部分呈串珠样改变。SMA 粥样硬化,管壁可见粥样斑块形成,CT 平扫呈低于管壁的低密度灶,血管壁可有钙化斑,CTA 无真假腔。

综上所述,CTA 能显示 ISMAD 的典型征象,用于诊断、鉴别诊断、分型及随访。对于首诊时不明原因的腹痛病人,需提高警惕,应考虑到 ISMAD,CT 平扫应注意结合薄层 CT 平扫,观察 SMA 管径、密度、周围间隙、钙化斑、肠管水肿等情况,避免漏诊。

CSVD 相关认知障碍患者的脑功能网络异常研究进展

曾思元*

无锡市人民医院

脑小血管病(CSVD)是指由脑内小动脉、微动脉、小静脉及毛细血管病变导致的一系列病理、临床、影像表现的综合征,其发病率随着年龄的增长而提高,其与脑卒中、认知及情感障碍及步态不稳等诸多疾病密切相关。传统 MRI 是目前影像诊断 CSVD 的最主要成像方法,而静息态功能磁共振(rs-fMRI)能够从脑功能的角度对 CSVD 的严重程度等进行评估。本文综述了 rs-fMRI 的各种分析方法在 CSVD 相关认知障碍患者脑功能网络异常中的研究进展。

核磁共振技术应用在肝硬化再生结节和小肝癌诊断中的临床价值探析

焦循*

南京市高淳人民医院

目的:探究核磁共振技术应用在肝硬化再生结节和小肝癌诊断中的临床价值。

方法:选择我院于2019年6月~2020年4月收治的48例肝部存在病变患者作为本次研究对象,全部患者均实施核磁共振(MRI)检查和病理学诊断检查,以病理学诊断结论为根据,分析MRI诊断准确性以及MRI扫描造影剂峰值时间、肝脏动脉灌注指数。

结果:通过病理学诊断检查,通过MRI扫描,肝硬化再生结节和小肝癌患者诊断准确率较高;肝硬化再生结节与小肝癌MRI影像表现有显著差异,肝硬化再生结节患者造影剂峰值时间明显高于小肝癌患者,差异具有统计学意义($P<0.05$);肝硬化再生结节患者肝脏动脉灌注指数低于小肝癌患者,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

结论: MRI技术对肝硬化再生结节和小肝癌的诊断具有较高的临床价值,可用于二者的诊断鉴别,值得临床推广应用。

High resolution magnetic resonance imaging for predicting successful recanalization in patients with chronic internal carotid artery occlusion

Shanshan Lu*, Xuan Zhang, Chun Zhou, Yuezhou Cao, Feiyun Wu, Sheng Liu
The first affiliated hospital of Nanjing Medical University

Objective: To investigate the predictive factors on high resolution magnetic resonance imaging (HR-MRI) for successful recanalization in patients with chronic internal carotid artery occlusion (CICAO). Methods: We included 41 consecutive patients who had CICAO and underwent recanalization attempts. The demographics, clinical data and HR-MRI features in relation to the technique success were collected and analyzed using univariate and multivariate analyses. A score-based prediction model was constructed by using a regression coefficient-based scoring method.

Results: Technical success was achieved in 26 (63.4%) patients, with a complication rate of 12.2% (5/41). Based on multivariate analysis, occlusions involving ophthalmic artery segment (C6) or above (OR: 0.036; 95% confidence interval [CI], 0.04 to 0.336) and nontapered stump (OR: 0.064; 95% CI, 0.007 to 0.591) were identified as independent negative predictors for successful recanalization in patients with CICAO. Point scores were assigned according to the model coefficients, and the success rates of patients scored as 0, 1 or 2 points were 93.33% (14/15), 66.67% (12/18), or 0% (0/8), respectively.

Conclusion: HR-MRI characteristics maybe valuable in identifying candidates for endovascular recanalization in patients with CICAO. Occlusions involving C6 segment or above and nontapered

stump were independent negative predictors for technical success.

磁共振成像技术在产前诊断中的应用探讨

顾晗*

扬州市第一人民医院(扬州大学附属扬州医院)

目的:对磁共振成像技术(MRI)在产前诊断中的应用进行了分析。

方法:选取本院 2015 年 11 月到 2016 年 10 月的 34 例患者磁共振成像诊断资料进行回顾性分析。

结果:对照分析患者 MRI 诊断结果与手术或病理结果发现,无异常现象的磁共振成像为 4 例,而胎盘黏连有 7 例,胎盘植入有 10 例,胎盘穿刺有 13 例。MRI 征象的典型病例分析,其中典型无胎盘植入的横轴位 T2WI 的显示正常子宫肌层三层信号相对完整,信号呈连续、清晰以及完整的状态,其中的高信号带主要为子宫肌层,其信号呈现出均匀变化状态。

结论:通过磁共振成像技术可及时观察孕妇产前的子宫状况,可及时传输子宫基层内信号,具有较高的临床推广应用价值。

IVIM 参数与 ADC 值评估直肠腺癌分化程度的比较

翁晓燕*

常熟市第一人民医院

目的:评估体素内不相干运动(intravoxel incoherent motion,IVIM)扩散加权成像参数与 ADC 值在直肠腺癌分化程度中的诊断价值比较。

材料与方法:回顾性分析 93 例直肠腺癌患者的影像和病理资料。测量肿瘤的 IVIM 参数(D、D*、f)和表观扩散系数(apparent diffusion coefficient,ADC)值。采用单因素方差分析比较不同分化程度直肠腺癌各参数的差异,并用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线评价各参数的诊断效能。采用 Spearman 相关分析比较各参数与直肠腺癌分化程度间的相关性。

结果:随着直肠腺癌分化程度的降低,ADC 值和 D 值显著性降低(P 值分别为 0.032 和 0.000),f 值显著性增高(P=0.025)。D 值鉴别高/中分化与低分化直肠腺癌的 AUC 最高,以 $2.465 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 为阈值鉴别低分化直肠腺癌的敏感性和特异性分别为 66.7% 和 79.6%。D 值与直肠腺癌分化程度呈中度相关,ADC 值、f 值与直肠腺癌分化程度呈弱相关,相关系数|r|分别为 0.441、0.249 和 0.246 (P 均<0.05)。

讨论:水分子扩散并非活体组织内唯一的微观运动形式,还包括毛细血管微循环。基于单指数模型计算出的 ADC 值包含了水分子的扩散和毛细血管的微循环,虽然已有研究显示 ADC 值能定量用于直肠腺癌的鉴别诊断,预后评估和疗效监测,但不能准确地反映肿瘤内的微观变化情况。IVIM 成像采用双指数模型计算,能够分别得到反映组织水分子扩散的定量参数:真实扩散系数(D 值),以及反映微循环灌注信息的定量参数:灌注相关假扩散系数(D* 值)和灌注分数(f 值),能够更好地描述组织内复杂的信号衰减方式。

本结果显示直肠腺癌的 ADC 值和 D 值随肿瘤分化程度的降低呈显著下降趋势,原因考虑为肿

瘤从高分化至低分化,肿瘤细胞密度越来越高、细胞外间隙越来越小,自由水分子的扩散程度越来越小,导致 ADC 值和 D 值随着直肠腺癌分化程度的降低呈显著下降。但也有研究显示直肠癌术前 IVIM 各参数在不同 TNM 分期之间无显著性差异[13],造成结果差异的原因可能与该研究样本量较少、ROI 采用肿瘤最大层面勾画多个 ROI 取平均值有关。ROC 结果显示虽然 ADC 值和 D 值鉴别高/中分化与低分化腺癌的 AUC 值差异无统计学意义,但 D 值的 AUC 值高于 ADC 值(0.726 和 0.639)。张琪等的研究结果显示 ADC 值和 D 值鉴别高/中分化与低分化子宫内膜癌的 AUC 值相近(0.825 与 0.805),可能与使用的高 b 值(>200 s/mm²)较多有关,因为在高 b 值区,ADC 值更多地反映的是组织的水分子扩散。与直肠癌分化程度的相关性分析结果显示 D 值与直肠腺癌分化程度呈中度相关,优于 ADC 值的弱相关,所以我们的结果提示 D 值较 ADC 值更能准确地反映直肠癌的组织特性。

D* 值和 f 值均是反映组织灌注特性的参数,理论上 D* 值主要反映微循环灌注中毛细血管平均长度及血管内血流速度,主要受血流速度和毛细血管几何形态影响;f 值反映组织内毛细血管的丰富程度,与毛细血管血容量相关。之前的研究结果显示 D* 值与肿瘤的组织病理学因素无相关性,我们的结果亦显示不同分化程度间的 D* 值差异无统计学意义,且 D* 值与直肠癌分化程度间无相关性,原因可能为 D* 值包含了水分子扩散和灌注分数,另外 D* 值对噪声敏感,数值相对不稳定。对于 f 值,不同的研究结果不同,Sun 等认为在分化差的肿瘤里,肿瘤细胞生长快,血管壁分化差,导致微循环里更少的灌注,得到更低的 f 值,与 Lu 等的结果相似。但其他研究结果显示灌注参数与微血管密度相关,且有直肠癌的动物实验证实 f 值与血管计数显著相关。本结果显示 f 值随着直肠癌分化程度的降低,呈明显升高,且 f 值与直肠癌分化程度呈弱相关。我们认为 f 值可能受多个因素相互影响,除了微血管的解剖、血流的动力外,f 值可能还包含了腺体分泌、导管内液体流动等的多种生理过程,小于 200 s/mm² 的不同 b 值选取亦会影响 IVIM 灌注参数的信号强度。

综上所述,IVIM 序列所得参数和 ADC 值对鉴别不同分化程度的直肠腺癌均有较大的价值,但 D 值的诊断效能更高,比 ADC 值更能反映组织的特性。

Extracellular Volume Fraction Derived from Dual-Layer Spectral Detector Computed Tomography for Diagnosing Cervical Lymph Nodes Metastasis in Patients with Papillary Thyroid Cancer: A Preliminary Study

Yan Zhou^{*1}, Di Geng¹, Guo-Yi Su¹, Xing-Biao Chen², Yan Si¹,
Mei-Ping Shen¹, Xiao-Quan Xu¹, Fei-Yun Wu¹

1. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University (Jiangsu province Hospital)
2. 飞利浦(中国)投资有限公司

Objectives: To evaluate the performance of dual-energy computed tomography (DECT) derived extracellular volume (ECV) fraction based on dual-layer spectral detector CT for diagnosing cervical lymph nodes (LNs) metastasis from papillary thyroid cancer (PTC), and compare it with the value of ECV derived from conventional single-energy CT (SECT).

Methods: One hundred and fifty-seven cervical LNs (81 non-metastatic and 76 metastatic) were recruited. Among them, 59 cervical LNs (27 non-metastatic and 32 metastatic) were affected by cervical root artifact on the contrast-enhanced CT images in arterial phase. Both SECT-derived

ECV fraction (ECV_S) and DECT—derived ECV fraction (ECV_D) were calculated. Pearson correlation coefficient and Bland—Altman analysis were applied to evaluate the correlations between ECV_D and ECV_S . Receiver operator characteristic curves analysis and Delong method were performed to assess and compare the diagnostic performance.

Results: ECV_D correlated significantly with ECV_S ($r=0.925$; $p<0.001$) with a small bias (-0.6). Metastatic LNs showed significantly higher ECV_D (42.41% vs 22.53% , $p<0.001$) and ECV_S (39.18% vs 25.45% , $p<0.001$) than non—metastatic LNs. Setting an ECV_D of 36.45% as cut—off value, optimal diagnostic performance could be achieved ($AUC=0.813$), which was comparable with that of ECV_S (cut—off value= 34.99% ; $AUC=0.793$) ($p=0.265$). For LNs affected by cervical root artifact, ECV_D also showed favorable efficiency ($AUC=0.756$), which was also comparable with that of ECV_S ($AUC=0.716$) ($p=0.244$).

Conclusions: ECV_D showed significant correlation with ECV_S . Compared with ECV_S , ECV_D showed comparable performance in diagnosing metastatic cervical LNs in PTC patients, even though the LNs affected by cervical root artifact on arterial phase CT.

脑小血管病相关认知障碍患者白质微结构异常的研究进展

马琳*

无锡市人民医院

脑小血管病(CSVD)常常会引起患者的执行功能、注意力和信息处理速度等相关认知功能的减退,白质微结构的改变可能是 CSVD 相关认知减退的发病机制之一,弥散张量成像(DTI)可 3D 可视化追踪白质微结构对此的介导作用。故本文对 CSVD 相关认知障碍白质微结构损伤的影响因素、机制以及 DTI 下观察到的白质微结构及相关脑网络的变化进行综述。

3.0T MR 眼外肌磁化传递成像可重复性的初步研究

王伟*、周江、陈露、吴倩、陈文、蒋文昊、胡昊、许晓泉、吴飞云

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:评估磁化传递成像(MTI)在健康志愿者眼外肌重复扫描间及观察者间的可重复性。

方法:2021年3月至2021年12月期间,采用3.0T磁共振扫描仪对25例健康志愿者分别行3次眼眶MTI重复扫描(短期间隔:30分钟;长期间隔:1周),并测量双侧眼外肌磁化传递率(MTR)。使用组内相关系数(ICC)、变异系数(CV)和Bland—Altman图评估短期间隔扫描、长期间隔扫描及观察者间可重复性。

结果:短期间隔扫描($ICC=0.779-0.867$)、长期间隔扫描($ICC=0.713-0.813$)及观察者间($ICC=0.785-0.900$)眼外肌MTR可重复性均达到良好或优秀。短期间隔扫描的可重复性略优于长期间隔扫描。短期间隔扫描、长期间隔扫描和观察者间各眼外肌MTR的CV值均小于5%,Bland—Altman图示绝大部分点位于95%一致性界限内。

结论:3.0T MR中,MTI在健康志愿者眼外肌重复扫描间及观察者间均具有良好的可重复性。

MTI 可作为一种稳定的影像学技术用于眼外肌病变的诊断和随访。

Objective To evaluate the scan—rescan and inter—observer reproducibility of magnetization transfer imaging (MTI) of extraocular muscles in healthy volunteers. **Methods** Between March 2021 and December 2021, orbital MTI examinations were scanned for three times (short term interval: thirty minutes; long term interval: one week) in twenty—five volunteers on a 3.0T MR system. Magnetization transfer ratios (MTRs) at extraocular muscles were calculated. Short—term scan—rescan, long—term scan—rescan and inter—observer reproducibility of MTRs in extraocular muscles were assessed using intraclass correlation coefficient (ICC), coefficient of variation (CV) and Bland—Altman plot. **Results** Short—term scan—rescan ($ICC=0.779-0.867$), long—term scan—rescan ($ICC=0.713-0.813$) and inter—observer ($ICC=0.785-0.900$) measurements all achieved good to excellent reproducibility. Better short—term scan—rescan reproducibility was obtained, compared with long—term reproducibility. CVs of MTR of short—term scan—rescan, long—term scan—rescan and inter—observer were less than 5%. Bland—Altman plot also showed good reproducibility. **Conclusions** The measurement of MTR at extraocular muscles in healthy volunteers showed high scan—rescan and inter—observer reproducibility on 3.0T MR. MTI might be a stable imaging technique for the diagnosis and follow—up of extraocular muscle diseases.

A simulation study of real—time monitoring multi—parameter magnetic resonance imaging (RTM—MRI) in diagnosing clinically significant prostate cancer (CSPC)

Chenjiang Wu*、Yudong Zhang

The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

PURPOSE The study is to propose a new workflow for prostate MRI to make a good balance between diagnostic accuracy and cost. **METHOD AND MATERIALS** This is a simulation study. The retrospective study enrolled 306 patients with suspected prostate cancer in one institute from 2016 to 2018. The lesions were scored according to the Prostate Imaging Reporting and Data System version 2.1 (PI—RADS V2.1). We assume a technician or resident, who is well trained in PI—RADS, scoring the lesions based on T2WI and DWI (BP—MRI) just after the scans. When there is a peripheral lesion with PI—RADS 3, an additional DCE is given to the patient (Fig. 1). The RTM—MRI, BP—MRI scores were recorded to plot the receiver operating characteristic curve (ROC). The area under the curve (AUC), accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) for each method were calculated and compared.

RESULTS In RTM MRI, there are more PI—RADS 4 cases compared with BP—MRI, which means less equivocal in diagnosis (Fig. 2). The AUC values of RTM—MRI and BP—MRI for PCa were comparable (0.919 and 0.918, Fig. 3). The real—time monitoring workflow resulted in the sensitivity of 0.869 vs 0.781, the specificity of 0.905 vs 0.941, the accuracy of 0.889 vs 0.869, the PPV of 0.881 vs 0.915 and NPV of 0.895 vs 0.841, respectively. Theoretically, RTM—MRI has the same diagnose performance as MP—MRI. Based on BP—MRI, only 50 cases (17%) are PI—RADS 3 cases while only 36 of them have a lesion in the peripheral zone (Fig. 4). **CONCLUSION**

RTM—MRI can improve the sensitivity in identifying CSPC compared with BP—MRI. It may also help to avoid unnecessary DCE scans significantly in prostate MRI.

磁共振 Haste 序列在儿童增殖体肥大的影像诊断中的应用

钱小建*

如皋市人民医院

目的:探讨磁共振 Haste 序列在儿童增殖体肥大的影像诊断中的应用价值。

方法:使用西门子 Magnetom Avanto 1.5T 磁共振扫描仪,12 单元头部相控阵线圈,对 30 例疑似增殖体肥大的 0~6 岁儿童,进行磁共振扫描,采集序列包括 T2 轴位 Haste、T1 轴位 Flash 2D、T2 矢状位 Haste、T1 矢状位 Flash 2D,采用 Haste 序列,在矢状位图像上测量后气道间隙的宽度(PAS 值)、增殖体最大厚度与自硬腭上缘到颅底蝶枕骨的软骨结合部的距离之比(A/N 比)。A/N 比 \geq 0.71,PAS 值 \leq 3mm,为增殖体病理性肥大的诊断标准和手术指征。

结果:30 例儿童的磁共振检查图像中,26 例图像质量为甲级,3 例图像质量为乙级,1 例图像质量为丙级;检出增殖体肥大 23 例。

结论:由于 Haste 序列扫描速度快,单层图像采集时间非常短,能抓拍儿童的鼻咽部影像,得到高质量的图像;同时由于磁共振检查没有电离辐射,因此在儿童增殖体肥大的影像诊断中,具有很高的应用价值。

多层螺旋 CT 和磁共振成像在胰腺癌诊断及术前评估中的价值

王前前*

南京市高淳人民医院

目的:通过比较两种检查方式的术前评估符合情况,并分析两种检查方式的检出结果,来探讨多层螺旋 CT 和磁共振成像在胰腺癌诊断及术前评估中的价值。

方法:本次研究选取起始时间为 2019 年 5 月,截止时间为 2021 年 6 月,选取对象为 50 例同一时间段内在我院进行检查、诊断并接受相应治疗的疑似胰腺癌患者,依次给予这 50 例患者多层螺旋 CT 检查和磁共振成像检查,并以后续的病理检查为金标准,通过比较两种检查方式的术前评估符合情况,并分析两种检查方式的检出结果,来探讨多层螺旋 CT 和磁共振成像在胰腺癌诊断及术前评估中的价值。

结果:CT 检查的总符合率与 MRI 检查的总符合率相比较可得 $P>0.05$,证明两种检查方式的符合情况并无明显差异。50 例疑似胰腺癌患者的临床诊断中,经病理学检查确诊的患者有 45 例,经 CT 检查检出患者有 29 例,其中误诊 1 例,漏诊 17 例,准确度为 64.00%,敏感度为 62.22%,特异度为 80.00%;经 MRI 检查检出患者有 34 例,其中误诊 1 例,漏诊 12 例,准确度为 74.00%,敏感度为 73.33%,特异度为 80.00%;CT 检查和 MRI 检查的准确和敏感度比较 $P>0.05$,证明两种检查方式的准确度和敏感度并无明显差异。

讨论:胰腺癌患者由于在疾病早期缺乏较为典型的临床症状和体征变化,所以在检查时确诊率较

低,若患者病情进入中晚期阶段,则手术治疗的效果十分有限,治愈率较低且病死率较高[7]。CT 检查可以作为胰腺癌初级筛查中对肿瘤的分期进行确定的初步检查方式,其优势为扫描速度较快,且获得的图像较为清晰,在胰腺疾病的实际诊断工作中发挥着重要的作用,但是在胰腺癌患者的诊断过程中,对于较小病灶的诊断效果有着非常大的局限性,无法清晰的显示较小的病灶、肿块以及周围的组织[8-9]。MRI 检查的优势在于分辨率较高,且呈多方位成像,相对于 CT 检查而言,可准确的评估病情严重程度,在实际的应用过程中,对 CT 扫描不到的较小病灶信息进行明确,能够进一步的提高临床确诊率[10]。在本次研究中,CT 检查的总符合率与 MRI 检查的总符合率相比较可得 $P>0.05$,证明两种检查方式的符合情况并无明显差异。50 例疑似胰腺癌患者的临床诊断中,经病理学检查确诊的患者有 45 例,经 CT 检查检出患者有 29 例,其中误诊 1 例,漏诊 17 例,准确度为 64.00%,敏感度为 62.22%,特异度为 80.00%;经 MRI 检查检出患者有 34 例,其中误诊 1 例,漏诊 12 例,准确度为 74.00%,敏感度为 73.33%,特异度为 80.00%;CT 检查和 MRI 检查的准确和敏感度比较 $P>0.05$,证明两种检查方式的准确度和敏感度并无明显差异。

综上所述,在胰腺癌患者的临床诊断和术前评估中,应用多层螺旋 CT 检查和 MRI 检查的应用价值相当,在实际的临床应用中,可根据实际情况酌情选择检查方式。

MRI 灌注成像与 CT 灌注成像在急诊脑卒中时应用

肖志锋*、钱小建

如皋市人民医院

目的: MRI 灌注成像与 CT 灌注成像在急性脑卒中时应用价值及选择

方法: 选择我院 2020 年 1 月—2022 年 1 月期间 55 急诊脑卒中患者进行 CTP 及 MRP 检查,其中男性 34 例,女性 21 例,年龄为 62 ± 9 岁。使用西门子双源 CT, GE3.0T 磁共振进行灌注扫描,然后进行后处理求出其血流量、血容量、对比剂平均通过时间、对比剂峰值时间等参数了解生理功能及能量代谢情况,对脑缺血的诊断及治疗均有重要意义。

结果: 两种检查都能了解急性脑卒中部位的灌注情况,对治疗有重要意义。CT 检查时间短,对烦躁意识障碍患者效果较好,MRP 检查时可以根据病人情况加扫其他序列,可以更加全面评估患者情况。

结论: 两种检查方法都可以为患者的临床治疗及预后评估提供可靠依据,在日常工作中根据病人情况灵活选用检查方法。

动脉粥样硬化型急性缺血性卒中空间分布 MRI 脑图谱

苏晓芹*

中国人民解放军东部战区总医院

背景: 准确了解梗死位置的空间分布至关重要,颅内动脉供血分布区域梗死灶的准确放射学评估对最终指导治疗决策至关重要,DWI 较 CT 敏感性高,基于体素的病变行为映射 (VLBM) 已成为病变分析的标准方法,现代数据集需要的是能够以严格的统计方式处理,纳入合理的患者人数,直接适用于缺血性卒中患者人群的脑图谱,应用于临床。目的: 使用 DWI 图像基于体素的病灶分析方法,构

建急性缺血性卒中空间分布频次热图。按脑动脉供血区进一步绘制 7 个区域梗死频次图谱。估算急性缺血性卒中病变分布模式的性别、年龄分布差异。

材料与方法:回顾性分析了在 2015 年 1 月至 2020 年 12 月期间在东部战区总医院医院入院并被诊断缺血性卒中的患者。脑卒中部位由两位神经放射科医生(分别为 15 年和 5 年神经影像方面的临床工作经验)基于 DWI 图像分别进行评估。基于 VB-Net 网络结构为基础对梗死病灶自动分割。脑梗死灶空间分布频次热图构建采用基于 Matlab 的 SPM 软件对所有患者 mask 后的 DWI 图像配准到标准空间,除以全脑平均值行标准化,进行高斯平滑。整合所有患者的梗死灶 VOI 逐体素计算梗死频率,为梗死累及该体素的患者数量占所有患者的百分比。然后使用伪彩对频次图进行可视化,伪彩梯度尺度设为 1%—20%。

结果:最后纳入 940 人,卒中病灶累及全脑,主要以大脑中动脉区域为主,最大重叠区域在放射冠区域。三组年龄段比较发现,每两组比较都发现年龄小的人群卒中最易累及前循环区域,年龄大的人群更易累及后循环。男性跟女性卒中累及分布存在差异,女性更容易累及左侧大脑半球偏中央区域,男性更易累及双侧大脑半球边缘区域,分别是双侧皮质下和左侧岛叶和岛盖区域。大脑前动脉供血区脑梗塞主要集中在补充运动区、内侧和旁扣带脑回。基底节区域最易累及尾状核、内囊、豆状核区域。脑干最易累及脑桥。小脑主要累及右小脑脚 1、2 区及右侧小脑 6 区。大脑中动脉供血区最易累及双侧放射冠区域。大脑后动脉供血区左右枕叶舌回、丘脑,右侧更易受累。分水岭梗死主要累及区域放射冠。

快速千伏切换双能量 CT HAP(水)基物质对物质分离技术与 QCT 对腰椎骨密度测定的对照研究

余含笑*

南京明基医院

目的:评估快速千伏切换双能量 CT(DECT) HAP(水)基物质对物质分离技术测量人体腰椎骨密度的可行性以及与 QCT 测量值比较的准确性。

方法:回顾性收集 2021.10~2022.04 期间在我院同时做双能量 CT 平扫及 QCT 检查腰椎的患者共 118 例,其中男 56 例,女 62 例;年龄 19~88 岁。分别用双能量 CT(DECT)和 QCT 来测量腰 2、3、4 椎体的 HAP(水)值及骨密度值。感兴趣区(ROI)先由一名有 5 年工作经验的放射科医师勾画,然后由一名有 10 年骨肌系统诊断经验的放射科医师审查。分别使用 Pearson 相关性分析及配对样本 t-检验统计学方法来分析双能量 CT 与 QCT 测量骨密度值的相关性及差异性。如配对样本 t-检验显示结果无明显差异性,再采用 Bland-Altman 分析来评估 2 种方法测量结果的一致性。双能量 CT 与 QCT 测量的骨密度值高度线性相关($r=0.962$, $p<0.01$),双能量 CT 测量值(L2, $110.76 \pm 35.83\text{mg/cm}^3$; L3, $103.05 \pm 36.19\text{mg/cm}^3$; L4, $105.53 \pm 34.57\text{mg/cm}^3$; L2-4, $106.56 \pm 35.57\text{mg/cm}^3$)稍低于 QCT 测量值(L2, $124.04 \pm 49.96\text{mg/cm}^3$; L3, $115.08 \pm 49.74\text{mg/cm}^3$; L4, $117.21 \pm 48.79\text{mg/cm}^3$; L2-4, $118.92 \pm 49.50\text{mg/cm}^3$),差异有统计学意义($p<0.01$)。

结果:快速千伏切换双能量 CT(DECT) HAP(水)基物质对物质分离技术测量人体腰椎骨密度是可行的,其测量值稍低于 QCT 测量值。

讨论:随着科学技术的发展,双能量 CT 逐渐登上历史舞台,从此 CT 不再局限于解剖诊断,更提供了越来越多的功能诊断信息。GE Revolution CT 主要采用单源瞬时 kVp 切换技术,来实现高低能量信息的采集,从而获得多种参数的图像。与 QCT 相比,双能量 CT 最显著的优势是提供了多种定

量定性分析方法与以多参数成像为基础的综合诊断模式。近年来的众多研究中,大多数是运用双能量 CT 物质分离技术对骨密度进行测量。因人体腰椎成分复杂,主要成分为羟基磷灰石(HAP)、红骨髓、脂肪等多种物质,本次研究结果显示双能量 CT 与 QCT 测量的骨密度值高度线性相关($r=0.962$, $p<0.01$),这与既往部分研究结果是一致的。而且本次发现双能量 CT 测量值稍低于 QCT,与吴志华等香猪椎体及陈民等羊椎体骨密度测量研究结果一致。而张进等羊椎体研究和李杰生等人体研究结果显示能谱 CT 测量值稍高于 QCT。我们实验虽然和前两者选择的实验对象不一致,但使用能谱 CT 物质分离技术测量时选择的基物质对都是 HAP(水),而后两者研究的实验对象本身不一致,但都使用的是钙(水)作为基物质对。所以可能基物质对的选择不同,最后测量结果也会不同。

支架周围脂肪衰减指数与 PCI 术后靶血管重建术相关性研究

徐峰*

宿迁市第一人民医院

目的:探讨支架植入术后患者发生支架血管周围 FAI 的潜在临床意义。

方法:回顾性分析 162 例药物洗脱支架(DES)放置后连续接受 CCTA 的患者。计算距支架边缘 2cm 处支架特异性 FAI(支架-FAI)、近端 40mm LAD 段 FAI、LCX 和近端 10-50mm RCA。终点被记录为 CCTA 后支架血管靶血管重建术(TVR)和支架放置后因胸痛再次入院。对 TVR 和有序回归模型进行二元逻辑回归分析,利用每个支架的广义估计方程确定再入院计数(0、1 和 ≥ 2),并报告为优势比(OR)和相应的 95%置信区间(CI)。通过计算曲线下面积(AUC)来检验模型的性能。

结果:冠脉介入治疗后发生胸痛的再入院次数中支架周围 FAI 差异显著($p=0.002$),至少再入院一次的支架周围 FAI 高于未再入院的支架周围 FAI ($p<0.001$)。分叉支架和支架周围 FAI 独立与 TVR 相关,是再入院次数 ≥ 2 次的独立预测因子($p=0.003$)。

讨论:研究探讨了 DESs 植入患者支架周围 FAI 的预后潜力。CCTA 作为一种无创成像方法,分析支架特异性 FAI 与 TVR 之间的关系。FAI 升高表明脂肪组织减少,导致促炎标志物促进和抑制失衡,最终可能通过作用于血管平滑肌细胞的增殖和迁移影响支架周围冠状动脉血管。因此,我们的研究在理论上是合理的,并为 DES 植入患者提供了一种新的、无创的预后工具。首先提出了支架特异性 FAI,并证实其与 TVR 的独立相关性,这可能为 PCI 术后患者使用 CCTA 进行功能评估提供线索。

Laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma: association between quantitative parameters derived from dual-energy CT and histopathological prognostic factors

Di Geng*, Xi Chen, Xing-Guo Zhao, Xiao-Quan Xu, Guo-Yi Su,

Yan Zhou, Hai-Bing Chen, Fei-Yun Wu

First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Background Dual-energy computed tomography (DECT) can provide objective evaluation of la-

ryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma (LHSCC).

Purpose: To investigate the relationship between quantitative parameters acquired from DECT and histopathological prognostic factors in LHSCC.

Material and Methods

A total of 65 patients with LHSCC who underwent arterial phase and venous phase DECT scans were retrospectively enrolled. Iodine concentration (IC) and normalized IC (NIC) of the tumor were calculated in both the arterial (IC_A and NIC_A) and venous (IC_V and NIC_V) phases, and compared among different pathological grades, T stages, and lymph node stages. Receiver operating characteristic (ROC) curves were generated to evaluate their diagnostic performance.

Results: There were significant differences on IC_A and NIC_A among three pathological grades (IC_A , $P = 0.001$; NIC_A , $P = 0.002$). For differentiating moderately and poorly differentiated from well-differentiated LHSCC using IC_A and NIC_A , the areas under curve (AUCs) were 0.753 and 0.726, respectively. High T stage (T3/4) LHSCC showed significantly higher IC_A ($P = 0.012$) and NIC_A ($P = 0.005$) than low T stage (T1/2) LHSCC. The AUCs of the IC_A and NIC_A were 0.674 and 0.703, respectively, in discriminating high from low T stage LHSCC. Lymph node metastasis (LNM)-positive (N1/2/3) LHSCC showed significantly higher IC_A ($P = 0.008$) and NIC_A ($P = 0.003$) than LNM-negative (N0) LHSCC. For discriminating the LNM-positive from the LNM-negative group using IC_A and NIC_A , the AUCs were 0.697 and 0.744, respectively.

Conclusion: IC_A and NIC_A might be helpful in assessing histopathological prognostic factors in patients with LHSCC.

DSCT 测量绝经后射血分数保留型心衰患者心外膜脂肪特征及其与心肌纤维化的关系

蒋佳坤*、祁荣兴

南通市第一人民医院

目的: 探讨使用双源 CT (DSCT) 测量绝经后射血分数保留型心衰 (HFpEF) 患者心外膜脂肪 (EAT) 的体积、密度的变化及其与反应心肌间质纤维化 (MIF) 的细胞外容积分数 (ECV) 的关系。

方法: 收集 2019 年 12 月至 2021 年 12 月于南通大学第二附属医院行心脏 LIE-DECT 检查的自然绝经后患者 142 例, 其中 HFpEF 组 72 例, 非 HF 组 70 例, 在钙化积分图像上测量患者的 EAT 密度、体积, 在后处理重建碘图上测量左室的 ECV 值。同时收集一般基线资料及超声心动图中心脏功能及结构指标。

结果: 在绝经后患者中, HFpEF 组较非 HF 组有更多 EAT 体积、指数化 EAT 体积 (EAT 体积/BMD)、更高的 EAT 密度及 ECV 值 ($p < 0.001$)。在所有患者中, EAT 密度与体积负相关 ($\beta = -0.37$, $p < 0.001$), HFpEF 组中这种关联更加明显, (HFpEF: $\beta = -0.32$, $p = 0.006$ vs. 非 HF 组: $\beta = -0.66$, $p < 0.001$, $p_{\text{interaction}} = 0.032$)。EAT 密度升高与 ECV 增加相关 ($\beta = 0.50$, $p < 0.001$); HFpEF 组的这种相关性更强 (HFpEF: $\beta = 0.55$, $p < 0.001$ vs. 非 HF: $\beta = 0.25$, $p = 0.037$, $p_{\text{interaction}} = 0.038$)。而在所有患者和亚组中, 指数化 EAT 体积和 ECV 之间没有相关性。EAT 密度 (OR = 1.225, 95% CI: 1.095 ~ 1.371, $p < 0.001$)、ECV (OR = 1.464, 95% CI: 1.241 ~ 1.728, $p < 0.001$) 是绝经后 HFpEF 患者的独立危险因素。

结论:HFpEF 组较对照组 EAT 体积、密度及 ECV 值均增加。HFpEF 组 EAT 密度与体积间、EAT 密度与 ECV 间的相关性强于对照组。EAT 密度、ECV 是绝经后 HFpEF 患者的独立危险因素。

· 比较影像学及循证医学影像学 ·

MRI 影像学特征对胎盘植入系列疾病 PASDs 的评估价值

杨小峰*、吕传国

启东市人民医院

目的:探讨 MRI 影像学特征在胎盘植入系列疾病 PASDs 诊断方面的评估价值。

方法:回顾分析了 108 例可疑 PASDs 的 MRI 检查结果。通过胎盘与子宫肌层界面不清、子宫肌层信号不均及中断、帐篷征及胎盘局部穿透对、胎盘子宫周长占比、母胎界面异常血管、胎盘信号不均等影像征象进行评估,以临床手术结合病理学记录为诊断标准。连续变量采用独立样本 T 检验、分类变量采用卡方检验、OR 值及 ROC 曲线统计分析 MRI 对于胎盘植入的预测能力。

结果:胎盘与子宫肌层界面不清 AUC:0.759(0.666—0.851)、 $p < 0.001$,子宫肌层信号不均及中断 AUC:0.826(0.741—0.911)、 $p < 0.001$,胎盘子宫周长占比 AUC:0.638(0.533—0.743)、 $p < 0.001$ 、帐篷征及胎盘局部穿透($p = 0.048$),母胎界面异常血管($p = 0.137$),胎盘信号不均($p = 0.043$)。

结论: MRI 检查中的某些影像学征象在可疑 PASDs 患者产前疾病诊断和分级诊断中具有较高的评估价值。

CT 增强扫描与支气管镜检查对肺部占位性病变的诊断价值

罗珉皓*

江苏省第二中医院

目的:观察 CT 增强扫描、支气管镜检查在肺部占位性病变诊断过程中的价值。

方法:选择 50 例肺部占位性病变患者,分别开展 CT 增强扫描、支气管镜检查,诊断“金标准”是病理学检查,将诊断结果进行对比。

结果:对比两种诊断方式的准确性, $P > 0.05$,差异无统计学意义;对比支气管镜检查,CT 增强扫描的敏感性更高,对比 CT 增强扫描,支气管镜检查的特异性更高, $P < 0.05$,差异有统计学意义。

结论:CT 增强扫描、支气管镜检查在肺部占位性病变诊断中,各有优势,其中支气管镜检查的特异性高,但是敏感性低,临床上应结合具体情况合理运用。

肺癌患者铂类药物化疗后脑形态学改变

韩小伟*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:肺癌患者在接受铂类化疗后,可能会发生化疗相关的脑损伤和衰老,并对幸存者的生活质

量产生重大影响。因此,有必要了解脑老化相关的神经病理学变化和反应机制,为康复策略提供理论依据。本研究旨在探讨肺癌患者接受铂类化疗前后与年龄相关的脑形态学变化。

方法:总的来说,28名接受化疗的患者、56名未接受化疗的患者和41名健康对照被分为三组,年龄、性别和受教育年限相匹配,并纳入脑体积和皮质厚度的横断面比较。对14例化疗前后匹配的患者进行配对比较,以纵向观察脑形态学变化。从所有参与者获得三维T1加权图像,并使用基线变化公式计算定量参数。进行相关分析以评估异常影像学指标与临床信息之间的关系。

结果:三组之间体积差异较大的脑区主要分布在额叶和边缘皮质。此外,在大多数心室中观察到脑脊液的显著差异,皮质厚度差异的主要大脑区域是额叶的直回和内侧额叶皮质、颞叶的横颞回、岛叶皮质、岛叶前部和岛叶后部。根据配对比较,化疗后患者的额叶、顶叶、颞叶和枕叶的某些区域出现脑容量减少;边缘皮质;岛叶皮质;化疗后患者的额叶、颞叶、边缘和岛叶皮质出现VI-X小叶,皮质厚度减少。在相关分析中,只有肿瘤分化程度和化疗后持续时间与异常脑区的影像学指标显著相关。

结论:我们的研究表明,铂相关的脑反应性变化为肺癌患者接受铂类化疗后的神经病理学机制提供了更多的见解,并为加速癌症和化疗相关的脑老化提供了实证支持。

Differentiation between pancreatic head cancer and ampulla cancer using contrast-enhanced computed tomography

Kai Guo *, Ying Cao, Yuan Li, Yatang Zhao, Meng Yang, Shuai Ren, Zhongqiu Wang
Department of Radiology, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine

Background: Pancreatic head cancer (PHC) and ampulla cancer (AC) currently account for the top two periampullary cancers. Their clinical and radiological presentations are often similar, but in very different prognosis.

Purpose: To provide a reference to distinguishing PHC from those of AC by CT features.

Material and Methods: This retrospective study included 41 patients with pathologically PHC confirmed and 22 patients with AC. Demographic and CT features, including tumor diameter, cystic necrosis, intrahepatic bile duct dilatation, dilated distal common bile duct (CBD), pattern of the narrowing of distal CBD, shape of distal margin of the CBD, relationship between CBD and main pancreatic duct (MPD), thicken duodenal wall, dilated MPD, severity of MPD dilatation and tumor-to-muscle enhancement ratio, were retrospectively analyzed and compared. Multivariate logistic regression analyses were further used to identify predictors of discriminating PHC from AC.

Results: In univariate analysis, the presence of cystic necrosis, relationship between CBD and MPD, thicken duodenal wall, tumor diameter and tumor-to-muscle enhancement ratio were more significant differences between PHC and AC. Multivariate logistic regression analysis for these significant CT parameters indicated that qualitative variables (Model 1. Area under the curve (AUC)=0.813) and quantitative variables (Model 2. AUC=0.803) has good predictive ability for discriminate PHC from AC. A multivariate predicting model that includes qualitative and quantitative variables was established with 78.7% sensitivity and 96.9% specificity (AUC=0.878).

Conclusion: Cystic necrosis, relationship between CBD and MPD, thicken duodenal wall, tumor diameter and tumor-to-muscle enhancement ratio were shown to be functional CT imaging features in discriminating PHC from AC.

居家隔离的生活模式对脂肪肝发病率的影响

田晋捷*、朱建兵、许建铭、马新伟、柳洋
苏州科技城医院

目的:探索居家隔离的生活方式对脂肪肝发病率的影响

方法:回顾性分析在新冠疫情期间,执行居家隔离政策前、后 5108 例患者的 CT 影像,其中隔离期前组(2019 年 4—5 月)2550 例,隔离期后组(2020 年 4—5 月)2558 例。测量所有患者肝脏和脾脏的 CT 值,并计算肝(L)/脾(P)比值;脂肪肝诊断标准为 L/P 值 <1.0 。进一步将所有患者按照年龄划分为青年组,中年组和老年组。计算不同年龄组的脂肪肝发病率及 L/P 值,统计学方法对定性数据采用卡方检验,定量数据采用秩和检验。

结果:隔离前组脂肪肝患病率为 16.7%(427/2550),隔离后组脂肪肝发病率为 16.5%(424/2558)。两组发病率差别小,采用卡方检验对两组发病率进行统计学分析,两者之间的差异没有统计学意义。将脂肪肝患者分为轻度、中度和重度后,隔离前、后各级别脂肪肝所占比例采用卡方检验进行分析,两者的差异也没有统计学意义;将隔离前、后各个年龄阶段中的脂肪肝患者的 L/P 值进行比较,隔离后青年脂肪肝患者 L/P 均值小于隔离前,对定量数据进行正态性检验 KS 分析, $P<0.01$,属于偏态分布,采用秩和检验进行统计学分析, $P<0.01$,两者之间差异具有统计学意义。另外中年组和老年岁组的 L/P 值之间差异没有统计学意义。

结论:新冠肺炎疫情期间,人们的居家隔离生活模式对人群的脂肪肝发病率影响不明显。但是在脂肪肝患者不同年龄段中,青年脂肪肝严重程度增高。

Proton MR Spectroscopy for the early diagnosis of Parkinson's Disease in the Globus Pallidus and Substantia Nigra: A Meta-analysis with Trial Sequential Analysis

Junchen Li *

Changshu Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine

Purpose: To investigate metabolize changes in magnetic resonance spectroscopy (MRS) of Globus Pallidus (GP) and Substantia Nigra (SN) during the early stage of Parkinson's Disease (PD).

Materials and Methods: PubMed, Embase, Web of science and Chinese national knowledge infrastructure (CNKI) were searched up to November 2018. Eligible trials comparing early metabolize changes with controls of globus pallidus and substantia nigra in Parkinson's disease patients were included. Mean differences (MDs) with 95% confidence intervals (CIs) were estimated with fixed or random effects models using review manager 5.3 software. Trial sequential analysis (TSA) was performed using TSA 0.9.5.10 beta software.

Results: 16 studies (N=126) were selected from the publications in the databases. Overall, N-acetyl aspartate (NAA) to Creatine (Cr) ratio was significant difference between early PD and healthy control (HC) (MD = -0.34, 95% CI = -0.50 ~ -0.18; $P<0.0001$ in GP and MD = -

0.19, 95% CI = -0.36 ~ -0.02; P = 0.03 in SN), which was confirmed by TSA (TSA adjusted 95% CI = -0.37 ~ -0.30 in GP and -0.24 ~ -0.13 in SN). The overall heterogeneity is P < 0.00001, I² = 94% in GP and P = 0.0002, I² = 74% in SN.

Conclusion: In this meta-analysis, we found that MRS play an important role in early diagnosis of PD and could be a more sensitive imaging biomarker for diagnosis of early stage PD.

ADC 联合 CA199 对 I 型自身免疫性胰腺炎及胰腺导管腺癌的诊断价值

周海飞*、姜玉章、柏根基、郭莉莉
南京医科大学附属淮安市第一人民医院

目的: 评估联合使用 ADC 与血清 CA199 对自身免疫性胰腺炎(AIP)及胰腺导管腺癌(PDAC)鉴别价值。

方法: 收集 2017 年至 2021 年在我院确诊的 AIP 患者 14 人, PDAC 患者 28 人, 分别测量其 ADC 值及血清 CA199, 比较 AIP 及 PDAC 组的年龄、性别、ADC 值及 CA199 值是否有统计学差异。采用受试者工作特征曲线(ROC)分析来判断 ADC 值和 CA199 值对疾病的诊断效果以及联合诊断效果。用约登指数确定最优精度的阈值。

结果: AIP 与 PDAC 组年龄、性别无统计学意义(P > 0.05); AIP 及 PDAC 组的 ADC 均值分别为 $1.03 \pm 0.08 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 、 $1.29 \pm 0.12 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 差异有统计学意义(P < 0.05); AIP 组及 PDAC 组的 CA199 差异有统计学意义(P < 0.05); ADC 的曲线下面积(AUC)为 0.952, 最佳截断值为 $1.164 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 敏感度和特异性分别为 92.9% 与 85.7%, CA199 的 AUC 为 0.689, 最佳截断值为 88.7u/ml, 敏感度和特异性分别为 57.1% 与 75.0%, ADC 与 CA199 联合使用时 AUC 为 0.985, 敏感度和特异性分别为 100% 和 92.9%。

结论: ADC 与 CA199 均对 AIP 与 PDAC 的鉴别诊断有一定的帮助, 且 ADC 比 CA199 具有更好的诊断效能, 联合使用 ADC 和 CA199 具有更高的准确性。

不同平扫 CT 征象在预测脑出血血肿扩大中价值的比较研究

王业青*¹、金字轩²、杨俊杰²、王情日²、顾燕¹、徐亮¹

1. 苏州大学附属第二医院

2. 苏州大学苏州医学院

目的: 比较平扫 CT 漩涡征、黑洞征、混杂征、海岛征、卫星征及联合征象在脑出血患者血肿扩大中的预测价值, 筛选出应用价值更大的平扫 CT 征象。

方法: 选择 2016 年 1 月至 2019 年 12 月在苏州大学附属第二医院神经外科或神经内科首诊并住院治疗的 544 例脑出血患者进入研究。根据有无出现血肿扩大将患者分为血肿扩大组与血肿未扩大组并进行组间比较, 将组间比较差异有统计学意义的变量纳入多因素 Logistic 回归分析, 明确血肿扩大的独立预测因素; 根据征象的有无再将患者分为征象阳性组与征象阴性组, 分别比较不同组别患者

的影像学特征。运用受试者工作特征(ROC)曲线分析漩涡征,黑洞征,混杂征,海岛征,卫星征及其联合征象预测血肿扩大的准确性。

结果:1. 167 例血肿扩大的患者中,出现漩涡征 94 例(56.3%),黑洞征 28 例(16.8%),混杂征 40 例(24.0%),海岛征 33 例(19.8%),卫星征 58 例(34.7%),“联合征象 1”40 例(23.9%),“联合征象 2”30 例(17.9%);377 例血肿未扩大的患者中,漩涡征 152 例(40.3%),黑洞征 50 例(13.3%),混杂征 71 例(18.8%),海岛征 48 例(12.7%),卫星征 125 例(33.2%),“联合征象 1”64 例(16.9%),“联合征象 2”44 例(11.7%);漩涡征、海岛征与“联合征象 2”的组间差异有统计学意义($P < 0.05$);血肿扩大组患者的初始血肿体积更大,差异有统计学意义($P = 0.012$);多因素 Logistic 回归分析显示漩涡征为血肿扩大的独立预测因素($P = 0.006$)。2. 与征象阴性组比较,征象阳性组患者的初始血肿体积更大,差异有统计学意义($P < 0.05$)。黑洞征阳性组与阴性组比较,阳性组患者更易出现血肿周围水肿($P = 0.018$)以及中线移位($P = 0.000$),混杂征阳性组更易出现蛛网膜下腔出血(SAH)($P = 0.032$),血肿更易破入脑室($P = 0.000$);海岛征阳性组更易出现中线移位($P = 0.000$)。3. 漩涡征、海岛征、混杂征、黑洞征、卫星征、“联合征象 1”和“联合征象 2”的 ROC 曲线下面积分别为 0.580、0.535、0.526、0.518、0.508、0.535 与 0.531。

结论:代表血肿密度异质性的漩涡征对血肿扩大的预测价值最高,并且是血肿扩大的独立预测因素。

CT 直接和间接征象在肠穿孔术前定位诊断中的价值

周政*、许大波

太仓市第一人民医院

目的:探讨 CT 直接征象及间接征象对肠道穿孔术前诊断的临床价值。

方法:回顾性分析经手术证实的 44 例肠穿孔患者临床及 CT 表现,将 CT 表现分为直接征象和间接征象。将所有患者以具备直接征象(A 组)、间接征象 ≥ 3 个(B 组)及间接征象 < 3 个(C 组)作为诊断条件分为三组,以术中诊断作为金标准,对各组术前诊断符合率进行对比分析,同时对好转及治愈的患者平均住院天数进行统计。

结果:诊断符合率方面比较:A 组 100%;B 组 84%;C 组 40%。三组间肠穿孔诊断符合率差异具有统计学意义($P < 0.05$);而 A 组与 B 组组间比较差异无明显统计学意义($P > 0.05$);B 组与 C 组组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。平均住院天数方面比较:A 组(13.5 ± 6.21 天);B 组(17.2 ± 8.34 天);C 组(28.1 ± 22.9 天)。A 组与 B 组比较差异无明显统计学意义($P > 0.05$);B 组与 C 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:CT 直接征象对肠穿孔的诊断价值高,可明显减少患者平均住院天数;当直接征象不显著时,间接征象越多,诊断准确性越高,患者平均住院天数也越少。

基于钆塞酸二钠增强 LI-RADS 靶样表现对 肝细胞癌术后复发的预测价值

徐磊*、张学琴、张涛
南通市第三人民医院

目的:探讨基于钆塞酸二钠增强 MRI 肝脏影像报告和数据系统(LI-RADS)靶样表现对肝细胞癌(HCC)术后复发的预测价值。

方法:回顾性分析 2015 年 02 月至 2021 年 03 月行钆塞酸二钠增强 MRI 检查且经手术病理证实的 HCC 患者 188 例。依据 LI-RADSv2018 标准,将病灶分为 LR-4/5 组、LR-M 不伴动脉期环形强化组和 LR-M 伴动脉期环形强化组。比较三组患者的临床、病理及影像学特征。采用 logistic 回归分析与 HCC 的 LR-M 伴动脉期环形强化相关的临床病理特征。采用 Cox 回归分析确定 HCC 术后复发的独立预测因子。采用 Kaplan-Meier 法评价 HCC 术后无复发生存率。

结果:CK19(OR 17.893,95% CI:6.762-47.349, $P<0.05$)、MVI(OR 4.197,95% CI:1.559-11.295, $P<0.05$)与 HCC 的 LR-M 伴动脉期环形强化有关。MVI(HR 1.890,95% CI:1.170-3.054, $P<0.05$)、肿瘤坏死(HR 1.942,95% CI:1.152-3.275, $P<0.05$)、LR-M 伴动脉期环形强化(HR 1.684,95% CI:1.017-2.787, $P<0.05$)是 HCC 术后复发的独立预测因子。LR-M 伴动脉期环形强化 HCC 累积无复发生存率(25.0%)显著低于 LR-4/5 组(55.9%)与 LR-M 不伴动脉期环形强化组(60.5%)($P<0.05$)。

讨论:LR-M 伴动脉期环形强化 HCC 较 LR-4/5 及 LR-M 不伴动脉期环形强化 HCC 术后预后差。LI-RADS 靶样表现中的动脉期环形强化有助于 HCC 术后复发预测。

Qualitative (and quantitative) values of the Lung-RADS and Computed Tomography in diagnosing Solitary Pulmonary Nodules

Lili Guo*¹、Lizhen Duan¹、Wenli Shan¹、Guangming Lu²

1. The Affiliated Huai'an No. 1 People's Hospital of Nanjing Medical University

2. 东部战区总医院

Background:Lung-RADS classification and CT signs both can help the differential diagnosis of SPNs.

Purpose:To study the qualitative diagnostic values of lung imaging reports and data system called Lung-RADS, computed tomography (CT) signs, and a combination of these two methods for diagnosing solitary pulmonary nodules (SPNs).

Methods:A total of 296 cases of SPNs were retrospectively analyzed. All SPNs were classified according to the Lung-RADS grading version 1.1. The scores of each lesion were calculated according to their CT signs. Imaging features such as the size and margin of the lesions, pleural traction, spiculation, lobulation, bronchial cutoff, air bronchogram, vacuoles, tumor vasculature, and cavity

signs were analyzed. Imaging results were compared with pathology examination findings. Receiver—operating characteristic (ROC) curves were applied to compare the values of different methods in differentially diagnosing benign and malignant SPNs.

Results: The sensitivity, specificity, and accuracy of Lung—RADS grading for diagnosing SPNs were 34.0%, 94.4%, and 47.6%, respectively. The area under the ROC curve (AUC) was 0.600 ($P < 0.001$). The sensitivity, specificity, and accuracy of CT sign scores were 56.3%, 70.0%, and 60.5%, respectively, and the AUC was 0.657 ($P < 0.001$). The sensitivity, specificity, and accuracy of the combination of the two methods for diagnosing SPNs were 93.2%, 61.1%, and 83.5%, and the AUC was 0.777 ($P < 0.001$). Conclusion: The combination of Lung—RADS classification and CT signs significantly improved the differential diagnosis of SPNs.

DWI—ASPECTS 评分在缺血性脑卒中患者 预后评估中的价值

周天祥*

扬州大学附属医院

目的:探讨基于弥散加权成像的 Alberta 卒中项目早期 CT 评分(DWI—ASPECTS)在静脉溶栓治疗缺血性脑卒中患者预后评估中的价值。

方法:选取 50 例缺血性脑卒中急性发作患者,静脉溶栓治疗 4 个月后,根据改良 Rankin 量表(mRS)评分结果分为良好转归组(0~2 分,22 例)和不良转归组(3~6 分,28 例)。溶栓治疗 24h 内行 MRI 检查,记录 ASPECTS 评分,比较两组患者临床资料和影像学资料。缺血性脑卒中患者预后的影响因素分析采用 Logistic 回归分析,用受试者工作曲线(ROC)分析独立影响因素对预后的预测价值,记录曲线下面积(AUC)。

结果:与不良转归组比较,良好转归组患者年龄较小,入院 NIHSS 评分较低,DWI—ASPECTS 评分较高($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示,年龄、DWI—ASPECTS 评分、入院 NIHSS 评分均为不良转归发生的独立预测因素($P < 0.05$);ROC 曲线结果显示,DWI—ASPECTS 评分预测不良转归的最佳临界值为 5 分,灵敏度为 74.25%,特异度为 87.43%,AUC 值为 0.852,AUC 明显高于年龄、入院 NIHSS 评分预测不良转归的 AUC 值($P < 0.05$)。

结论:DWI—ASPECTS 评分对缺血性脑卒中急性发作患者溶栓治疗后的预后转归有较高的预测价值,年龄、入院 NIHSS 评分、DWI—ASPECTS 评分均为不良转归发生的影响因素。

最佳单能量 CT 值对甲状腺腺瘤与乳头状癌 的鉴别价值

朱艳*

淮安市第一人民医院

目的:探讨最佳单能量 CT 值在定量鉴别诊断甲状腺腺瘤与甲状腺乳头状癌中的价值。

方法:回顾性分析 171 例甲状腺肿瘤的 CT 图像,病例依据病理结果分为腺瘤组与乳头状癌组。术前均行双能量 CT 检查,并经双能量软件处理得到最佳虚拟单能图像,测得各单能量 CT 值,包括正

常甲状腺 CT 值(CT 甲状腺)、病灶 CT 值(CT 病灶)、颈总动脉 CT 值(CT 颈总动脉)以及甲状腺病灶 CT 值与正常甲状腺 CT 值比值(NCTT)、甲状腺病灶 CT 值与颈总动脉 CT 值比值(NCTA),两组间各参数采用两独立样本 t 检验,绘制 ROC 曲线并比较其诊断效能。

结果:两组比较乳头状癌组 CT 病灶、NCTA、NCTT 的值明显降低($P < 0.05$),而 CT 甲状腺、CT 颈总动脉在两组比较中无明显统计学意义($P > 0.05$);绘制 ROC 曲线,曲线下面积分别为 0.949、0.924、0.927,三者截断值分别为 134.8、0.8604、0.8436,敏感度分别为 0.864、0.877、0.790,特异度分别为 0.922、0.844、0.956。

结论:最佳单能量 CT 值能有效鉴别诊断甲状腺腺瘤与乳头状癌,其中 CT 病灶诊断效能最高,NCTA 具有较高敏感度,NCTT 具有较高特异度。

胸腺区支气管源性囊肿 CT 表现分析

尚亚雷*

苏州大学附属第一医院

目的:胸腺区支气管源性囊肿为罕见病例,但近几年来通过随访发现,胸腺支气管源性囊肿的检出量明显增加;对胸腺支气管源性囊肿患者临床及影像学特点进行分析,总结其特点,有助于影像科医生作出准确的术前诊断,指导临床医生进行手术决策。

方法:此研究回顾性分析了苏州大学附属第一医院胸部 CT 检查发现胸腺区占位,手术切除、病理结果证实为支气管源性囊肿的病例资料,共 121 例。所有患者均行胸部 CT 扫描。89 例患者行胸部 CT 平扫及增强扫描,26 例患者仅行胸部 CT 平扫,6 例患者仅行胸部 CT 增强扫描。阅片时选取纵隔窗病灶最大横断面图像,窗宽 350 HU,窗位 40 HU;记录病变的形态、边界、与胸膜及大血管的关系,测量病变的长径、短径及平均 CT 值。采用 SPSS 28 软件进行统计学分析。

结果:111 例(91.7%)患者为体检偶然发现;1 例(0.8%)患者为肺癌患者;9 例(7.5%)患者有相应的临床症状。121 例病例均为单发病灶。119 例(98.3%)病灶边缘光整;所有病例均边界清晰。117 例(96.7%)病灶密度均匀。119 例(98.3%)病灶增强扫描强化均匀。108 例(89.3%)病灶长径 < 3 cm,密度均匀。103 例(85.1%)例病灶短径 < 2 cm。82 例病灶与纵隔胸膜接触,其中 76 例边缘平直,6 例边缘膨隆;54 例病灶既与纵隔胸膜接触、又与大血管接触,呈类三角形。增强前后 CT 值增加量 -2.0 ± 9.7 HU。

讨论:在本研究中,多数胸腺支气管源性囊肿病例并无明显临床症状,111 例(91.7%)皆为体检意外发现。本组病例中,病灶平扫 CT 值多呈软组织密度,易误诊为实性肿瘤;通过测量病灶增强扫描 CT 值,发现所有病例增强扫描 CT 值较平扫降低或稍有升高,极少数病灶增强扫描前后 CT 值无明显变化。当病灶生长至组织界面时,因囊肿张力较小,胸膜、大血管阻力较大,交界面铸形,造成较为典型的形态特点。当囊肿与一侧纵隔胸膜相邻时,形成“D”形外观。增强前后 CT 值的测量及对比有助于胸腺囊实性病变的鉴别。

MRI 评分联合临床指标检测预后不良的 新生儿轻度缺血缺氧性脑病

潘鹏*

苏州大学附属儿童医院

目的:磁共振成像(MRI)影像学评分在中度/重度缺氧缺血性脑病(HIE)中已得到很好的验证。轻度 HIE 的婴儿可能有不同的损伤模式,预后多变,且影像不典型,目前相关研究较少涉及。本研究旨在研究不同 MRI 评分对预后较差的轻度 HIE 患儿异常的检测能力。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2021 年 10 月苏州大学附属儿童医院 210 例轻度 HIE 的患者病例资料,其中预后不良组 21 例,预后较好组 189 例,应用 MRI 评分系统进行不同 MRI 序列的损伤评分,将最终评分与临床指标相结合应用 logistic 回归分析构建联合诊断模型。运用受试者工作特性(ROC)曲线验证模型检出预后较差的轻度 HIE 的诊断价值。

结果:预后较差组轻度 HIE 的 MRI 影像学评分高于预后较好组,差异有统计学意义($P<0.01$);MRI 评分联合临床指标构建的联合诊断模型诊断预后较差轻度 HIE 的 ROC 曲线下面积(AUC)高于单独应用 MRI 评分,差异有统计学意义($P<0.01$)。

结论:MRI 影像学评分系统与患儿临床指标联合可提高对预后较差的轻度 HIE 检出能力,可协助临床对轻度 HIE 的诊治决策。

多期动态增强 CT 术前预测进展期胃癌神经侵犯

刘祥*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨多期动态增强 CT 术前预测进展期胃癌是否发生神经侵犯的诊断价值。

方法:回顾性收集本院 48 例进展期胃癌增强 CT 影像资料,测量肿瘤各期相 CT 值的最大值、最小值和平均值以及脾脏静脉期 CT 值(Valuespl),计算出增强各期相平均值与平扫 CT 值的差(ΔA 、 ΔP 、 ΔD),肿瘤静脉期和脾脏静脉期差($\Delta T-S$),对比增强比(CERA、CERP、CERD、CERT-S)和肿瘤与脾脏比(TSR),然后使用非参数 Mann-Whitney u 检验和接受者操作特性曲线(ROC 曲线)对所有 25 个参数进行分析。

结果:有 10 组参数在预测神经是否发生神经侵犯中有统计学意义,ROC 曲线下面积(AUC)都大于 0.700,特别是 $\Delta T-S$ 的 AUC 达到了 0.772。

结论:增强 CT 对术前预测胃癌是否发生神经侵犯有一定帮助,尤其是经静脉期脾脏 CT 值标化后的参数。

CT 对新型冠状病毒肺炎与白血病移植后间质性肺炎的鉴别价值

任砚*

苏州市第五人民医院

目的:探讨胸部 CT 检查对新型冠状病毒肺炎与白血病移植后间质性肺炎的不同时期进行鉴别诊断的价值。

方法:收集苏州市第五人民医院 2020 年 1—5 月确诊的 86 例新型冠状病毒肺炎感染患者及 2021 年 1 月—2021 年 12 月收治的 35 例白血病移植后间质性肺炎的动态胸部 CT 资料,评估内容包括:病灶分布、范围、形态、密度、主要征象及伴随征象。

结果:①初次阳性胸部 CT 检查分析显示,两组均以多发、双肺、多肺段受累、多形态共存及磨玻璃密度为主,且可见条索影、细网格影、支气管改变及胸膜增厚;新型冠状病毒肺炎病灶主要分布于胸膜下周边区域,可伴"晕/反晕"征及血管改变,而"空泡"征、胸腔积液及淋巴结肿大在白血病移植后间质性肺炎更常见。②临床进展期新型冠状病毒肺炎感主要表现为小片状影融合成大片状、伴实变病灶、"铺路石"征;白血病移植后间质性肺炎也可表现为范围增大,密度加深,常见实变,可见胸腔积液、淋巴结增多增大。③临床恢复期分析显示新型冠状病毒肺炎可随时间后延纤维化条索影可吸收;白血病移植后间质性肺炎所致的纤维化条索影多永久存在,伴随胸腔积液量减少、肿大淋巴结恢复。

结论:胸部 CT 检查对新型冠状病毒肺炎与;白血病移植后间质性肺炎的发生、发展及转归的鉴别诊断具有重要价值。

子宫内层纤维化的磁共振成像评估

周楠*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:子宫内层纤维化可以引起不孕症及复发性流产,严重损害患者的身心健康。干细胞及生长因子等抗纤维化治疗可以降低子宫内层纤维化程度,降低不孕症的发生率。因此,寻找一种无创评估方法用于子宫内层纤维化的评估对于临床及时进行抗纤维化治疗十分重要。因此,本研究的目的是研究子宫内层厚度、面积及体积在子宫内层纤维化评估中的价值。

方法:本研究前瞻性纳入 42 例子宫内层纤维化患者和 34 例健康志愿者。在子宫正中矢状面 T2WI 图像上测量子宫内层的厚度、面积及体积。使用 Shapiro—Wilk 检验对数据的正态性进行分析;利用 Mann—Whitney U 检验分析子宫内层的厚度、面积及体积在子宫内层纤维化患者及健康志愿者之间的差异;利用 ROC 曲线分析子宫内层的厚度、面积及体积对子宫内层纤维化的诊断效能。所有统计使用 SPSS 22.0 软件进行分析。 $P < 0.05$ 认为是有统计差异。

结果:子宫内层纤维化患者的子宫内层的厚度、面积及体积显著低于健康志愿者(中位数:7.0 mm/11.8 mm²;131 mm²/326 mm³;1582 mm³/3975 mm³)(所有 $P < 0.001$)。子宫内层的厚度、面积及体积对子宫内层纤维化均具有较好的诊断效能(AUC 分别为 0.960,0.989,0.962)。

结论:磁共振成像可以较好地用于子宫内层纤维化的评估。

缺血性脑卒中合并 VBD 的 TCD 特点及 MRI 影像特征分析

吴雪峰*

淮安市第三人民医院

目的:探究缺血性脑卒中合并椎基底动脉延长扩张症(VBD)的经颅多普勒超声(TCD)特点及 MRI 影像特征。

方法:选取 2019 年 5 月~2021 年 5 月在本院接受治疗的缺血性脑卒中患者 108 例,并根据其是否合并有 VBD 分为 VBD 组(合并 VBD,21 例)、NVBD 组(未合并 VBD,87 例)两组,并收集其 TCD、MRI 影像检查结果进行分析。

结果:VBD 组患者基底动脉(Basilar artery,BA)的平均血流速度(Mean blood flow velocity, MFV)、搏动指数(Pulsatility index,PI)低于 NVBD 组($P<0.05$),BA 直径均值、分叉高度评级均大于 NVBD 组($P<0.05$);VBD 组患者合并椎基底动脉夹层、椎基底动脉瘤几率大于 NVBD 组($P<0.05$),VBD 组 BA、VA 的斑块负荷低于 NVBD 组($P<0.05$),两组 BA、VA 的狭窄程度/重构指数并无差异($P>0.05$)。

讨论:VBD 是较为少见的颅内病变,无显著临床特征,尤其是缺血性脑卒中合并 VBD 患者更不易诊断。VBD 常伴有高频率的主动脉、冠状动脉、脑白质异常,与脑小血管病相关。

LVA、RVA 在汇入 BA 后形成分层,导致血流在椎基底动脉汇合处不充分混合,而 VBD 即从此处开始向远端扩张。在本研究中,VBD 组患者 BA 的 MFV 小于 NVBD 组,这是由缺血性脑卒中合并 VBD 者的颅内动脉扩张所导致的。BA 血管延长,管腔扩张会降低脑部后循环供血功能,导致血流动力学改变。TCD 操作简单、重复性佳,可以对患者进行长期、连续的检测,是颅底血流动力学检测的无创方法;但同时也存在一些问题,老年人、妇女的颅骨较厚,阻碍了超声穿透,由此仅能探测颅外动脉血流情况。

本研究结果显示,VBD 组患者的 BA、VA 直径均值大于 NVBD 组,同时 VBD 组患者的 BA 分叉高度评级也高于 NVBD 组。分析原因,这是因为 VBD 患者双侧血管血流速、流量均不同,BA 血管壁不同部位的壁面剪切力不同,当机体内皮细胞感知后会向平滑肌传递舒张信息,最终导致 BA 逐渐扩张、管径增大,诱发血管适应性重建。VA 汇合角影响 BA 血流动力学,长期的单一流的血流冲击导致 BA 偏向未发生 VBD 一侧,因此 VBD 为 BA 弯曲的独立危险因素,BA 分叉也更加严重。

VBD 组患者后循环急性脑梗死、合并椎基底动脉夹层、合并斑块占比高于 NVBD 组,说明急性脑卒中合并 VBD 患者的病情发展更加危及。这可能是因为脑部血流动力学改变会增加动脉粥样硬化可能性,同时动脉粥样硬化会使患者动脉血管壁增厚、弹性降低,搏动以及血液压力会进一步导致血管的扩张、弯曲。VBD 组患者 BA、VA 的斑块负荷低于 NVBD 组,可能也与此有关。

综上所述,缺血性脑卒中合并 VBD 患者的 TCD、MRI 影像特征与未合并 VBD 患者存在显著差异,合并 VBD 患者的 BA 直径均值、MFV 以及 PI 更大,更可能合并斑块/椎基底动脉夹层,临床中可根据缺血性脑卒中患者的 TCD、MRI 影像检测结果综合分析其是否合并有 VBD,为其临床治疗方案提供参考,及时采取正确治疗措施。

卵巢卵泡膜细胞(纤维)瘤与颗粒细胞瘤的 CT 诊断及鉴别价值

黄姗*、王建良
昆山市第一人民医院

目的:比较卵巢卵泡膜细胞(纤维)瘤与颗粒细胞瘤(OGCT)的CT表现及特征,探讨CT对两者的鉴别及诊断价值。

方法:回顾性分析经手术及病理证实的19例卵泡膜细胞(纤维)瘤(3例卵泡膜细胞瘤、16例卵泡膜纤维瘤)和10例OGCT的临床特征及CT表现,分别记录患者年龄、子宫改变及伴发疾病、是否伴发腹腔积液及有无肿瘤指标变化等临床特征,同时记录病灶的位置、大小、形状、边界、质地、平扫CT值、增强扫描强化程度及方式等CT表现,并对所得数据进行统计学处理。

结果:两组病例子宫内膜增厚出现概率有统计学差异($P < 0.05$),余临床表现无明显差异($P \geq 0.05$)。肿瘤的发生位置、大小及形状、边界、平扫CT值无统计学差异($P \geq 0.05$)。两组肿瘤的质地、强化程度及模式,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:卵泡膜细胞(纤维)瘤和OGCT在CT上既有相似之处,又有各自不同的特征,有助于术前初步诊断,为临床提供参考价值。

Texture Analysis Based on Gd—EOB—DTPA Enhanced MRI for Identifying Vessels Encapsulating Tumor Clusters(VETC)—Positive Hepatocellular Carcinoma

Yanfen Fan*、Yixing Yu、Ximing Wang、Chunhong Hu
The first hospital of Soochow University

Purpose: To determine the potential findings associated with vessels encapsulating tumor clusters (VETC)—positive hepatocellular carcinoma (HCC), with particular emphasis on texture analysis based on gadolinium—ethoxybenzyl—diethylenetriamine pentaacetic acid (GdEOB—DTPA)—enhanced MRI.

Methods: Eighty—one patients with VETC—negative HCC and 52 patients with VETC—positive HCC who underwent Gd—EOB—DTPA—enhanced MRI before curative partial hepatectomy were retrospectively evaluated in our institution. MRI texture analysis was performed on arterial phase (AP) and hepatobiliary phase (HBP) images. The least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) logistic regression was used to select texture features most useful for identifying VETC—positive HCC. Univariate and multivariate analyses were used to determine significant variables for identifying the VETC—positive HCC in clinical factors and the texture features of MRI. Receiver operating characteristic (ROC) analysis and DeLong test were performed to compare the identified performances of significant variables for identifying VETC—positive HCC.

Results: LASSO logistic regression selected 3 features in AP and HBP images, respectively. In

multivariate analysis, the Log-sigma-4.0-mm-3D first-order Kurtosis derived from AP images (odds ratio [OR]=4.128, P=0.001) and the Wavelet-LHL-GLDM Dependence Non Uniformity Normalized derived from HBP images (OR=2.280, P=0.004) were independent significant variables associated with VETC-positive HCC. The combination of the two texture features for identifying VETC-positive HCC achieved an AUC value of 0.844 (95% confidence interval CI, 0.777, 0.910) with a sensitivity of 80.8% (95% CI, 70.1%, 91.5%) and specificity of 74.1% (95% CI, 64.5%, 83.6%).

Conclusion: Texture analysis based on Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI can help identify VETC-positive HCC.

Imaging Features based on Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI for Predicting Vessels Encapsulating Tumor Clusters (VETC) in Patients with Hepatocellular Carcinoma

Yanfen Fan*, Yixing Yu, Ximing Wang, Chunhong Hu
The first hospital of Soochow University

Objectives: To investigate the noninvasive prediction of hepatocellular carcinoma (HCC) with vessels encapsulating tumor clusters (VETC) based on qualitative and quantitative imaging features of gadolinium-ethoxybenzyl-diethylenetriamine pentaacetic acid (Gd-EOB-DTPA)-enhanced MRI.

Methods: One hundred and nine patients with pathologically confirmed HCC who underwent Gd-EOB-DTPA enhanced MRI and immunochemical staining for CD34 were retrospectively evaluated in our institution. Preoperative imaging features of Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI were qualitatively and quantitatively reviewed by radiologists. Significant variables for differentiating the VETC-positive and VETC-negative HCCs were identified in univariate and multivariate analyses. Receiver operating characteristic (ROC) analysis was performed to determine the optimal cut-off values for quantitative variables. The nomogram based on the coefficient of multivariate analysis was constructed to evaluate the probability of VETC-positive HCCs.

Results: The multivariate analyses showed that the serum AST level >40 U/L ($p=0.007$), non-rim diffuse and heterogeneous arterial phase hyperenhancement ($p=0.035$), tumor-to-liver SI ratio of 1.135 or more on AP images ($p=0.001$), and tumor-to-liver SI ratio of 0.585 or less on HBP images ($p=0.002$) were significant predictors for predicting VETC-positive HCCs. Combining all four significant variables provided a diagnostic accuracy of 82.6%, sensitivity of 83.9%, specificity of 80.9% for identifying VETC status. The area under the receiver operating characteristics curve (AUC) value of the logistical regression coefficient-based nomogram was 0.885 (95% confidence intervals: 0.824-0.946).

Conclusions: Qualitative and quantitative imaging features of Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI integrating laboratory examination can provide good diagnostic performance.

肝癌 TACE 术后 CDFI 血流信号分级与 CT 增强扫描表现及生存时间的关系

邱永娟*、张莉、沈智勇

南通市肿瘤医院

目的:探讨原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术(TACE)治疗后 CDFI 血流信号在患者预后评估中的作用。

方法:收集 IIb~IIIb 期 38 例原发性肝细胞癌,行 TACE 治疗后,使用 CT、CDFI 评估短期疗效,随访患者生存时间、评估长期疗效。

结果:CDFI 血流信号分级与 CT 增强扫描表现相关(秩相关检验 $r=0.38, P=0.019$),超声显示肿瘤存在血流信号者,动脉期常强化。随访结果表明,CDFI 血流信号分级与生存时间有关联($\chi^2=19.36, P<0.0001$),血流信号分级增加,生存时间缩短。

结论:CDFI 血流信号分级与 CT 增强扫描表现及生存时间关联。超声在肝癌 TACE 术后评价中有一定价值。

基于脾脏的肝硬化失代偿无创预测

于谦*

东南大学附属中大医院

背景与目的:在代偿性肝硬化患者中,肝脏失代偿风险的无创分层仍然不满足。本研究旨在开发一种无创工具(NIT)预测肝功能失代偿。

方法:这项回顾性研究招募了 689 例代偿性肝硬化患者(中位年龄 54 岁;从 2016 年 1 月到 2020 年 6 月,来自五个中心的 441 名男性)。收集基线腹部计算机断层扫描(CT)、临床特征和肝脏硬度,然后在随访中记录第一次失代偿。基于脾脏的模型用于预测基于深度学习分割网络的失代偿,以生成脾体积和最小绝对收缩和选择算子(LASSO)-Cox。基于脾脏的模型在 282 名患者的培训队列(I~III 机构)上进行了培训,并在两个外部验证队列(97 和 310 名患者,第四和第五机构)中进行了验证,并与传统的血清模型和 Baveno VII 标准进行了

结果:三年的失代偿率为 23%,随访中位数为 37.6 个月(21.1—52.1 个月伊拉克第纳尔)。该模型在预测失代偿(C 指数 ≥ 0.84)方面表现出良好的性能,并在训练和验证队列中都优于基于血清的模型(C 指数比较测试 $P<0.05$)。高危患者的失代偿 HR 在培训中为 7.3(95%CI 4.2—12.8),在验证(对木排名测试, $P<0.05$)队列中为 5.8(95%CI 3.9—8.6)。低风险群体的 3 年失代偿风险微不足道($\leq 1\%$),与 Baveno VII 标准相比,该模型具有竞争力。

结论:这种基于脾脏的模型提供了一种非侵入性和用户友好的方法,以帮助预测没有肝僵硬的不同医疗保健环境中的补偿性肝硬化患者的失代偿。

CT 影像学特征鉴别甲状腺乳头状癌颈部转移性与非转移性淋巴结的价值探讨

徐亮*¹、杨俊杰²、王锐¹、金丹¹、王业青¹、范国华¹

1. 苏州大学附属第二医院

2. 苏州大学苏州医学院

目的:探讨 CT 影像学特征鉴别甲状腺乳头状癌颈部转移与非转移性淋巴结的价值。

方法:收集本院经病理证实为甲状腺乳头状癌且术前两周内行颈部能谱 CT 增强检查的患者 78 例,根据颈部清扫后病理结果将最大短径 $\geq 5\text{mm}$ 的淋巴结分为两组:转移组 117 例,非转移组 176 例。由两位放射科医师以盲法分别评估入组各个淋巴结的最大短径、形状、边缘、强化程度和方式以及有无钙化、囊变/坏死、结外侵犯等 CT 征象。采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法比较转移组与非转移组间 CT 影像特征的差异。利用 Logistic 回归分析转移淋巴结的独立危险因素并建立联合影像特征模型,其诊断效能通过 ROC 曲线评估。

结果:除最大短径外,转移组和非转移组淋巴结的各种 CT 影像学特征的差异均有统计学意义($P < 0.05$),其中灵敏度最高的征象是强化程度,特异度最高的征象是钙化。联合形状不规则、明显强化、不均匀强化和钙化建立的 Logistic 回归模型诊断转移性淋巴结的 AUC 为 0.763,95%CI 0.706~0.819,灵敏度为 59.8%,特异度为 81.8%。

结论:CT 影像学特征诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移有一定价值,出现形状不规则、明显强化、不均匀强化和钙化时应优先考虑为转移性淋巴结,但联合上述 CT 征象建立的多因素 Logistic 模型灵敏度相对较低。

胎盘植入的磁共振成像诊断及征象分析

许超*

扬州大学附属医院

摘要:探讨胎盘植入的磁共振成像(MRI)征象及各个征象对各型胎盘植入的诊断价值。回顾性分析 50 例临床考虑胎盘植入患者的 MRI 征象及手术病理,对相关资料进行统计学分析。经病理证实,胎盘植入组 40 例,其中粘连型 18 例,植入型 21 例,穿透型 1 例。40 例确诊胎盘植入患者 MRI 征象分类:子宫肌层变薄或中断 35 例,胎盘与子宫肌层分界不清 30 例,胎盘内 T2WI 序列低信号影 21 例,胎盘内粗大血管影 27 例,子宫局部膨隆 20 例,膀胱壁连续性中断 1 例,膀胱变形 1 例。另外 10 例无胎盘植入。子宫肌层变薄或中断、胎盘与子宫肌层分界不清、胎盘内 T2WI 序列低信号影、胎盘内粗大血管影、子宫局部膨隆 5 个征象,为诊断胎盘植入可靠征象。

结果:表明,MRI 对子宫胎盘植入具有较高的诊断价值。

· 常规及数字 X 线成像的临床应用 ·

钼靶 X 线下导丝定位术

刘俐*

江苏省苏北人民医院

目的:探讨钼靶 X 线下导丝定位术对临床的诊断价值。

方法:25 例钼靶 X 线乳腺摄片显示有结节或有恶性可能的乳腺结构紊乱、簇状钙化灶,点状钙化患者,手术前在钼靶引导下行乳腺可疑病灶导丝定位。

结果:25 例均一次性定位成功。病理示浸润性乳腺癌 5 例,原位癌 4 例,不典型增生 1 例,纤维腺瘤 8 例,乳腺增生症 2 例,导管内乳头状瘤 2 例,囊肿 3 例。

结论:钼靶导丝定位下乳腺定位准确,利于诊断钼靶下发现早期的可疑病变。

钼靶摄影;导丝定位。

乳腺癌的发病率呈逐年上升趋势,随着钼靶 X 线检查方法在乳腺疾病诊断中的应用,乳腺隐匿性病变的发现越来越多。但对于钼靶 X 线摄片显示有微小结节或有恶性可能的簇状钙化灶,我们对 25 例患者行钼靶 X 线导丝定位下乳腺活检,并对病理结果进行分析,探讨此诊断方法的临床应用价值。

1 材料与方 法

1.1 临床资料:我院 2021 年钼靶 X 线摄影显示有腺体结构紊乱,微小结节、簇状钙化灶,但临床触诊阴性的乳腺疾病患者行钼靶 X 线导丝定位术。25 例患者均为女性,年龄 35—60 岁,平均 45.8 岁。25 例均未扪及明显肿块。钼靶 X 线摄影显示:簇状钙化 12 例,灶状钙化 7 例,点状钙化 6 例,所有 25 例定位后。

1.2 定位方法:用带有定位标志的窗形压迫其摄轴位或侧位片,确定病变位置,选择最佳穿刺点。常规消毒皮肤,用乳腺专用穿刺针穿刺,摄片观察穿刺位置。取与前片相交 90°的位置摄片观察穿刺深度,穿刺针尖端达病变部位,即可通过穿刺针引入乳腺定位导丝,导丝钩住病变后,拔出穿刺针,拍摄乳腺轴位或侧位片,以便术中确定部位。

2 结 果

本组 18 例患者均一次性定位成功,定位满意率 100%,手术准确、顺利,无金属导丝移位或折断现象,无感染,病理结果:浸润性乳腺癌 1 例,原位癌 1 例,不典型增生 1 例,纤维腺瘤 8 例,乳腺增生症 2 例,导管内乳头状瘤 2 例,囊肿 3 例。

3 结 论

为了提高早期乳腺癌的检出率,近年来,一些先进的诊断方法应用于临床,包括乳腺 X 线照相检查,乳腺超声检查,乳房穿刺活体组织检查,乳房核磁共振成像检查,正电子反射计算机扫描,以及乳头溢液的乳管灌洗细胞学检查,乳腺导管镜检查等,这些早期诊断方法的广泛使用,使乳腺癌的早诊率上升到一个新的水平。[1]

乳腺癌其病因尚未完全弄清,各种危险因素在乳腺癌发病中的作用仍在探索中。通过相关的研究可以提示高危因素,监护高危人群,以期做到三早(早发现、早诊断、早治疗)。为乳腺癌的预防和治疗开辟新的途径。早期乳腺癌与其他良性疾病很难区分如乳腺脂肪坏死,某些特定乳腺炎症,乳腺囊肿,有些伴钙化的纤维腺瘤,乃至有些增生结节。

乳腺钼靶,全称乳腺钼靶 X 线摄影检查,又称钼靶检查,是目前诊断乳腺疾病的首选和最简便、最可靠的无创性检测手段,痛苦相对较小,简便易行,其乳腺平片图像清晰且分辨率高,重复性好,留取的图像可供前后对比,受年龄、体形的限制小,层次丰富,信息量大,对普查乳腺疾病特别是乳腺癌早期有着重要的意义。人为量化分级分为 6 级 BI-RADS 0 级:需要结合其他检查,BI-RADS 1 级:阴性 BI-RADS 2 级:良性 BI-RADS 3 级:良性可能,需短期随访 BI-RADS 4 级:可疑恶性,建议活检 4A:低度可疑 4B:中度可疑 4C:高度但不肯定 BI-RADS 5 级:高度恶性。

争取恶性肿瘤较好的治疗效果,关键在于肿瘤的早发现、早诊断、早治疗。而且一些轻微病变,很难与乳腺癌区别部分。早期乳腺癌,仅钼靶 X 线表现为簇状钙化灶,或缺乏特征性的乳腺结构紊乱、小叶微结节病变,临床上未能触及肿块,给临床诊断带来困难。钼靶 X 线引导下定位细针穿刺抽吸细胞学检查(FNAC)或针芯组织学活检术(CNB)对早期乳腺癌虽有较高的检出率,但存在一定的假阴性率[2],同时 T0 期乳腺癌表现为难被超声发现的细小钙化灶,钼靶 X 线摄影对显示钙化灶较为敏感,明显优于其他影像学检查方法。乳腺钼靶 X 线定位留置导丝活检术,在乳腺癌的早期发现及明确诊断中具有重要价值[3]

随着生活水平的提高,人们日益关注健康,及时进行体检,使肿瘤的早期发现成为可能。但早期肿瘤因无明显症状或仅有轻微症状而使早期诊断比较困难,乳腺活检前导丝定位术就是解决这一困难的可靠方法。对临床不能触及肿块的病例,可疑准确寻找并完整切除微小病变尤其是钙化灶,解决了外科手术活检的难点。钙化灶通常在术中难以触及,使手术具有一定盲目性,易漏切。对乳腺微小病灶行术前准确定位大大提高了手术的针对性。因此,钼靶导丝定位下簇状钙化切除术可以明显提高临床查体、超声阴性的乳腺癌诊断率,对良性病变也可完整切除。

双膝关节外翻应力位

李付欣*

东南大学医学院附属南京同仁医院

目的:判断膝关节内侧副韧带情况。

体位:受检者仰卧于摄影床上,双下肢自然伸直,双膝用软布捆紧,两小腿向外翻。

中心线:两髌骨下缘连线中点。

结果:膝关节内侧间隙 $\leq 8\text{mm}$ 为正常值,在外翻加压片上,当内侧间隙大于 10mm ,说明有内侧副韧带断裂,大于 15mm 时应考虑合并前十字韧带断裂。

结论:可以推广应用。

数字断层融合检查与 CT 在诊断骶髂关节炎中的图像质量和辐射剂量的比较研究

胡安宁*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:评价数字断层融合(DTS)在诊断骶髂关节炎中图像质量与辐射剂量,以此替代螺旋 CT 扫描,作为此类疾病优先筛查的可行性。

方法: 由于骶髂关节炎专科门诊检查常规 DR 和螺旋 CT 扫描, 而 DTS 本身优于 DR, 故联系门诊专科医师随机开出 18 例患者行螺旋 CT 扫描, 另开出 18 例患者行数字断层融合 (DTS) 作为对照组, 最后评价图像质量和记录辐射剂量以比较研究。

结果: 两组患者检查后图像在双盲条件下评价: 都能满足诊断要求。两组质量评分: 4.17 ± 0.82 和 4.30 ± 0.70 , 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。而两组患者显示的辐射剂量 (mSv) 分别为: 3.64 ± 0.22 和 15.85 ± 0.73 , 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: 骶髂关节炎 DTS 与螺旋 CT 扫描的图像质量基本等同, 完全能满足诊断要求, 但螺旋 CT 扫描的辐射剂量明显高于 DTS (相差 1/5), 因此, 在临床疑似骶髂关节炎检查时, 应常规首选 DTS 检查较为符合“正当化”。

讨论: 强直性骶髂关节炎的早期诊断和治疗对于防治永久性关节损伤是非常重要的, 而影像学上骶髂关节骨侵蚀的程度, 决定就有调整和治疗的需要, 临床上原先影像学检查多普通数字化摄影 (DR), 但骶髂关节结构不规则, 二维重叠, 加上盆腔肠道伪影致使图像灵敏度、特异性及精确度下降, 即使行螺旋 CT 扫描, 虽然图像质量明显提高, 但患者的辐射剂量大幅上升, 尤其骶髂关节处于生理敏感部位, 更需要加强防护, 又由于此疾患为慢性、需要多次影像学复查, 所以采用一项既不影响图像质量又不造成过多辐射剂量的检查方法必要的, 国际放射防护委员会 (ICRP) 主张 X 射线诊断应遵循实践正当性、防护最优化原则。有作者认为 DTS 在骨性结构的显示方面与 CT 类似, 但患者接受的放射学剂量约为 CT 检查的 1/2。由于两种检查所得到的辐射剂量单位不同, 当 DAP 已知时, 可通过蒙特卡洛算法将 DAP 乘以 DAP 转换系数得到有效剂量的估计值, 以此可以比较 DTS 和 CT 这两种不同成像设备的检查剂量, CT 在提高断层质量和重建图像的同时具有辐射危害, 由于骨盆骶髂关节结构自然对比度好, DTS 与 CT 图像解剖细节的观察影像评分无明显差异, 所以从防护优化考虑, 对首次疑似强直性骶髂关节炎患者或治疗过程中需多次复查的患者可以首选 DTS 检查。从而能在保证诊断图像质量的前提下实现骶髂关节这一人体敏感部位的低剂量检查。

全景卧位成像技术在全下肢静脉造影中的应用

胡安宁*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的: 探讨全景一次数字化成像技术在卧位全下肢静脉造影中的应用方法及优势。

方法: 对怀疑下肢静脉管壁及通路异常的 25 例患者行注射对比剂后一次全景成像摄影, 其中 12 例既往还进行过常规透视下分段点片摄影。

结果: 全下肢静脉血管通过无缝拼接能同时在一张 X 线片上清晰显示, 效果满意。

结论: 全景拼接一次成像技术能有效去除多幅拼接伪影, 使全下肢血管同时一次显示, 更有利于血管外科对血管走形的整体观察和手术方案的制定, 尤其在下肢静脉造影要求在卧位上摄影能一次成像也有效地避免既往透视下多段点片摄影带来的操作繁琐以及过多 X 线辐射剂量。

探讨数字乳腺断层融合 X 线成像对乳腺癌的诊断价值

吴文娟*、张雷
无锡市第二人民医院

目的:基于 BI-RADS 探讨数字乳腺断层融合 X 线成像(digital breast tomosynthesis, DBT)与数字乳腺摄影(full field digital mammography, FFDM)、乳腺 MRI 对乳腺癌检测的敏感性和特异性,并与组织病理学进行比较。

方法:55 例患者共 57 个乳腺病变行乳腺常规数字摄影、断层融合 X 线成像及 3.0 T MR 扫描,分别由具有 10 年、6 年乳腺影像诊断经验的 2 名医师根据 BI-RADS 评分原则进行回顾评分。2 名医师的评分取得一致性结果与病理结果比较后,采用二分法进行 ROC 曲线分析,计算曲线下面积(AUCs),计算其敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值。

结果:病理结果 29 个病变为恶性,28 个良性。三种影像检查方法对乳腺癌的检测 AUC 分别为 0.594、0.875、0.769,有显著差异($P < 0.001$),FFDM 和 DBT 在诊断效能上有显著差异($P < 0.001$),FFDM 和 MRI 在诊断效能上有显著差异($P < 0.001$),DBT 和 MRI 在诊断效能上无显著差异($P > 0.05$)。

结论:DBT 进行 BI-RADS 分类对乳腺癌诊断效能与 MRI 相当,均优于 FFDM,是乳腺癌诊断的简便有效手段。

基于常规 X 线胸片联合临床参数在预测心衰患者预后的应用研究

贾涵*、祝因苏
江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的:探讨结合常规 X 线胸片和临床参数预测心力衰竭患者预后的预测价值,并基于 COX 回归生存分析构建列线图风险预测模型。

方法:回顾性收集 2012.03 至 2017.03 于江苏省人民医院心脏科确诊为心力衰竭并在入院前进行常规胸部 X 线扫描的 353 例患者。由一名观察者在胸片上测量心胸比及心脏横径。随后将 353 例患者随机分配为训练集和验证集,其中训练集有 247 例患者(平均年龄 \pm 标准差,59.8 \pm 16.2y),验证集有 106 例患者(平均年龄 \pm 标准差,62.6 \pm 16.3y)。在训练集内,我们对临床及影像学资料进行单因素及多因素 COX 分析后,应用 R 语言分别建立临床、影像、临床影像结合列线图,预测患者 1 年、3 年、5 年生存率。最后利用时间依赖的受试者工作特征曲线来评估并比较模型效能。

结果:本组患者中位生存时间为 69(59.6—78.4)m,病死率为 40.2%。多因素 COX 分析结果显示肺动脉压(HR:1.827,95%CI:1.231—2.710, $P=0.003$)、收缩压(HR:0.504,95%CI:0.328—0.774, $P=0.002$)、心功能分级(HR:1.936,95%CI:0.993—3.774, $P=0.052$)、年龄(HR:1.017,95%CI:1.004—1.031, $P=0.009$)、NT-ProBNP(HR:1.00,95%CI:1.00—1.00, $P=0.005$)、心脏横径(HR:1.095,95%CI:1.013—1.185, $P=0.023$)是心衰患者生存预后的独立影响因素。基于 COX 分析结果建立的三种预测心衰患者 1 年、3 年、5 年生存率列线图的曲线下面积分别为临床列线

图在训练集中为 0.712、0.736、0.729,在验证集中为 0.643、0.674、0.691;影像列线图在训练集中为 0.558、0.568、0.611,在验证集中为 0.558、0.568、0.611;临床影像结合列线图在训练集中为 0.722、0.740、0.752,在验证集中为 0.648、0.691、0.693。

讨论:研究结果显示基于肺动脉压、心功能分级、收缩压、年龄、NT-ProBNP、心脏横径构建临床影像结合的列线图风险预测模型较于单独临床或影像模型能较好地预测心衰患者生存预后,指导医师的临床决策。但是研究仍然存在一些限制,首先研究数据的样本量不够大,其次研究缺乏外部验证,最后这是一项回顾性研究,心力衰竭患者的生存预后可能与患者的一般状态和其他并发症等相关因素有关。因此这些发现需要在基于更大样本量的多中心和前瞻性研究中进行测试。

关于 X 线造影在食道癌并发食道瘘诊断中的应用价值分析

陈文龙*

扬州市中医院

目的:探讨 X 线造影在进展期食道癌并发食道瘘的诊断中的应用价值。

方法:对患者进行 X 线造影检查,常规口服造影剂为稀钡混悬液,对于已知有呛咳症状明显或严重梗阻的患者,使用口服碘化油或碘佛醇作为对比剂。检查时采取多角度观察、摄片,记录瘘的方向、长度及走行。

结果:进行 X 线造影检查后,可以清楚地显示病变段食道的形态,造影剂沿瘘道流向腔外或气管内,在 26 例食道瘘中,食道—纵隔瘘 15 例,占 58%,食道—气管瘘 11 例,占 42%,其中术后吻合口并发瘘 5 例。

讨论:食道癌的发生与患者的生活条件,饮食习惯,食道中的致癌物及遗传易感性等相关。食道癌的病变部位以中段居多,下段次之,上段最少。本文中笔者所选病例均为中、上段癌,此类患者在疾病早期症状多不典型,主要为胸骨后不适、烧灼感、针刺样或牵拉痛,亦或仅有轻度哽噎感。进展期食道癌患者主要症状为进行性咽下困难,但此却为本病较晚期的表现。当癌肿向食道外纵隔内组织侵犯,可形成食道—纵隔瘘,侵入气管,则形成食道—气管瘘。食道癌的治疗原则是多学科综合治疗,即包括手术,放射治疗和化疗。位于颈段及胸上段的食道癌多采用单纯放射疗法[2]。放射治疗虽为治疗食道癌的一种有效方法,但放疗期间,对于已侵出食道壁外的肿瘤组织,经照射后,发生坏死,而纤维组织修复的速度较为缓慢,则会出现穿孔致瘘的放疗副作用,发生率约为 3%[3]。X 线造影作为食道病变的常规及首选检查,不仅用于食道癌的诊断,对于放疗后疗效的评价亦有很高的应用价值。

在检查中,能及时发现病变外侵所致的食道—纵隔瘘及食道—气管瘘,但针对此类病患实施 X 线造影检查时,应该注意以下几点:(1)正确地使用不同类型的造影剂,对于已经确诊为食道癌,且有饮水或进食呛咳的患者,应第一时间选用碘化油或碘佛醇作为对比剂。而不能使用常规的稀钡剂。因为钡剂进入气管,尤其是细支气管内,可引起严重的并发症,甚至可致死。来自美国俄亥俄州克利夫兰市的 Albeldawi 博士曾报告过一例因吸入大量钡剂而致死的病例,事后虽积极进行抢救,但患者还是很快死亡[4]。所以,即使是使用钡剂行造影检查,如发现在钡剂进入气管,应立即停止检查,并嘱病人咳嗽,以尽量将已进入气管中的钡剂咯出。待病人病情稳定后,再选用碘化油或碘佛醇类造影剂完善检查。在本人研究中,有 5 例患者在口服第一口钡剂后,发现少量钡剂进入气管,均立即停止检查,后改用碘化油或碘佛醇完成检查。(2)与咽部功能紊乱的鉴别,诊断食道—气管瘘,应注意与咽部功能紊乱相鉴别。发现气管中有造影剂进入,在未发现明确的钡剂入口时,应仔细观察,不可急于作出食道—气管瘘的诊断。此时应选用侧位观察,使气管与食道前后平行分开显示,在患者咽下造影

剂时,仔细观察造影剂经过会厌部的动态下行径线,如造影剂系从咽部进入气管,则为咽部功能紊乱的表现[5]。只有在观察到明确的食道—气管间瘘道显影后,方可建立确定性的诊断(图 1,图 2)。(3)力求充分显示、记录食道—纵隔瘘的长度及形态,在应用钡剂作为造影剂行 X 线造影检查中,检出食道—纵隔瘘,为详细了解瘘的走行、形态。为临床提供更为详尽的数据资料,应继以口服更为稀薄的碘类造影剂,注意多角度观察、摄片,必要时采取头低足高位(图 3)。(4)食道支架置入后未能有效封闭瘘口或新瘘形成,食管覆膜金属支架置入术对于晚期食管癌的恶性狭窄或放疗后的食道—气管瘘患者是一种有效的姑息性治疗方法,但极少数病例在治疗当中,由于术前评估不当,会出现支架与食管壁贴覆不良,对于病程较长,病变上端食道高度扩张时,支架上段与食管壁之间存在间隙,食物残渣会存留于此或通向原有瘘道。食道癌晚期呈进行性发展,支架置入术后,在防止肿瘤生长阻塞支架的同时,也应注意新瘘的形成[6—7]。支架段食道瘘因为有支架的阻隔,检查时造影剂不一定能进入瘘道,或进入缓慢,造成不能显影或显影缓慢,且因瘘口不是直接与食道腔相通,进入瘘道内造影剂有限,难以显示瘘道全貌(图 4)。

综上所述,X 造影检查,可以有效地发现进展期食道癌所并发的食道—纵隔瘘及食道—气管瘘,为临床科室提供可靠的资料依据,及早发现且积极针对性治疗,可以提高肿瘤患者的生存质量,减轻患者的痛苦。亦是不同治疗方法疗效评价的重要方法。

DR 摄影千伏在成像质量和辐射效能中的影响分析

崔志敏*

无锡市人民医院

目的:探讨在 DR 成像中不同摄影千伏(KV)的变化对辐射效能和图像质量的影响。

方法:利用图像检测板在飞利浦 DR 系统上,通过改变摄影 KV(50—120KV)曝光,记录专用图像检测板中心区及空曝区的表面吸收剂量,并测定不同 KV 成像的中心区、空曝区、各级灰阶的密度值,进行量化分析。

结果:摄影 KV 在 80—100 变化时表面吸收剂量减少明显,成像的中心区、空曝区、各级灰阶的密度值变化不大,具有较好的辐射效能和影像质量。

结论:适当提高摄影 KV 可明显减少表面吸收剂量,提高辐射效能,而 DR 成像质量基本不受影响。

各款品牌平板 DSA 设备的距离测量误差分析

崔志敏*

无锡市人民医院

目的:探讨西门子,GE,飞利浦等品牌平板 DSA 设备,进行距离测量时的精准度。

方法:使用自制测试工具对三款设备进行距离测试,通过不同方法的校准,测试距离测量的误差。

结果:在采用导管校准时,都存在误差,导管 F 值越小,误差越大;黄金标记导管校准及 3D 成像的距离测量,误差小,正确度高。

结论:DSA 距离测量都存在一定误差,需要在实际应用中依据校准方法的不同,进行修正,才能确

保测量精准。

基于 CT 小肠成像预测中重度克罗恩病模型的构建

何江涛*、龚磊、张华西、程洪科

连云港市第四人民医院

目的：本研究旨在探寻中重度克罗恩病的 CT 小肠造影(CTE)特征,构建预测中重度克罗恩病的模型。

方法：收集 2019 年 1 月至 2022 年 6 月期间医院收治的 180 例 CD 患者,随机分为建模组和验证组,依据克罗恩病简化内镜评分(SES-CD)评估 CD 的活动性,分为缓解及轻度期组和中重度期组,对两组病变肠段 CTE 征象对比分析,使用 Rstudio4.1.2 软件 R 包构建模型,绘制 ROC 曲线、校准曲线及临床决策曲线。

结果：180 例 CD 患者中缓解及轻度期 94 例,中重度期患者 86 例。二项 Logistic 回归分析 CTE 征象显示:肠壁厚度(OR = 1.746 95%CI:1.085~2.811)、 $\Delta V-P$ ($\Delta V-P$ = 静脉期肠壁 CT 值 - 平扫肠壁 CT 值)(OR = 1.148 95%CI:1.062~1.241)、肠壁分层强化(OR = 14.183 95%CI:3.737~53.824)、肠系膜脂肪密度高(OR = 5.332 95%CI:1.278~22.246)四个参数是诊断中重度 CD 独立参数。模型在建模组和验证组受试者工作特征曲线(ROC 曲线)曲线下面积分别为分别为 0.952 (95%CI:0.925-0.979, $P < 0.05$)、0.955(95%CI:0.911-0.997, $P < 0.05$),模型校准曲线与理想曲线贴合良好,决策曲线在一定阈值范围内显示患者净收益较大。

讨论：CTE 检查具有获取资料方便、检查无创、可重复高和结果客观等优势,利用 CTE 参数构建预测中重度期 CD 的诊断模型,可进一步明确各 CT 参数的权重,有助于 CT 报告医师作出更加准确的诊断。列线图是一种可靠的统计模型,它结合特定的克罗恩病 CTE 参数对 CD 的严重程度进行预测,构建可视化的预测图形,从而让预测概率一目了然。本研究以肠壁厚度、 $\Delta V-P$ 、肠壁分层强化及肠系膜脂肪密度增高四项参数构建的预测中重度期 CD 的列线图显示:肠壁厚度(范围 3-10mm)增加 1mm 得分约增加 6 分。 $\Delta V-P$ 每增加 5HU 得分约增加 7 分,肠壁分层强化得分约 28 分,肠系膜脂肪密度增高得分约 17 分。通过分析模型的 ROC 曲线发现:建模组和验证组 AUC 分别为 0.952 和 0.955,说明模型区分度较高;模型校准曲线贴近理想曲线,而且其在建模组和验证组中一致性较好;通过分析临床决策曲线发现模型能够使更多患者受益。因此,该模型对中重度期患者预测概率比较准确。同时通过列线图展示,解决了模型预测中重度 CD 概率可视化问题。基于以上结果,我们将该列线图应用于临床,将有效预测 CD 的活动性,增加了医生对中重度 CD 的诊断的准确性。

X 线摄影、断层摄影、超声和磁共振在 乳腺癌诊断中的对比研究

庄姗*

江苏省肿瘤医院

目的:比较数字 X 线摄影(DM)、断层摄影(DBT)、超声检查(US)和磁共振成像(MRI)在乳腺癌诊断中的价值。

方法:回顾性分析 2018 年 1 月至 2018 年 12 月于我院行乳腺手术的 125 位患者共 128 个病灶,术前均行 DM、DBT、US 和 MRI 检查,检查时间间隔不超过一周,分析其影像学特征,与病理结果对比,比较四种检查方法对乳腺癌的敏感性、特异性和诊断准确率,并对各方法进行 Kappa 一致性检验。

结果:DM、DBT、US 和 MRI 对乳腺癌的敏感性、特异性及准确性分别为 63.12%、59.6% 和 61.72%,88.15%、75.0% 和 82.81%,86.84%、76.9% 和 82.81%,93.4%、80.8% 和 88.3%,DBT、US 和 MRI 对乳腺癌的敏感性和准确率高于 DM,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。DBT、US 和 MRI 对乳腺癌的敏感性和准确率差异均没有统计学意义($P > 0.05$)。MRI 的特异性高于 DM,差异有统计学意义($P < 0.05$)。DM、DBT 和 US 对乳腺癌的特异性差异无统计学意义($P > 0.05$)。DM、DBT、US 和 MRI 的 Kappa 值分别为 0.639、0.694、0.682、0.828。致密乳腺中 65 个非钙化性病变中,DM 的诊断效能降低,敏感性和准确率分别是 42.4% 和 50.8%。DBT、US 和 MRI 对乳腺癌的诊断效能高于 DM,DBT 和 MRI 具有更高的优势。

讨论:本项研究中,DM 漏诊的 11 个乳腺癌病灶中,DBT 发现肿块 7 个,结构扭曲 2 个;DM 误诊为良性 17 个病灶,DBT 因能更清晰的显示病灶被遮蔽的边缘和形态而给出正确诊断。DBT 比 DM 对乳腺癌有更高的敏感性和准确率,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

超声无辐射,对乳腺组织具有较高的分辨力。国外研究显示,致密型乳腺和 DM 检查阴性女性,行超声辅助筛查较 DBT 可以提高癌症检出率,但召回率和活检率同样提高。DM 检出钙化性病灶 41 例,其中恶性 28 例,呈团簇状或段样分布,超声亦能正确诊断,良性 13 例,呈粗颗粒样,超声均能清晰显示粗钙化。近年来,弹性成像、超声造影及光散射等在常规超声的基础上逐渐开展,能提供更多的信息,使诊断更加准确。

磁共振通过多参数成像,能显示与乳腺癌新生血管的异常血流信号,国外研究显示,磁共振成像对乳腺癌的敏感性在 79%—98% 之间,但其特异性有限,增加了额外的检查和良性活检。本研究中,MRI 对乳腺癌的敏感度为 93.4%,特异性为 80.8%,虽稍高于 DBT 和 US,但差异无统计学意义($P < 0.05$)。本研究中,MRI 诊断假阳性 10 例,导管内乳头状瘤 3 例,导管内乳头状瘤伴不典型增生 2 例,高度增生 1 例,腺病 2 例,纤维腺瘤 2 例。2 例纤维腺瘤仅在 MRI 上诊断正确,MRI 可见其内低信号分隔,DM、DBT 和 US 因其边缘有分叶,且不规则而做出阳性诊断。

综上,DBT、US 和 MRI 对乳腺癌的诊断效能高于 DM,尤其在致密乳腺中,DBT、US 和 MRI 有更明显的优势。DBT、US 和 MRI 之间无显著差异,Kappa 一致性检验中,MRI 最高,DBT 稍高于 DM 和 US。

改良型直肠前突测量方法在排粪造影中的应用

邱光*

苏州市中医医院

目的:探讨利用数字化 x 线影像系统进行排粪造影,通过采用传统直肠前突测量方法(即量角尺加分规比对参照标尺测量法),和改良型近似直肠前突测量方法分别测量直肠前突的深度并进行分级,评价改良型测量方法在排粪造影中的应用价值。

方法:传统直肠前突测量方法:在侧位力排动态电影像中选择直肠充盈满意且直肠前突最明显的图片,用半圆形量角器 90° 处对准直肠前突的顶点,量角器底边与肛管轴线平行,再向后平移量角器至肛管直肠交界处前上方(即突出的起始部),沿着量角器边缘划弧线,用于模拟正常直肠前壁,然后由突出的顶点向模拟直肠前壁的最突出点作一连线[4],测量该线段长度(D)。

改良方法提出近似直肠前突深度,用数字化胃肠机图像处理系统分别标出静息像、提肛相及最大力排像的肛管轴线,直接使用图像处理工具测量分别测量出静息像、最大力排像直肠前突的顶点与肛管轴线的垂直距离,并分别标记为 d_1 及 d_2 ;计算出:近似直肠前突(D_2), $D_2 = d_2 - d_1$;

统计分析采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析处理, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。采用组内相关系数(ICC)比较同一病人运用不同方法测出的直肠前突具体数值之间的一致性,判断其是否具有显著性差异,并对差异进一步做两两比较。运用 Kappa 一致性检验,对同一病人不同方法测出的直肠前突等级进行检验,判断其是否具有显著性差异。

结果:101 例直肠前突患者用传统法及改良法所测得的直肠前突的深度 D 、及 D_2 分别为(19.85 ± 7.53)mm、(18.96 ± 7.56)mm

通过 ICC 组内相关系数用于分析 D 与 D_2 数据一致性水平,可得到得到单一度量 ICC(1)组内相关系数为 0.565(表 3),ICC 值介于 0.40~0.75 之间,说明这两组数据为一致性较好。

通过 Kappa 系数用于衡量 D 与 D_2 直肠前突分级程度的一致性, P 值 < 0.01 , D 与 D_2 两组数据一致性佳。通过分析两组数据的 Kappa 系数值,可得到两组数据的一致性程度存在明显差异;具体一致性强度情况如下: D 与 D_2 数据间的 Kappa 值为 0.90,介于 0.8~1.0 之间,说明一致性程度很强。

讨论:通过近似法所测得的直肠前突深度 D_2 与传统法所测的直肠前突深度 D 进行比较,发现 D_2 与 D 两组数据无论所测具体数值、判定直肠前突程度均呈现出高度的一致性;综上所述所以有理由认为改良法测得的近似直肠前突深度 D_2 在单纯性直肠前突病人中是可以替代传统方法进行测量的。传统测量方式操作繁琐且需外部辅助工具来帮助完成测量,主观操作较多,测量方法新人不易掌握,容易因人为因素产生测量偏差;而改良组测量方式则是在全数字化测量条件下进行,标准线清晰、明确,数值精准,明显可以降低人为测量偏差而产生的误差,使排粪造影中单纯性直肠前突病人的测量达到了很高的数字化水平且更加简便易行。

肾透明细胞癌 CT 影像特征与 Fuhrman 分级的相关性研究

金焱*、王洁琼、邹俊婷、竺梦霞、史炯、付尧、麦筱莉

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨肾透明细胞癌(CCRCC)的 CT 影像特征与 Fuhrman 分级的相关性。

方法:回顾性分析经病理确诊的 185 例 CCRCC 的 CT 影像特征,其中低级别组 99 例(Fuhrman 分级 1、2 级),高级别组 86 例(Fuhrman 分级 3、4 级);提取的临床特征包括年龄和性别,CT 特征包括肿瘤大小、平扫及增强皮质期 CT 值、 Δ CT 值、 Δ CT 比值、钙化、坏死、出血、脂质、生长方式、假包膜有无及其完整性、区域淋巴结肿大、肾静脉癌栓、集合系统侵犯等。应用 SPSS22.0 软件进行统计学分析。

结果:高级别组中,年龄 ≥ 60 岁的患者较低级别组多($P < 0.05$)。高、低级别组 CCRCC 在比较肿瘤大小、皮质期 CT 值、 Δ CT 值、 Δ CT 比值、钙化、出血、区域淋巴结肿大、肾静脉癌栓和集合系统侵犯时具有统计学差异($P < 0.05$)。

结论:CT 影像特征术前预测 CCRCC 的 Fuhrman 分级具有一定的临床价值。

肾上腺少见病变的 CT 表现及鉴别诊断

闫红卫*

江苏省肿瘤医院

目的:分析肾上腺少见病变的 CT 表现,总结病变特点,提高对肾上腺少见病变的 CT 诊断与鉴别诊断水平。

方法:回顾性分析 66 例经手术病理证实的肾上腺病变患者的 CT 资料,其中嗜铬细胞瘤 25 例(6 例恶性),神经母细胞瘤 10 例,皮质癌 6 例,髓质瘤 3 例,囊肿 5 例,神经鞘瘤 5 例,节神经细胞瘤 3 例,神经节细胞瘤 1 例,副神经节细胞瘤 1 例,囊性淋巴管瘤 2 例,畸胎瘤 3 例,肉瘤 2 例,从病变大小、形态、密度、内部结构、强化程度等方面分析。

结果:嗜铬细胞瘤体积稍大,易囊变、坏死,强化较明显,恶性组边界多不清。髓质瘤、囊肿、囊性淋巴管瘤、畸胎瘤具有一定特征性;髓质瘤为边清含脂及骨髓组织肿块,脂肪组织不强化,髓样组织轻中度强化,可有坏死、囊变和钙化;囊肿为无强化囊性肿块,壁可钙化;囊性淋巴管瘤为边清单囊或多囊肿块,囊壁轻度强化,可见点状钙化;未成熟实性畸胎瘤为实性不均匀肿块,不均匀强化;良性囊性畸胎瘤为囊性成分为主,有分隔,见脂肪、钙化,分隔明显强化。神经鞘瘤有囊变、钙化,呈轻、中度强化,可呈囊性为主;节神经细胞瘤为边清均匀软组织肿块,点状钙化,呈轻度强化;神经节细胞瘤可见颗粒状钙化及小片状囊变区,明显不均匀强化;副神经节细胞瘤为巨大软组织肿块,增强后边缘明显不均匀强化;神经母细胞瘤为较大明显不均强化,有不定形钙化。皮质癌为边界欠清较大肿块,坏死明显,可有点状钙化,明显不均匀强化;肉瘤呈分叶状巨大软组织肿块,见不规则大片坏死区,呈明显不均匀强化。

结论:肾上腺病变的 CT 表现具有一定特征性,认真分析其特征性表现,可提高对少见病变的诊断与鉴别诊断水平。

改良髌关节侧轴位 X 线摄片对于股骨颈骨折与 CT 及临床诊断符合率的探讨

蒋明侠*、苏凯、杨李军

苏州京东方医院

股骨颈位于股骨头与股骨粗隆部之间,为人体承受重力最大的解剖段。股骨颈骨折系指股骨头下至股骨颈基底部之间的骨折,是临床常见病、多发病。随着人的寿命延长,其发病率日渐增高,以 50—70 岁者为最多。因老年人骨质疏松,股骨颈脆弱,轻微跌倒即可发生骨折。该部位血运较差,若骨折处理不及时、不适当,都会导致骨折不愈合或并发股骨头缺血性坏死,创伤性关节炎,严重的影响老年人的生活。随着人口老龄化趋势的加重,农村基层的空巢老人数量也在不断增加,而他们又是股骨颈骨折的高危高发人群。国家积极应对老龄化问题,高度重视基层医疗建设问题,目前我国 98% 的乡镇卫生院都配备普通 X 线机,及时就近诊疗方便快捷。普通 X 线摄片若能及时确诊骨折,对手术的及时率和骨折预后的治疗效果有着举足轻重的作用。

【常规髌关节侧轴位】投照的方法是 X 线管球位于被照体上方(仰卧位)或者前方(站立位),对准

髌关节中心点摄入。存在的弊端是股骨大粗隆与股骨头,颈区重叠明显,导致股骨头颈区显示不好,从而影响临床医生诊断,更容易遗漏轻微线性骨折或未明显移位骨折的可能。

【改良后的髌关节侧轴位】患者仰卧于摄影床,健侧下肢屈膝并且外展外旋后支撑床面,患侧下肢矢状面与床面探测器平行且略微屈膝 $100-130^{\circ}$,FFD:85-100cm,X 线管球从上方向头侧倾斜 $25-30^{\circ}$,以患侧腹股沟为中心点斜射入影像探测器。(经过反复实践证明,如果投照角度过大,超过 30° 以上,会导致股骨颈干角放大失真,无临床诊断价值。如果小于 25° 角,股骨颈大转子与股骨颈重叠率依然严重,依然会误诊和漏诊)。

改良后的髌关节侧轴位 X 线摄影技术能够清楚显示股骨颈骨折、嵌入及错位成角情况,对于股骨颈骨折的诊断与 CT 影像和临床诊断符合率达到 86% 以上(剔除严重外伤无法配合,隐匿线性骨折患者)。此项投照技术简单易行,影像技师理解接受程度高,无需额外进行其他影像检查,对于基层患者第一时间确诊,避免盲目搬运带来的严重临床后果具有重要意义。严重骨折错位带来的股骨头坏死和骨折不愈合两大并发症的发生率也有明显的下降趋势。是一项值得在基层医疗机构推广的实用型新技术,有利于提高基层患者尤其是老年人群幸福指数。

两种乳腺 X 线定位活检设备的应用分析

张宇萌*、张婕、年晶晶、李德春

徐州市中心医院

摘要:乳腺钙化灶是乳腺癌最重要最直接的 X 线表现之一,有时甚至是乳腺癌唯一的影像学征象。研究表明,约 55% 的临床不可触及的乳腺癌与钙化灶有关。乳腺钙化灶目前最常用的获得明确组织学诊断的方式为 X 线引导下立体定位空芯针穿刺活检。该方式定位精确、创伤较小,已在临床应用多年。它可以使用坐位附加式设备,也可以使用独立的俯卧式设备。两种设备在技术原理上基本相同,但在实际应用中却有不同之处,且各有优缺点。在某些国家,俯卧式设备一般作为首选,而国内一直以坐位式设备为主。近年来,俯卧式设备在国内逐渐增多,但由于种种限制,尚未得到普及。国内外关于两种设备对比方面的文献报道较少。目的:比较并分析两种不同乳腺 X 线立体定位穿刺活检设备的差异。

方法:选取 2019 年 1 月—2021 年 12 月就诊于我院发现乳腺钙化灶并行 X 线立体定位空芯针穿刺活检的患者 300 例,根据患者活检使用的设备及相应的术中体位,将所有患者分为 2 组:(1)坐位组 150 例:年龄范围为 34—65 岁,中位年龄 45 岁;(2)俯卧位组 150 例:年龄范围为 31—67 岁,中位年龄 44 岁。所有患者在得知病灶特征前随机分配活检设备,纳入的所有患者术前乳腺 X 线检查均在我科完成。坐位组 BI-RADS 3 级 20 例,4A 级 111 例,4B 级 19 例,俯卧位组 BI-RADS 分级 3 级 13 例,4A 级 133 例,4B 级 4 例。两组患者在年龄、病变分布和 BI-RADS 分级等方面比较差异均无统计学意义。所有患者均由同一术者操作。比较两组组织学诊断结果、手术时间、取材成功率、并发症、疼痛评分、患者满意度等方面的差异。统计并比较两组取材成功率、组织学诊断结果、手术时间、术后并发症及患者疼痛评分、患者满意度评分等。

结果:坐位组与俯卧位组在组织学诊断及组织学低估率方面差异无统计学意义($P=0.85$),两组疼痛评分亦无明显差异($P=0.287$),但俯卧位组在使用时间、取材成功率、患者满意度等方面优于坐位组($P<0.05$)。坐位组与俯卧位组总并发症发生率差异无统计学意义($P=0.123$),但俯卧位组迷走神经反应发生率低于坐位组($P<0.05$)。

结论:坐位和俯卧位式设备乳腺 X 线引导立体定位穿刺活检均是准确、安全的方法。坐位活检

迷走神经反应发生率更高一些,但更节约成本。

年轻乳腺癌患者 X 线影像与临床研究

丁德芹*

江苏省肿瘤医院

目的:本研究探讨 35 岁及以下年轻乳腺癌患者钼靶及临床特征。

方法:回顾性分析经病理证实的 71 例年轻乳腺癌患者的 X 线影像表现及临床病理特征。

结果:年轻乳腺癌患者以肿块型为主(85.9%),肿块大小平均约 2CM,其中伴钙化 34 例(55.7%),仅表现为单纯结构致密紊乱 1 例,结构致密伴钙化 6 例,单纯钙化 3 例,所有含钙化的 X 线表现共 43 例(60%),多表现为细小颗粒、簇状钙化。分子分型中以 Lumia B 型为主,共 30 例(46.5%),其次三阴性乳腺癌共 20 例(28.2%),Her-2 过表达型 13 例(18.3%),Lumia A 型 5 例(0.07%);病理类型以 II—III 级浸润性导管癌为主,共 58 例(81.7%),浸润性导管癌 I 级伴导管内癌 1 例,导管内癌 9 例,其他包括导管内乳头状癌、原位粘液腺癌及髓样癌均各 1 例。8 例误诊漏诊(4 例表现边界光整、密度均匀,误诊为纤维腺瘤,2 例致密型乳腺无异常影像表现,另 2 例为囊实性考虑积乳囊肿),X 线诊断敏感性为 88.8%。

讨论:年轻患者乳腺癌常分期较晚,多以肿块为主,钙化常见,病理类型、分子分型提示其预后不佳,X 线具有较高诊断效能,为年轻乳腺癌患者早诊、早治提供有价值的影像信息。

膝关节站立前后位

环力*

东南大学医学院附属南京同仁医院

目的:介绍膝关节前后站立位摄片方法。

方法:

【体位】被检者站立于探测器前,被检侧下肢站直站稳长轴与探测器长轴平行并稍内旋,足尖向前。被检侧髌骨朝前,腓窝贴近探测器。身体重心置于被检侧下肢。髌骨下缘置于照射野中心。

【中心线】中心线对准髌骨下缘垂直射入探测器。

【标准影像】照片包括股骨两髌,胫骨两髌及腓骨小头,其关节面位于照片正中。

腓骨小头与胫骨仅有少许重叠。膝关节诸骨纹理清晰可见,周围软组织层次可见。

结果:用此方法摄片,可充分显示膝关节诸骨及关节间隙。根据被检侧内外关节间隙关系结合图像及临床表现综合分析患者膝关节病症程度。

结论:可以推广应用,对于无外伤疼痛及骨关节炎观察明显、有优势,可进一步观察病变及变化,达到有效治疗的目的。

膝关节正侧位的技术探讨与改进

王鑫*

苏州大学附属第二医院

目的:通过对膝关节 X 线摄影技术的改良提高膝关节 X 线片的影像质量。

资料与方法:收集苏州大学附属第二医院影像科 2021.2.1—2021.4.30 期间的常规拍摄的膝关节正侧位片与 2021.5.10—2021.7.15 期间使用改良技术 X 线拍摄的膝关节正侧位片,剔除急诊患者后各连续选取 50 例患者进行甲片率质控结果进行对比。

结果:技术改良后拍摄的膝关节正位 X 线片甲片率 88%较常规拍摄法的膝关节正位 X 线片甲片率 42%有明显提高;技术改良后拍摄的膝关节侧位 X 线片甲片率 92%较常规拍摄法的膝关节侧位 X 线片甲片率 34%也有明显提高。

结论:膝关节正侧位 X 线摄影技术经改良后图像质量较常规膝关节 X 线摄影技术图像更优,更能满足临床的需求。

乳腺 BI-RADS 分类的临床应用价值

雍千叶*

南京医科大学第二附属医院

目的:乳腺癌严重威胁女性健康,乳腺钼靶 X 线是目前应用最广泛的乳腺癌早期筛查技术,可发现处于早期可治愈阶段的乳腺癌,降低患者的乳腺癌相关死亡率。乳腺影像报告和数据系统(Breast imaging reporting and data system, BI-RADS)可使乳腺 X 线报告书写标准化、结构化,可评估病变良恶性风险度,已成为不同诊断医生间进行交流的工具,同时也为临床处理提供指导意。因此评价乳腺影像报告与数据系统在乳腺 X 线摄影中的应用价值,以及在该系统指导下放射科医师对乳腺病灶分类的准确性,在临床工作中具有重大意义。

资料与方法:本研究为回顾性研究,获得东南大学附属中大医院伦理委员会批准,研究对象为 2013.07—2016.03 月在东南大学附属中大医院乳腺病诊治中心就诊并符合以下标准的患者,经纳排标准筛选,本研究共纳入 911 例患者共 1063 个乳腺病灶。每例病灶根据 BI-RADS 分类标准分为 3 类、4A 类、4B 类、4C 类和 5 类,以病理结果为金标准对分类结果进行统计分析。

结果:1. BI-RADS 分类对乳腺病灶诊断的准确率为 0.874,敏感度为 86.5%,特异度为 88.5%,阳性预测值(positive predictive value, PPV)为 0.905,阴性预测值(negative predictive value, NPV)为 0.839,受试者工作曲线下面积(the area under the receiver-operating characteristic curve, AUC)为 0.94 ($p < 0.01$)。2. BI-RADS 分类对不同表观类型病灶的诊断效能:对于肿块型,其 AUC 值为 0.929 ($p < 0.01$),其中对大肿块(直径为 $> 2\text{cm}$)和小肿块(直径 $\leq 2\text{cm}$)的 AUC 值分别为 0.955 ($p < 0.01$)、0.929 ($p < 0.01$);对非肿块型病灶的 AUC 值为 0.886 ($p < 0.01$),其中钙化、非对称、结构扭曲 AUC 值分别为 0.946、0.866、0.843 ($p < 0.01$)。3. 与病理结果对照后,本研究中 BI-RADS 3、4A、4B、4C、5 类病灶的恶性率分别为 7.2%、25.2%、75.8%、96.9%、98.7%。

结论:综上,BI-RADS 分类对乳腺疾病的定性诊断具有较高的价值,对临床的后续治疗也提供

了指导性的意见。对于放射科医生而言,应在日常工作中应积极学习、使用 BI-RADS 系统,并通过与病理结果反复比较、总结、分析,提高诊断水平,为乳腺病患者提供更加合理的处理意见。

基于对比增强能谱乳腺 X 线摄影对乳腺良恶性病灶鉴别的定量及定性分析

张紫燕*

南京医科大学第二附属医院

目的:评价基于对比增强能谱乳腺 X 线摄影(CESM)的定量及定性分析对乳腺良恶性病灶鉴别的诊断效能。

方法:回顾性分析经 CESM 检查后减影图病灶有强化并最终获得病理诊断的 56 例 66 个肿块型病灶。两名医师分别测量同一患者的 CESM 减影图中病灶和背景在早期 CC 位(第 2 min)和延迟 CC 位(第 8 min)兴趣区(ROI)的信号强度,计算病灶的对比噪声比(CNR)和相对信号差(RSD)。获得 CNR1、CNR2、RSD 三个定量参数;对病灶进行定性诊断,最终获得强化类型、强化程度、强化方式三个定性参数。以病理为标准将患者分为良恶性两组,采用受试者工作特征(ROC)曲线比较 CESM 减影图中增强型病灶的定量分析及定性分析两种方法鉴别诊断乳腺良恶性病灶的效能。

结果:检出 66 个乳腺病灶,其中恶性病灶 34 例,良性病灶 32 例。CESM 减影图中增强型病灶的定量分析和定性分析判别乳腺良恶性病灶的曲线下面积(AUC)分别为 0.946、0.969;两者的 AUC 间无统计学差异($p=0.198$);两者判别乳腺病灶为恶性的诊断敏感度分别为 88.24%、97.06%,特异度分别为 93.75%、90.62%。

结论:CESM 减影图中增强型病灶的定量分析和定性分析均对鉴别乳腺病灶的良恶性有较高的诊断价值。定量分析鉴别乳腺良恶性病灶的效能与定性分析的诊断效能相当。

胸部 X 线与 CT 诊断应用在糖尿病合并肺结核患者中的临床价值

高志军*

南京市高淳人民医院

目的:探讨胸部 X 线与 CT 在糖尿病合并肺结核患者诊断中的临床应用价值。

方法:随机选取南京市高淳人民医院 2019 年 2 月—2021 年 5 月收治的糖尿病合并肺结核患者 48 例,所有患者均接受胸部 X 线与 CT 检查,比较两种检查技术的征象检出情况。

结果:对 48 例确诊症患者进行影像学检查,发现 X 线、CT 检查方案在多发小结节及树芽征、大片状实变影、支气管空气征检出方面差异无统计学意义($P>0.05$);但 CT 检查小斑片状或斑点状钙化、空洞的检出率高于 X 线诊断,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:在对糖尿病合并肺结核患者进行疾病诊断期间,采用 CT 检查方案,可帮助临床医师获取更多检查资料用于临床疾病诊断,提高疾病检查准确性。

• 骨科创伤分会场 •

Elevated GABA level in the precuneus and its association with pain intensity in patients with postherpetic neuralgia

Xiaojuan Wu*、Yonggang Li

First Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: This study aimed to explore the changes in gamma-aminobutyric acid (GABA) and glutamate (Glu) levels, and their correlations with clinical indicators of patients with postherpetic neuralgia (PHN).

Methods: Totally 22 PHN patients and 21 sex-, age-, and education-matched healthy controls (HCs) underwent proton magnetic resonance spectroscopy scanning. The spectral data of GABA in the precuneus was obtained by Mescher-Garwood point resolved spectroscopy, and the spectral data of Glu, total N-acetyl-L-aspartic acid (tNAA), total Choline (tCho) was obtained by point resolved spectroscopy. The pain intensity of PHN was assessed by the numeric rating scales (NRS). The GABA signal edited was displayed as GABA+ due to overlapping macromolecules and homocarnosine signals. Total creatine (tCr) level in individual was used as an endogenous reference. The neurometabolites levels of PHN patients were compared with those of healthy individuals and were analyzed the correlation with clinical variables (pain duration and intensity).

Results: PHN patients exhibited higher GABA+/tCr levels in the precuneus compared to HCs ($P=0.009$), with no significant alterations in the levels of Glu/tCr, tNAA/tCr and tCho/tCr (all $P>0.05$). The GABA+/tCr levels were positively correlated with the NRS scores of PHN patients ($r=0.473$, $P=0.030$).

Discussion: In the mammalian brain, GABA is the major and abundant inhibitory neurotransmitter, which plays the vital role in regulating nociceptive information transmission. Compared with healthy people, PHN patients were observed higher GABA+/tCr levels in precuneus in present study. Further analysis then showed a positive correlation between abnormal GABA+ levels and pain intensity. Goffaux et al. have identified that the precuneus was the only cortical region associated with pain sensitivity. It might be responsible for transferring noxious information from early unconscious stimuli to late conscious pain perception. Previous literatures revealed that GABAergic and glutamatergic activities in the precuneus could maintain equilibrium in the resting state to facilitate endogenous homeostasis. However, the higher regional GABA+/tCr levels could induce stronger inhibition of local neural activities via GABAergic interneurons in the presence of noxious stimuli. Under the circumstances, default mode activity might be ineffectively competitive with the processes suffering a painful experience. Therefore, those individuals might experience more intense sensations of pain. Being necessary for monitoring alterations in sensory information, the precuneus often exhibited functional disruptions in PHN patients. Hong et al. found decreased functional connectivity density (FCD) value in the precuneus that was associated with the pain intensity of PHN patients. Jiang et al. observed decreased homotopic connectivity in the precuneus of patients with

PHN. The seed-based FC analysis also revealed weaker connectivity between the thalamus and precuneus in PHN patients than in healthy controls. The deactivation in precuneus might be involved in suppressing normal spontaneous brain activities and redistributing resources to ongoing, attention-demanding tasks (pain processes). At the cellular level, neuronal activity is regulated by multiple neurochemical processes. Previous study had revealed that blood oxygenation level dependent (BOLD) response is directly affected by the GABAergic system, with the higher the GABA level the weaker the BOLD signal. The findings that GABA+/tCr levels were increased and were associated NRS scores in present study were broadly consistent with the above-mentioned functional MRI investigations. The changed GABA+ levels in PHN patients might occur as a result of GABAergic plasticity that has a wide range of flexibility and adaptability in neural circuits to maintain normal physiological activity. The tNAA and tCho were usually considered as the biomarkers for neuroaxonal density and cell membrane, respectively. The tCho level would increase with active demyelination, cell membrane disruption or proliferation. In our study, the tNAA/Cr levels and tCho/Cr levels of PHN patients were both not different in comparison with HCs. These results suggested that GABAergic system dysfunction, rather than the alterations of neuron number or membrane integrity, might be responsible for the increase in GABA+ levels in the precuneus of PHN patients. In some previous studies, the changed Glu levels in the specific brain regions (e.g., thalamic, insula, etc.) of patients with neuropathic pain were observed, and were considered to partially underlie the central sensitization. However, the data in our study did not show significant difference in precuneus Glu/tCr levels in patients with PHN by contrast with healthy individual. It might be responsible for this result that the different pain conditions, as well as different brain regions, appeared to have unique neurometabolites signatures in pain processing. Other brain regions might modify the neuronal threshold in PHN via glutamate-dependent mechanisms, and the normal function of glutamatergic system in the precuneus was still preserved. Another possible reason was the limited sample size in present study. It is necessary to carry out a 1H-MRS studies involving larger sample sizes and multiple pain-related brain regions to further clarify the role of Glu in PHN pathophysiology. In conclusion, this was the initial study using 1H-MRS to quantitatively detect the brain GABA and Glu concentration in PHN patients, and it provided a new perspective to underlying mechanisms of PHN. Alterations in regional GABA levels might be a key neuropathologic underpinnings for the development and maintenance of PHN. Identifying the PHN metabolic signatures would provide new treatment targets for it.

磁共振 Haste 序列在新生儿脑出血和 颅骨骨折诊断的初步探讨

尚海龙*、宋秀杰、徐馨、赵世伟、叶娟、杜红娣、沈海林
上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:探讨磁共振快速成像 Haste 序列与头颅 CT 或常规 MRI 序列在儿科患者脑出血及脑外出血、颅骨骨折诊断准确性对比初步研究。

资料及方法:回顾性分析 43 例新生儿的 2 天内的头颅磁共振 Haste 序列、头颅 CT 平扫、及常规

MRI 图像。两位高年资神经放射科医师在不知道患者临床信号的情况下对三组检查进行评估。

结果:共有 32 例患者纳入标准,Haste 序列在检测脑实质出血的敏感性和特异性分别为 100%、93%,在硬膜下及硬膜外出血的诊断敏感性和特异性分别为 84%和 93%,对蛛网膜下腔出血诊断敏感性和特异性为 9%和 100%;对颅骨骨折的敏感性和特异性分别为 47%和 97%。

结论:头颅快速磁共振 Haste 序列可能只适用于脑实质出血和硬膜外及硬膜下出血的诊断及随访。

静息态功能磁共振评估亚急性缺血性卒中的价值: 与动态磁敏感对比增强灌注的比较

倪玲*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:静息态功能磁共振 BOLD 数据在检测亚急性缺血性卒中脑灌注水平的应用价值未知。本研究旨在利用静息态 BOLD 数据的时间移位分析(TSA)方法检测亚急性缺血性卒中的脑灌注水平,并与动态磁敏感对比增强(DSC-PWI)所获灌注对比。

方法:共 40 例亚急性缺血性卒中(神经系统症状发作后 3-14 天)患者接受了 MRI 检查。共分为 A 和 B 两个队列。其中队列 A 中的 31 例患者具有 MRA,DSC-PWI 和 BOLD 数据;队列 B 中的 9 例患者具有 BOLD 和 MRA 数据。使用 TSA 计算每个体素中的 BOLD 时间序列与全脑和/或对侧半球平均时间序列之间的时间延迟值。利用达峰时间(TTP)检测脑灌注不足。使用 Dice Coefficient 系数计算两种检测方法的空间重合度。

结果:在队列 A 中,有 14 例颅内大动脉闭塞/狭窄患者在两种方法中均检测到脑灌注的不足,均没有丰富的侧枝血管;1 例患者具有丰富的侧枝血管,TTP 或者 TSA 方法均未检测到脑灌注不足。其余 16 例无明显 MRA 病变的患者均未检测到 TTP 或 TSA 时间延迟。在队列 B 中,8 名患者利用 TSA 方法检测到时间延迟区域。利用对侧半球平均信号作为参考信号时,Dice Coefficient 系数为 0.58 ± 0.13 (范围为 0.35-0.78),利用全脑平均信号作为参考信号时,DC 系数为 0.59 ± 0.12 (范围为 0.36-0.77)。

讨论:基于静息态 BOLD 数据的时间移位分析技术是一种可以替代 DSC-PWI 检测脑灌注的方法,无需使用造影剂,可重复性高。可用于检测 MRA 管腔狭窄明显、分支稀疏的亚急性脑卒中患者的脑灌注不足,而那些具有丰富侧枝血管的患者将保持较完好的脑灌注水平。

颅内动脉粥样硬化斑块在脑白质高信号发病机制研究

倪玲*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:颅内动脉粥样硬化(ICAS)在脑白质高信号(WMHs)发生发展中的作用机制尚未完全阐明。本研究旨在通过研究单侧 ICAS 患者,联合评估管腔狭窄、斑块强化和脑灌注,探寻 WMHs 负荷与脑血管影像指标之间的关系。

方法:收集 2015 年 7 月至 2016 年 9 月之间在我院就诊的症状性单侧颅内动脉粥样硬化患者,并

收集了详细的临床数据包括人口学特征及血管危险因素。利用 3.0 Tesla MR 成像系统行头颅弥散加权成像(DWI), 3D-液体衰减反转恢复(3D-FLAIR), T1WI-各向同性涡轮自旋回波采集(T1VISTA), 动态磁敏感对比灌注加权成像(DSC-PWI)和 T1VISTA C+。WMHs 体积定量是基于 3D-FLAIR 序列, 利用半自动定量软件包。血管影像学指标评估包括管腔狭窄程度、斑块强化、脑灌注水平(基于达峰时间(time-to-peak, TTP)参数使用 the Alberta Stroke Program Early CT score (TTP-ASPECTS)评分)。分别计算脑室周围(PWMH)和深部(DWMH)白质的 WMH 体积, 并在半球之间进行配对 t 检验比较。使用线性回归评估 WMH 体积(分别为半球之间的体积差异, ICAS 同侧和对侧的 WMHs 体积)与 ICAS 影像学指标及血管危险因素之间的关联。

结果: 最终有 41 例患者纳入本研究, 平均年龄 57 ± 10 岁, 男性占 61.4%(26 人)。ICAS 同侧的 DWMH 体积(同侧 DWMH 体积)显著大于 ICAS 对侧的 DWMH 体积($P < 0.001$), 而双侧大脑半球之间的 PWMH 体积差异未达到统计学意义。半球间 DWMH 体积差与斑块强化呈显著正相关($\beta = 0.436, P = 0.005$), 与脑灌注不足(TTP-ASPECTS 较低)呈负相关($\beta = -0.613, P < 0.001$)。在受试者间多变量回归分析中, 年龄较大($\beta = 0.323, P = 0.025$), 灌注不足($\beta = -0.394, P = 0.007$)和高血压($\beta = 0.378, P = 0.011$)与 ICAS 同侧 DWMH 体积显著相关, 而斑块强化与同侧 DWMH 体积未表现出显著相关性($\beta = 0.095, P = 0.556$)。同侧 DWMH 体积与管腔狭窄程度之间的相关性接近统计学意义($\beta = 0.274, P = 0.084$)。

讨论: DWMH 负荷归因于动脉粥样硬化狭窄继发的慢性低灌注。半球间深部脑白质高信号负荷的不对称性与斑块强化之间的相关性可能表明, 深部脑白质高信号负荷的增加是更容易发生缺血性卒中的缺血性病灶。

脑血管反应性在脑白质高信号伴认知障碍中的神经影像机制研究

倪玲*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的: 脑血流储备(CVR)受损在脑白质高信号(WMHs)的病理生理机制中起着至关重要的作用, 但是 CVR 在 WMH 相关认知功能障碍(CI)的发生发展过程中的发病机理仍然知之甚少。本研究旨在通过使用静息态下的血氧水平依赖性(BOLD)信号来检测伴或不伴 CI 的 WMH 受试者的 CVR 状态, 并探讨 CVR, WMH 和认知水平之间的中介关系。

方法: 总共招募了 131 名中度至重度 WMH 患者, 其中伴有认知障碍的 WMH-CI 为 68 人, 不伴认知障碍的 WMH-no-CI 为 63 人, 同时纳入 87 名正常对照(NC)。利用 3.0TMR 行头颅 3DFLAIR, 静息态 BOLD 及 3DT1 成像。利用 BOLD 数据获取每个被试的相对 CVR 图, 随后, 将每个被试的相对 CVR 图标准化到蒙特利尔神经病学研究所(MNI)空间。利用协方差分析比较三组 CVR 图的组间差异; 并将受损的 CVR 与 WMH 负荷和认知功能评分进行偏相关分析。此外, 利用中介分析以确定 WMH 负荷是否充当 CVR 受损和认知功能障碍之间的中介因素。

结果: 与 NC 组相比, WMH-CI 组和 WMH-no-CI 组均存在脑血管反应性损害, 主要分布于左半球, 与 WMH-no-CI 组相比, WMH-CI 组中左侧额叶区域的 CVR 存在进一步减低($P < 0.05$, 经 AlphaSim 校正)。WMH-CI 患者中左侧额叶区域的平均 CVR 值与总体认知($r = 0.311, P = 0.012$)、执行功能($r = 0.362, P = 0.014$)及信息处理速度($r = 0.399, P = 0.005$)呈正相关, 与 lgP-WMH($r = -0.336, P = 0.007$)呈负相关。左侧额叶区域的平均 CVR 值与 lgDWMH 没有显著相关

性($r=-0.088, P=0.477$)。中介分析表明 PWMH 体积介导了 CVR 损害与总体认知受损、执行功能受损和信息处理速度受损之间的关系。总的来说,WMH-CI 受试者中 PWMH 体积对 CVR 损害与认知功能障碍中具有中介作用。

讨论:本研究利用静息态 BOLD 数据成功检测到中度至重度 WMH 患者的脑血管反应性受损。与 WMH-no-CI 患者相比,WMH-CI 患者左侧额叶的 CVR 减低,这表明 CVR 损伤可能是 WMH 患者认知能力下降的早期识别标志之一。此外,WMH 患者的认知功能高度依赖于脑血管调节的完整性,其相关性受脑室周围白质高信号负荷介导,为 WMH 患者认知功能障碍的病理生理学机制提供了新的见解。

轻度认知障碍伴腔隙性脑梗死患者的脑自发活动异常 ——静息态功能 MRI 研究

倪玲*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:腔隙性脑梗死(LI)与认知能力下降和痴呆风险增加密切相关。轻度认知障碍(MCI)患者伴或不伴 LI 的自发性大脑活动模式是否存在不同仍不清楚。本研究旨在利用静息态功能磁共振成像(rs-fMRI)比较伴或不伴 LI 的 MCI 患者的自发性大脑活动模式。

方法:总共纳入 48 例 MCI 患者,包括 22 例伴 LI [MCI-LI]和 26 例不伴 LI [MCI-no LI],以及 28 例正常对照。所有被试行 rs-fMRI 检查,分析局部一致性(ReHo)和低频能量振幅(ALFF)指标,并行三组间组间比较;与神经心理学量表作相关分析。

结果:与 NC 组相比,MCI-LI 患者的楔前叶/楔叶及岛叶的 ReHo 降低,楔前叶/楔叶及额叶的 ALFF 降低;而颞叶的 ALFF 和 ReHo 值增高。MCI-no LI 组双侧海马和海马旁回的 ReHo 和 ALFF 值升高,额叶以及颞叶的 ALFF 和 ReHo 值降低。与 MCI-no LI 相比,MCI-LI 组存在额叶 ALFF 降低;楔前叶/楔叶及岛叶的 ReHo 降低;而颞叶的 ALFF 和 ReHo 值增高($p<0.05$, AlphaSim 校正)。在 MCI-LI 患者中,内侧额叶的 ALFF 均值与 MoCA 评分存在相关性($r=0.432, p=0.045$) (Bonferroni 校正后具有临界意义)。

讨论:MCI-LI 中的脑自发活动模式与 MCI-no LI 不同。MCI-no LI 中存在的代偿机制在 MCI-LI 患者中可能会由于血管损伤而被破坏。

Characterization of Hemodynamic Alterations in Parkinson's disease and Their Effect on Resting-State fMRI Functional Connectivity

Da Zhang*、Xiao Hu、WeiGuo Liu

Nanjing Brian Hospital

The potential pathologogenesis in patients with Parkinson's disease (PD) have been broadly studied using resting-state fMRI functional connectivity(FC). However, fMRI is a convolution of the hemodynamic response function (HRF) and latent neural activity, which is an indirect measure

of neural activity. Numerous observations have revealed neurovascular changes are such as to interact importantly with the neurodegenerative process in idiopathic PD. So the underlying neurovascular changes might affect the temporal characteristics of the HRF and the fMRI signals. We assumed that HRF differed between PD and healthy controls(HC), and we dug deeper into the genetic mechanisms behind HRF variations. As a corollary, we predicted that such changes would lead to changes in estimated functional connectivity(FC) in fMRI space compared to latent neural space. To test these theories. We estimated voxel-level HRFs by deconvolving rs-fMRI data from PD (n=61) and HC (n=47). We observed HRF group differences ($P < 0.05$, GRF corrected) in several previously implicated PD regions. As a consequence, we chose Putamen-seed-based FC differences between PD and HC using fMRI and latent neural signals, which demonstrated that neglecting HRF variability may result in false-positive and false-negative FC group differences, particularly in the putamen. Furthermore, HRF was associated with DRD2 gene expression ($P < 0.001$, $t = -7.06$, FDR corrected). In this work to present HRF aberrations in PD, we report the probable genetic basis of HRF variation, as well as the influence that HRF variability can have on FC analyses in clinical samples. Our paper revealed the HRF variation and its possible underlying molecular mechanism in PD, meantime it suggested that deconvolution could reduce the influence of HRF variation on FC

轻度认知障碍患者基底前脑损伤的多模态 MRI 研究

陈钱^{*1}、张冰^{1,2}

1. 南京医科大学鼓楼临床医学院医学影像科
2. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像科

目的:阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)是全球研究的热点与难题。轻度认知障碍(mild cognitive impairment, MCI)是 AD 的前驱期,是早期诊断和干预的关键阶段。基底前脑(basal forebrain, BF)的胆碱能神经元变性在 AD 的发展过程中起着至关重要的作用。BF 由不同的核团组成,Ch1 和 Ch2 投射到海马,Ch3 投射到嗅球,Ch4 投射到大脑皮层和杏仁核。然而,BF 损伤与 MCI 患者认知功能的关系尚未被完全阐明。本研究中,我们旨在通过多模态磁共振(magnetic resonance imaging, MRI),结合核团体积测量、概率性纤维追踪和功能连接分析,探索 MCI 患者的 BF 改变特征以及与认知之间的关系。

方法:共纳入 42 名 MCI 患者和 52 名正常对照(normal control, NC),并由专业人员进行了神经心理评估和脑 MRI 扫描。本研究应用了基于标准空间的 BF 模板,分为 Ch1-3 和 Ch4 两个亚区。基于 T1 结构像,将模板内灰质体素值相加得到各被试的 Ch1-3 和 Ch4 亚区体积;基于弥散张量成像,提取 Ch1-3 到海马,以及 Ch4 到额叶、颞叶、顶叶、枕叶、岛叶、边缘皮层和杏仁核的白质纤维的各向异性分数(fractional anisotropy, FA)和平均扩散系数(mean diffusivity, MD)值;基于静息态功能像,计算 Ch1-3 和 Ch4 与全脑体素时间序列之间的相关性,即功能连接。通过相关和中介分析,研究存在显著组间差异的 MRI 指标与认知之间的关系。

结果:MCI 组的 Ch1-3 和 Ch4 体积与 NC 组相比显著减小。MCI 组的 Ch4-额叶、Ch4-颞叶、Ch4-顶叶、Ch4-枕叶、Ch4-岛叶、Ch4-边缘皮层和 Ch4-杏仁核纤维束的 FA 值显著降低。MCI 组中,Ch1-3 和两个较小的团块之间的功能连接显著降低,一个团块包含 11 个体素,位于左侧额下回和岛叶皮层,另一个团块包含 15 个体素,位于右侧颞下回;Ch4 与位于右侧颞中回的一个由 11 个

体素组成的团块之间的功能连接显著降低。相关及中介分析结果显示,Ch1-3 和 Ch4 的灰质体积主要介导了分组与总体认知、记忆、视觉空间功能的关系;Ch4 至皮层白质纤维束的 FA 值主要介导了分组与执行功能和处理速度的关系;未发现功能连接对分组与认知关系的中介作用。

结论:MCI 患者的 Ch1-3 和 Ch4 核团体积减小,Ch4-皮层和 Ch4-杏仁核的白质纤维束受损,而功能连接相对完好。Ch1-3 和 Ch4 体积的减少与总体认知、记忆和视觉空间功能障碍有关,而 Ch4-皮层白质纤维的中断与执行功能和处理速度障碍有关。这些发现可能对 BF 结构损伤作为潜在的 AD 敏感生物标志物具有进一步的意义,并为研究 BF 灰质萎缩以及 BF 至皮层的白质损伤在认知障碍中的关键作用提供了新的思路。

基于纤维束自动定量法对遗忘型认知障碍患者 脑白质纤维完整性改变的研究

李卫萍*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:采用纤维束自动定量法(AFQ)对遗忘型认知障碍患者(aMCI)的脑白质纤维束部分各向异性值(FA)及平均扩散率(MD)进行分析,以研究其脑内白质纤维束逐点破坏的特点。

方法:选取 2018 年 1 月—2019 年 3 月在南京大学医学院附属鼓楼医院神经内科记忆门诊就诊的 20 例 aMCI 患者、22 例 naMCI 患者和年龄、性别、受教育程度匹配的 23 例正常认知对照组(NC),所有被试均进行 3.0T 磁共振扩散张量成像及高分辨 T1 加权成像扫描,采用 AFQ 对全脑 20 根纤维束的 100 个节点进行 FA 及 MD 值定量分析。

结果:与 naMCI 相比,aMCI 组右侧皮质脊髓束中间节段(节点 33-60)的 FA 值明显减低($t = -4.023, p < 0.000$, FWE 校正),左侧扣带束海马部分的中间节段(节点 41-61)MD 值明显增高($t = 2.408, p = 0.037$, FWE 校正)。与正常对照组相比,aMCI 患者左侧下纵束偏后部(节点 24-46)($t = -2.919, p = 0.006$, FWE 校正)及左侧扣带束海马的中间节段(节点 38-71)($t = -3.878, p = 0.002$, FWE 校正)MD 值明显增高。

结论:本研究首次对 aMCI 患者脑内 20 条纤维束进行 100 个节点定量分析,提示了 aMCI 患者部分纤维束的特定节点会出现一定损伤;此外,不同的白质纤维束破坏模式各异;较之前的其它类似研究明显改进了定量分析方法,对进一步理解 aMCI 患者脑白质纤维束破坏模式具有重要价值。

Functional—structural large—scale brain networks correlate with neurocognitive decline in acute mild traumatic brain injury

Yuchen Chen*、Xindao Yin

Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Aims: This study was conducted to investigate topological changes in large—scale functional and structural connectivity networks in acute mild traumatic brain injury (mTBI) and determine its potential relevance to cognitive decline.

Methods: Seventy—one patients with mTBI and 57 age—, gender—, and education—matched

healthy controls were enrolled. Resting—state functional magnetic resonance imaging and diffusion tensor imaging were used to construct large—scale functional and structural connectivity networks. Graph theory analysis was used to characterize global and nodal topological properties. Correlation analysis was performed between topological indices and neurocognitive test.

Results: Compared with controls, patients with mTBI showed deteriorated global and nodal topology organizations for functional and structural networks. The nodes with aberrant nodal topology organizations primarily located in the frontal, temporal, cerebellum, and subcortical areas. The patients also showed higher functional—structural coupling at individual and group levels ($p=0.024$, $p=0.0801$). Global and nodal topological properties were associated with attention, orientation, memory, and naming function at functional and structural levels (all $p<0.05$).

Conclusions: We suggest that patients with acute mTBI have a disrupted topological organization in large—scale functional and structural networks and higher functional—structural connectome than controls. Our results provide important information to unravel the pathophysiological mechanisms in acute mTBI.

Cerebral blood flow changes between acute and chronic tinnitus: evidences from an arterial spin labeling study

Yuchen Chen *

Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University

Studies have found abnormal cerebral blood flow (CBF) of patients with tinnitus. Nonetheless, several studies demonstrated different neural activities between acute and chronic tinnitus patients. However, the precise neural mechanism still remains unknown. To reveal that, this study aimed to compare the CBF alterations of patients with acute tinnitus and chronic tinnitus by using arterial spin labeling (ASL) perfusion magnetic resonance imaging (MRI). Patients with acute tinnitus ($n=30$), chronic tinnitus ($n=35$) and age—, sex—, education—matched healthy controls ($n=40$) participated in the current study and underwent MRI scanning. We use ASL data to measure CBF of the entire brain and analyze the differences in CBF connectivity between groups as well as the correlations with specific tinnitus characteristics. Compared with the acute tinnitus, chronic tinnitus patients showed increased CBF in the right superior temporal gyrus (STG) and right superior frontal gyrus (SFG). Further connectivity analysis found enhanced CBF connectivity between the right STG and right fusiform gyrus (FG), right SFG and left middle occipital gyrus (MOG) as well as right parahippocampal gyrus (PHG). Moreover, the tinnitus handicap questionnaire (THQ) score correlated positively with the normalized CBF in right STG in chronic tinnitus patients ($r=0.440$, $p=0.013$). The present study confirms that acute and chronic tinnitus patients have different CBF and CBF connectivity in many brain regions, which is associated with specific tinnitus characteristics. ASL—MRI could be a promising method of CBF measurement to identify the neuro—pathophysiological mechanisms in different types of tinnitus.

帕金森病感觉运动区动态功能网络连通性分析

潘钰*、瞿航、赵义、王菁

扬州市扬州大学附属医院

目的:由于人脑是一个高度动态的系统,其神经活动可以快速变化,神经整合具有时间变异性,提出在以往功能磁共振成像研究静止观点的基础上扩展动态数据,实现以更短的时间段和固定时间间隔对整体信号进行连续的动态滑动截取,计算出系列随时间变化的功能连接,称为动态功能网络连接(Dynamic functional network connectivity, dFNC)。以帕金森病(Parkinson's disease, PD)患者的主要运动障碍表现为切入点,探索 PD 患者感觉运动网络内部各亚区间瞬时状态下功能连接的时间变异性及其与临床特征的相关性,将有助于我们理解 PD 者运动障碍产生的神经机制,加深对帕金森病的认识。

方法:纳入了 2019 年度于扬州大学附属医院神经内科就诊的原发性 PD 患者 30 例(PD 组),健康对照组 30 例(HC 组)。所有受试者的年龄为 45 岁~80 岁,右利手,进行结构 MRI 和静息态功能 MRI 扫描。扫描前,使用统一帕金森病评定量表(UPDRS-III)和 Hoehn 和 Yahr 分期评估帕金森病患者的疾病严重程度。排除标准包括有脑部外伤史、帕金森氏病以外的精神或神经疾病、其他重大内科疾病以及酒精或药物依赖。

使用美国 GE 公司 Discovery MR750W 3.0T MRI 扫描仪和 16 通道射频磁头线圈采集被试 BOLD 序列和 3D T1 FSPGR 序列图像。使用 MATLAB(R2013b 版)中的 Restplus 软件对静息态 fMRI 数据进行预处理。使用功能磁共振工具箱(GIFT v4.0a)的分组独立分量分析组件将预处理后的数据分解成功能网络。使用 GIFT 中的 Temporal dFNC 工具箱,采用滑动窗口法和 k-means 聚类法对动态功能连接进行分析,系统自动估计出最佳聚类数,以此对所有被试的窗口功能连接矩阵进行估计,得到一个随时间变化的状态转换向量,用分数窗(Fraction time, FT)、平均居留时间(Mean dwell time, MDT)和转换次数(Number of transitions, NT)评估量化连接的时间特性。

结果:动态功能连接分析识别出 4 种状态,状态 1(19%)显示与中央旁小叶相关的连接呈较强的负相关,左侧中央前/后回间呈较强的正相关;状态 2(48%)出现的频率最高,总体呈弱连接;状态 3(18%)总体呈正相关连接,且在双侧中央前回的连接较强;状态 4(15%)呈大致参半的正负相关连接,大部分连接较紧密。PD 组各亚区间的连接比 HC 组更加紧密,并在状态 1、2、4 的发生率均高于 HC 组,并且在状态 1 时 FT 明显增加,在状态 2 下中央旁小叶与右侧中央前/后回之间功能连通性显著减少;状态 1、3 的发生率与临床运动量表评分显著相关。

讨论:本研究提示在更精细的时间分辨率下,PD 患者大脑感觉运动网络内功能连接时变异常与临床运动障碍症状密切相关,动态功能连接为静态功能连接提供了必要的补充,为理解大脑组织功能的改变提供了一种新颖而有力的技术。

基于静息态功能 MRI 的急性轻度创伤性脑损伤 “三重网络模型”的功能连接改变

李逢芳*

南京市第一医院

目的:探讨急性期轻度创伤性脑损伤(mild traumatic brain injury, mTBI)患者静息状态下突显网络(salient network, SN)、执行控制网络(executive control network, ECN)和默认模式网络(default mode network, DMN)组成的“三重网络模型”的功能连接改变。

方法:本研究纳入 45 名急性期 mTBI 患者(mTBI 组)和 40 名性别、年龄、教育程度相匹配的健康对照者(healthy control, HC)。所有受试者采用蒙特利尔认知评估(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)量表进行神经认知状态评分。基于独立成分分析(independent component analysis, ICA)构建静息态网络,并进行功能网络连通性(functional network connectivity, FNC)分析。随后,分析功能连接异常与认知障碍表现之间的相关性。

结果:与 HC 组相比,急性 mTBI 组在 SN(左侧岛叶)和 ECN(左侧顶上回)功能连接增强,在 DMN(左侧额上回)和 DMN(左侧角回)功能连接降低。对于 FNC 分析,急性 mTBI 组在 SN(IC26)–DMN(IC8)之间的功能网络连通性增强,在 SN(IC26)–DMN(IC12)和 ECN(IC3)–DMN(IC12)之间的功能网络连通性降低。左侧顶上回功能连接改变与 MoCA 评分($r = -0.627$, $P = .000$)呈负相关,SN(IC26)–DMN(IC12)功能连通性与 MoCA 评分($r = 0.411$, $P = 0.005$)呈正相关。

结论:急性 mTBI 患者 SN、ECN 和 DMN 组成“三重网络模型”的网络内及网络间静息态功能连接发生改变,且与认知障碍评分存在相关性,这有助于更好地理解急性 mTBI 及创伤后认知功能障碍的神经病理学机制,并可能成为识别和预测 mTBI 后认知障碍的有效影像学标志物。

常规 MRI 阴性颞叶癫痫默认模式网络的功能磁共振研究

尹克杰*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:利用静息态功能 MRI 独立成分分析方法探讨 MRI 阴性颞叶癫痫患者默认模式网络(DMN)功能连接的改变,以提高其发病机制、病理生理的认识。

方法:选择左侧 MRI 阴性颞叶癫痫患者 16 例、左侧内侧颞叶癫痫伴海马硬化(MTLE+HS)患者 26 例、健康正常人 24 例。对所有被试者采集一般资料及认知功能评估。对默认模式网络脑区及 DMN 分析,并提取差异脑区功能连接值。并对三组一般临床资料、认知功能评估及功能连接值进行比较。

结果:三组年龄、性别、教育年限及病程无明显统计学差异,三组 MoCA 量表得分有明显统计学差异,MRI 阴性 TLE 组和 MTLE+HS 组 MoCA 量表得分均低于健康对照组,MRI 阴性 TLE 组与 MTLE+HS 组的 MoCA 量表得分无明显统计学差异。与健康对照组比较,MRI 阴性 TLE 组和 MTLE+HS 组均在双侧楔前叶/后扣带回区域的功能连接减低;MRI 阴性 TLE 组较 MTLE+HS 组在双侧楔前叶/后扣带回的功能连接减低体素减少。在左侧内侧前额叶和前扣带回的连接性减低,

MRI 阴性 TLE 组和 MTLE+HS 组较健康对照组在内侧前额叶功能连接无明显差异。

结论: MRI 阴性 TLE 与 MTLE+HS 涉及不同的脑网络, MRI 阴性 TLE 患者在默认模式网络区域涉及异常的脑区更加广泛。MRI 阴性 TLE 是一个独立的颞叶癫痫亚群。

Development and External Validation of a Nomogram Based on 18F—FDG to identify the Cancer—associated Cachexia

Yang Jiang^{* 1,2}、Mouqing Huang⁴、Xin—Gui Peng^{1,2,3}

1. 东南大学医学院

2. Zhongda Hospital Southeast University

3. 南京市溧水区人民医院

4. 赣州市人民医院

Purpose: This study attempted to develop and validate a combined nomogram incorporating clinical information and PET features for identifying the risk of cancer—associated cachexia.

Materials and Methods: FDG PET/CT data from 676 cancer patients were analyzed retrospectively. Patients were divided into a development cohort (n=390) and an external validation cohort (n=286) according to different medical centers. Results of the clinical laboratory tests for metabolic levels and organ and tissue—specific FDG uptake obtained from the cachexia and non—cachexia groups were compared statistically. Logistic regression analysis was performed to identify independent variables associated with cachexia in the development cohort for generating the nomogram. The performance of the nomogram was tested using the data from an external validation cohort and evaluated by area under the receiver operating characteristic curve (AUC), calibration curve, and decision curve.

Results: Based on the data from the development cohort of 390 patients (mean age, 61 years \pm 12 [standard deviation]; 221 men) and a validation cohort of 286 patients (54 \pm 14; 135 men), it is found that age (odds ratio [OR], 2.285; 95% confidence interval [CI]: 1.387, 3.765; P=0.001), BMI (OR, 3.486; 95% CI: 1.718, 7.072; P=0.001), hemoglobin (OR, 1.871; 95% CI: 1.120, 3.126; P=0.02), maximum SUV of the liver (OR, 2.316; 95% CI: 1.422, 3.770; P=0.001), and minimum SUV of the subcutaneous fat (OR, 2.991; 95% CI: 1.702, 5.259; P<0.001) were independently associated with cachexia. The nomogram incorporating these variables showed great discrimination (AUC=0.763, 95% CI: 0.706—0.821), calibration, and clinical net benefit in the external validation cohort.

Conclusion: This study developed and externally validated a PET—based nomogram incorporating age, BMI, hemoglobin, maximum SUV of the liver, and average SUV of subcutaneous fat.

首发未治疗成人重性抑郁障碍患者的大尺度静息态脑网络研究

卢海涛*

常州市第一人民医院

目的:探讨基于独立成分分析(ICA)法的大尺度脑网络研究对首发未治疗成人抑郁障碍患者(MDD)静息态脑网络(RSNs)内及网络间内在功能连接变化的价值。

方法:收集 2019 年 1 月~2021 年 6 月间经苏州大学附属第三医院和解放军第 904 医院诊治的 23 例临床诊断为重性抑郁障碍患者(MDD 组)及 30 例性别、年龄及受教育年限相匹配的健康志愿者(HC 组),两组均行静息态脑功能成像(rs-fMRI)检查,MDD 组另行 17 项汉密尔顿抑郁量表(HAMD-17)评分。采用独立成分分析(ICA)法对 rs-fMRI 数据进行分析,获得 11 个有意义的内在功能连接网络(RSNs)。采用 SPM、Gift 软件比较 MDD 组与 HC 组 RSNs 内及网络间内在功能连接强度的差异,采用 Pearson 相关分析评价 MDD 组 RSNs 内及网络间功能连接强度与 HAMD-17 评分的相关性。

结果:与 HC 组相比,MDD 组内侧前额叶皮层(mPFC)内在功能连接强度显著增强;左侧角回(AG)、左侧楔前叶(PCu)、左侧背外侧前额叶皮层(dIPFC)及右侧前脑岛(AI)内在功能连接强度均显著减弱;MDD 组 pDMN 与 aDMN 间正向功能连接强度显著减弱($t=-2.206, P=0.032$),pDMN 与 IFPN 间负向功能连接显著减弱($t=2.318, P=0.025$)。MDD 组内侧前额叶内在功能连接强度、pDMN-IFPN 间功能连接强度与 HAMD-17 评分均呈正相关($r=0.524, P=0.010; r=0.441, P=0.035$)。

结论:基于 ICA 法的大尺度脑网络研究能够发现首发未治疗成人 MDD 患者 RSNs 内及网络间功能连接异常,有望为临床 MDD 的诊治提供客观的影像学标记。

终末期肾病患者的体素镜像同伦连接改变及其与患者认知功能之间的关系

顾正章*、卢海涛、王欣、张京刚、周华、邢伟

常州市第一人民医院

目的:运用静息态功能磁共振(rs-fMRI)的体素镜像同伦连接(VMHC)方法探讨 ESRD 患者(ESRD 组)双侧大脑半球间静息态功能连通性及其与认知功能的关系。

方法:纳入 35 例 ESRD 患者及 25 例年龄、性别和受教育年限相匹配的健康对照(HC 组),对两组受试者先行蒙特利尔认知评估(MoCA)量表进行认知功能评分,采集并分析 rs-fMRI 数据。比较两组之间 VMHC 值差异的脑区,并分析 ESRD 组 VMHC 值与 MoCA 总评分及亚项评分的相关性。

结果:ESRD 组 MoCA 量表总评分及注意、延迟回忆亚项评分显著低于对照组($P<0.05$)。与 HC 组比较,ESRD 组双侧脑岛、中央后回、顶上回、顶下缘角回、缘上回、颞上回、颞极;颞上回 VMHC 值显著减低(GRF 校正,体素水平 $P<0.001$,簇水平 $P<0.05$),未见 VMHC 值增高脑区。ESRD 组双侧缘上回平均 VMHC 值与 MoCA 量表总评分呈正相关关系($r=0.397, P=0.018$),双侧颞上回平

均 VMHC 值与 MoCA 量表中延迟回忆亚项评分呈正相关关系($r=0.526, P=0.001$)。

讨论:ESRD 患者双侧大脑半球间存在镜像功能连接异常并与其认知功能障碍(CD)相关,大脑半球的 VMHC 值或许可以成为 ESRD 患者 CD 早期诊断的指标之一。

Altered cortical complexity in acute tinnitus patients with hearing loss

Gangping Zhou^{*1}, Wangwei Li¹, Yuchen Chen², Yusheng Yu¹, Hengle Wei¹,
Xi Guo¹, Xindao Yin², Yuejin Tao¹, Hong Zhang¹

1. The Affiliated Jiangning Hospital of Nanjing Medical University

2. 南京市第一医院

Purpose: Previous studies have provided evidences that anatomical changes in cortical and sub-cortical areas occurred chronic tinnitus. However, it is still unclear that whether structural alterations happened in acute tinnitus (ATHL). The aim of the present study was to explore changes in brain anatomy in acute tinnitus patients with hearing loss.

Methods: We obtained high-resolution structural magnetic resonance imaging (MRI) scans from a total of 83 subjects: 42 patients with ATHL, and 41 age- and sex-matched healthy controls (HCs). Surface-based morphometry (SBM) analysis was employed using CAT12/SPM12, including cortical thickness (CT), gyrification index (GI), fractal dimension (FD), and sulcal depth (SD). Familywise error (FWE) peak-level correction at $p < 0.05$ was performed for significance testing. Finally, an analysis of correlation was used to evaluate the relationship between SBM abnormalities and clinical data.

Results: In patients with ATHL, we found decreased CT in auditory and non-auditory regions including the banks of the superior temporal sulcus (STS), middle temporal gyrus, lingual gyrus, fusiform gyrus, supramarginal gyrus, superior frontal gyrus, postcentral gyrus, precuneus and cingulate gyrus. The GI in the left medial orbitofrontal gyrus was decreased in ATHL compared with HCs. However, we did not identify significantly abnormal FD and SD changes in patients with ATHL compared with HCs. In addition, no significant correlations were found in this study.

Conclusion: Our findings suggest that the patients with ATHL experienced significant differences in auditory-related and non-auditory-related brain structural changes, that is, even in the early stage of disease, it structurally influences our brain in related regions. Furthermore, our findings may provide new perspectives to understand the neuropathophysiological mechanism of acute tinnitus.

靶向胰腺癌细胞荧光/磁共振双模态纳米探针的制备及细胞成像

童明敏*、张帆、刘琳琳、陈双庆

苏州市立医院东区

目的:构建 PEG 修饰的氧化铁纳米颗粒为载体的胰腺癌靶向双模态纳米探针的构建及表征,同时评价探针对抗胰腺癌细胞的体外转染效果及 MR 和荧光成像的可行性分析。

方法:将 cy5 连接至纳米颗粒表面,测定其平均粒径,荧光成像及 MR 成像的效果;不同浓度的探针溶液进行 MR 成像;CCK-8 法检测探针对抗胰腺癌细胞及肾上皮细胞的细胞毒性。紫外光谱测定偶联结果及偶联率,电镜测定其粒径。

结果:荧光染料 CY5 连接到氧化铁纳米颗粒表面,成功制备了靶向胰腺癌外泌体的双模态探针 PEG-NPs@ASON。当探针浓度浓度高达 $160\mu\text{g}/\text{ml}$ 时 panc-1 细胞的存活率下降至 78.87%, HEK80.23%。弛豫率为 $103\text{ mM}^{-1}\times\text{S}^{-1}$ 。

讨论:磁性纳米材料的飞速发展及其在生物学领域的应用而受到广泛的关注。徐慧婷等[1]制备的靶向卵巢癌的荧光-磁共振双模态探针具有良好的体外寻靶能力和较低的细胞毒性。

外泌体内含有大量的蛋白质及 RNA 等多种物质,目前研究发现这些物质参与了胰腺肿瘤的病理过程[2]。xie 等[3]研究显示 miR-221 在胰腺癌 PANC-1 细胞株中有着较高的表达,通过转染 miR-221 抑制剂增加细胞因子信号抑制因子 3 可抑制 PANC-1 细胞的增殖。Kawaguchi[4]研究证明 miR-221 在胰腺癌患者中的表达高于良性胰腺肿瘤患者及健康人群,可作为有效的肿瘤监测指标、成像的潜在生物靶点。TEM 结果显示探针颗粒约 10nm 左右,分散性较好,徐等制备的以锰-量子点为成像载体的荧光-磁共振双模态探针,粒径 4.64nm,体外成像实验能观察荧光信号[5]。过等制备的四氧化三铁为载体的光声多模态分子探针的平均粒径约 $(235.40\pm 53.75)\text{nm}$,能够有效的标记乳腺癌 SKBR3 细胞株,同时能够抑制肿瘤细胞的增殖。靶向探针颗粒过大时,进行在体实验时容易被肝脾的网状内皮系统吞噬。本实验制备的探针弛豫率为 $103\text{ mM}^{-1}\times\text{S}^{-1}$,接近菲立磁($R2=133\text{ mM}^{-1}\times\text{S}^{-1}$),具备良好的磁学性质足以满足 MR 探针的需求完成进一步的细胞和体外成像需求。本实验选用 PEG 修饰 Fe_3O_4 的粒径大小合适,适合下一步的活体实验,能够提高铁纳米颗粒的生物相容性、长循环时间。计算荧光偶联率约 80%,偶联率较高。

生物相容性是纳米材料生物应用的前提,CCK8 结果显示制备的靶向探针在实验 $25\mu\text{g}/\text{ml}$ panc-1 细胞存活率约 85%,HEK 细胞活力接近 95%,当浓度高达 $160\mu\text{g}/\text{ml}$ 时 panc-1 细胞的存活率下降至 78.87%,HEK80.23%。chen 等制备的氧化铁探针在浓度 20-60 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 时细胞的存活率超过 80%,本探针的在该浓度范围内细胞毒性与其相近,且对抗胰腺癌和正常上皮细胞的毒性均低[6]。随着浓度增加,细胞的存活率下降,较高浓度是仍达到相关实验中的纳米探针细胞存活率[7]。Lwin 等[8]设计的抗 CEA 荧光纳米探针能够特异性的显示原位胰腺癌肿块,说明荧光探针能有良好的体内标记效果和成像效果。

基于 Von Hippel—Lindau 基因表达构建 CT 组学特征预测肾透明细胞癌 Fuhrman 分级的诊断模型

田晋捷*、马新伟、许建铭、庞洪权、朱建兵
苏州科技城医院

目的:探讨 Von Hippel—Lindau (VHL)基因表达与肾透明细胞癌(clear cell carcinoma of kidney, ccRCC) Fuhrman 分级之间的关系,并根据 VHL 表达匹配相关 CT 组学特征,构建 CT 组学特征预测 ccRCC Fuhrman 分级的诊断模型。

方法:

- (1)本研究所有病例来自 TCGA 数据库,共 163 例经病理证实的 ccRCC 病例。
- (2)在入组病例的 CT 图像上构建瘤体体积(tumor mass volume, TMV), TMV 由计算机融合每层肿瘤的轮廓构建生成 TMV,每例 ccRCC 癌灶中计算 588 个影像组学特征。
- (3)将病例按照比例 7:3 分成训练组与测试组,在训练组中,通过秩相关分析选择与 ccRCC Fuhrman 分级具有显著统计学差异的 CT 组学特征($p < 0.01$),并用筛选出的有统计学差异的组学特征对 ccRCC Fuhrman 分级进行 ROC 诊断效能检验;在测试组中,采用训练组筛选出的有统计学差异的组学特征对 ccRCC Fuhrman 分级进行 ROC 诊断效能测试,构建有效 CT 组学特征预测 ccRCC Fuhrman 分级的诊断模型。

结果:

- (1)训练组入组病例 120 例,测试组入组病例 43 例,组内、组间年龄均无统计学差异($p > 0.05$),组内性别无统计学差异($p > 0.05$),组间性别存在统计学差异($p = 0.03$)。
- (2)VHL 表达量在 ccRCC Fuhrman 高低级别组中分布存在统计学差异($p = 0.037$)。
- (3)在训练组中通过相关性分析,筛选出 24 个有统计学差异的 CT 组学特征,对 ccRCC Fuhrman 高低分级具有较高的诊断效能, AUC 值 0.742(0.654—0.817),敏感度 79.0%,特异度 61.4%。
- (4)在测试组中,24 个 CT 组学特征对 ccRCC Fuhrman 高低分级诊断效能 AUC 值为 0.816(0.668—0.918),敏感度 90.9%,特异度 61.9%。

结论:VHL 基因突变相关的 CT 组学特征模型对 ccRCC Fuhrman 高低分级预测具有较高的诊断效能。

Disrupted resting—state functional connectivity of the thalamus in patients with cardiovascular diseases

Hengle Wei*、Hong Zhang

Department of Radiology, The Affiliated Jiangning Hospital of Nanjing Medical University

Background: Although homeostasis of the cardiovascular system is regulated by the cerebral cortex via the autonomic nervous system, the role of abnormal brain functional connectivity (FC) networks in patients with cardiac dysfunction remains unclear. Here, we report thalamus—based FC alterations and their relationship with clinical characteristics in patients with cardiovascular dis-

eases (CVDs).

Methods: We employed resting—state functional magnetic resonance imaging (rs—fMRI) to acquire imaging data in twenty—six patients with CVDs alongside sixteen healthy controls (HCs). Next, we performed a thalamus—based FC analysis to profile abnormal FC patterns in the whole brain. Subsequently, the mean time series of the brain regions survived in the FC analysis were used to determine correlations with clinical parameters in patients with CVDs.

Results: We found no statistically significant differences in demographic and clinical data between patients with CVDs and HCs. FC analysis revealed that patients with CVDs exhibited significantly lateralized hypo—connections between bilateral thalami and left hemisphere, encompassing supplementary motor area, superior frontal gyrus, superior parietal gyrus, inferior parietal gyrus, middle cingulate cortex (MCC), lingual gyrus and calcarine sulcus. Notably, the abnormal FC pattern between the right thalamus and left MCC was negatively correlated with serum triglyceride concentration ($r = -0.480$, $p = 0.028$). None of the other disrupted FC measures were correlated with clinical parameters.

Conclusions: These findings not only have implications in clarifying the relationship between cerebral functional imbalance and cardiovascular system, but also provide valuable insights to guide future evaluation and management of cardiac autonomic regulation via the brain—heart axis.

Experimental Study On The Targeted Detection Of the Expression Of Tenascin—X In Atherosclerotic Plaque By MR imaging

Min Xia * ,fen wu,wenye lu,mengxing song,zhan long ma

Department of Radiology, first affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objective: To evaluate the feasibility of anti—TNX—USPIO probe as targeted marker to detect the expression of Tenascin—X in Apo E—/— mice by MRI in vivo, and further to discuss the possibility of Tenascin—X as a specific molecular target in the anti—fibrosis treatment.

Methods: Here, 20 male ApoE —/— mice were randomly selected as experimental group and control group fed with high—fat diet for 28 weeks, and 10 male C57BL/6 mice on normal diet served as blank control. The anti—TNX—USPIO probe was prepared by coupling pure USPIO and polyclonal TNX antibody and characterized by probe analysis. The mice in the experimental group were administered anti—TNX—USPIO probe via tail vein, and the control group and blank control were injected on the same dose of pure USPIO. The 7.0 T MR scan were performed before and after administration, and then abdominal aorta specimens were collected for pathological observation after MR scanning.

Results: The anti—TNX—USPIO probe was successfully prepared and the characterization analysis showed that the synthetic probe had high biological activity and good superparamagnetism. The 7.0 T MRI showed that the plaque signal decreased in the experimental group and the control group ($P < 0.001$), yet there was no obvious signal reduction area in blank control group; and that the relative signal intensity changes of the experimental group decreased more than those of the control group ($-70.21 \pm 8.75\%$ VS $-48.57 \pm 13.98\%$, $P < 0.001$) on T2WI sequence, but there

was no significant difference in the relative signal intensity changes between the two groups on PDWI sequence ($-23.92 \pm 13.88\%$ vs $-18.93 \pm 14.47\%$, $P=0.213$). Prussian blue staining indicated that the iron particles deposition in the plaque of the experimental group was more than those of the control group, which was consistent with the positive expression area of TNX by immunohistochemistry.

Conclusion: Anti-TNX-USPIO could provide a useful molecular imaging tool for detecting and monitoring the expression of TNX in atherosclerotic plaques in vivo by MRI. TNX may become one of the specific molecular targets in fibrosis, which provides a new direction and possibility for the treatment of anti-fibrosis therapy in atherosclerosis.

多模态成像动态监测间充质干细胞移植 治疗糖尿病小鼠皮肤缺损

许晓宇*

苏州大学附属第一医院

糖尿病皮肤溃疡是糖尿病最主要的并发症之一,其中糖尿病足溃疡最为常见。间充质干细胞(Mesenchymal stem cells, MSC)移植治疗皮肤大面积缺损是目前极有希望的研究方向,但 MSC 在伤口局部的低滞留与存活率限制了其进一步临床应用。以生物材料为支架帮助干细胞在伤口处存活并分化是新的人工皮肤三维重建策略,展示出良好应用前景。其中动态示踪间充质干细胞移植后存活及分化情况是皮肤修复疗效评价的重要一环。影像报告基因标记的干细胞成像可实现活体、长时程示踪。本实验采用报告基因近红外荧光蛋白 iRFP、铁蛋白重链多肽 FTH1,直接标记间充质干细胞。从而实现无创、动态、高精度的皮肤修复影像学技术评价。

增强型绿色荧光蛋白及超顺磁性氧化铁双标记神经干细胞 对大鼠脑胶质瘤的磁共振追踪成像研究

陶青*、胡春洪

苏州大学附属第一医院

研究背景:脑胶质瘤是最常见的颅内原发性恶性肿瘤,肿瘤较易呈浸润性生长并且容易发生颅内转移,因此肿瘤需要精确的定位诊断。

目的:将神经干细胞修饰以增强型绿色荧光蛋白(EGFP),通过神经干细胞对脑胶质瘤的定向迁移作用,携带超顺磁性氧化铁纳米材料(SPION)对胶质瘤进行磁共振定位成像。

方法:将多能干细胞诱导成为神经干细胞,并且使用 EGFP 对其修饰使其带上绿色荧光。对神经干细胞进行 SOX1, Nestin, PAX6, TUJ1 等一系列标志物的鉴定。之后将神经干细胞与 SPION 共孵育,进行体外磁共振扫描、细胞毒性试验以及普鲁士蓝染色。通过立体定位注射胶质瘤细胞系建立大鼠胶质瘤的模型并通过磁共振验证。将神经干细胞与 SPION 共孵育进行标记后,分别通过立体定位注射于胶质瘤对侧大脑半球,以及通过尾静脉注射入大鼠静脉系统,随后对大鼠进行连续两周的观察,之后进行处死后,进行脑组织切片染色。

结果:EGFP 以及 SPION 双标记的神经干细胞在进行立体定位注射及尾静脉注射后均可在磁共振成像、脑切片后绿色荧光蛋白成像以及普鲁士蓝染色观测到脑胶质瘤灶以及转移灶周围的神经干细胞以及超顺磁性氧化铁。

结论:多能干细胞可以顺利诱导成为神经干细胞,并且神经干细胞可以携带超顺磁性氧化铁顺利到达脑胶质瘤原发灶以及转移灶周围,为脑胶质瘤进行精确示踪。

有氧运动对阈下抑郁人群干预作用的局部脑活动研究

黄丽娜*、张红强

常熟市第二人民医院

目的:通过监测阈下抑郁人群 8 周有氧运动干预前后局部脑区神经元自发性活动的特征性变化,探讨自发性活动差异脑区和阈下抑郁人群有氧运动干预效果的潜在关联性。

方法:共纳入 44 例阈下抑郁受试者(阈下抑郁组)和 34 例健康受试者(对照组),分别对两组受试者进行 8 周中等强度的有氧运动干预,并于干预前后采集 rs-fMRI 图像,分析两组受试者有氧运动干预前后的局部脑区自发性活动指标,包括(fraction of amplitude of low-frequency fluctuations, fALFF)、局部一致性(Regional homogeneity, ReHo)和度中心性(Degree centrality, DC),并对结果进行统计学分析。

结果:(1)基线时,阈下抑郁组和健康对照组在年龄、性别、身体质量指数(Body mass index, BMI)方面没有显著差异,两组的受教育年限存在统计学差异($F=2.64, P=0.008$)。两组受试者在基线期使用国际体育活动问卷短表(International physical activity questionnaire—short form, IPAQ—SF)量表筛选的主动与非主动身体活动水平也得到平衡($\chi^2=0.37, P=0.71$)。(2)与基线期比较,有氧运动干预后阈下抑郁组患者健康问卷抑郁量表(Patient health questionnaire—9, PHQ—9)和焦虑自评量表(Self-Rating anxiety scale, SAS)评分较基线期显著降低;同时健康对照组 SAS 量表评分较基线期显著降低,但 PHQ—9 量表评分变化无显著差异。(3)基于 rs-fMRI 局部脑区活动性指标分析显示,① 基线期,两组间静息态 fALFF 值比较无显著统计学差异;阈下抑郁组右侧前扣带回的 ReHo 值较健康对照组显著降低;阈下抑郁组左侧额下回眶部的 DC 值较健康对照组显著降低。② 阈下抑郁组和健康对照组分别进行 8 周中等强度有氧运动后,阈下抑郁组左侧海马旁回的 fALFF 值较健康对照组显著降低,左侧额上回、左侧中央前回的 fALFF 值较健康对照组显著增高;两组间静息态 ReHo 值和 DC 值比较无显著统计学差异。③ 与基线期比较,阈下抑郁组有氧运动干预后在左侧顶下小叶(缘上回和角回)、右侧缘上回和左侧前扣带回的 fALFF 值显著增高,右侧中间扣带回的 ReHo 值显著增高,左侧背外侧额上回的 DC 值较基线期显著增高。④ 与基线期比较,健康对照组有氧运动干预后右侧中叶前回的 fALFF 值显著降低,左侧辅助运动区的 ReHo 值显著降低,左侧丘脑的 DC 值显著降低。(4)相关性分析显示,阈下抑郁组有氧运动干预后左侧顶下小叶的 fALFF 值和 SAS 评分呈负相关($r=-0.314, P=0.038$),同时左侧前扣带回的 fALFF 值和 PHQ—9 条目 2(心境低落)呈负相关($r=-0.409, P=0.006$),左侧顶下小叶、右侧缘上回的 fALFF 值和 PHQ—9 条目 6(自我评价低)呈负相关($r=-0.387, P=0.010; r=-0.299, P=0.048$)。(5)ROC(Receiver operating characteristic, ROC)曲线分析表明,阈下抑郁组有氧运动干预前后差异脑区 fALFF、ReHo 及 DC 值对有氧运动干预效果的评估能力均表现较好[曲线下面积(area under curve, AUC) >0.7],其中表现最佳的为左侧顶下小叶 fALFF 值[AUC=0.819, $P<0.001$, 95%可信区间(credible interval, CI)=0.722—0.893, 敏感性=0.80, 特异性=0.80]。

结论: 阙下抑郁人群的脑区自发性活动较健康人群存在特征性差异, 通过 8 周中等强度的有氧运动干预不仅可以显著缓解阙下抑郁人群的抑郁症状, 而且能够调节阙下抑郁人群的局部脑区自发性活动模式。基于 rs-fMRI 脑区自发性活动的客观影像学指标在有氧运动对阙下抑郁人群影响的检测过程中发挥重要作用。

第二部分有氧运动对阙下抑郁人群干预作用的默认网络功能连接分析

黄丽娜*、沈文斌

常熟市第二人民医院

目的: 通过监测阙下抑郁人群 8 周有氧运动干预前后默认网络(Default mode network, DMN) 功能连接的特征性变化, 探讨功能连接差异脑区相应的客观影像学标记物和阙下抑郁人群有氧运动干预效果的潜在关联性。

方法: 共纳入 44 例阙下抑郁受试者(阙下抑郁组)和 34 例健康受试者(对照组), 分别对两组受试者进行 8 周中等强度的有氧运动干预, 并于干预前后采集 rs-fMRI 图像, 以 DMN 内的后扣带回为种子点, 进行两组受试者有氧运动干预前后的功能连接分析, 并对结果做统计学分析。

结果: 以 DMN 内的后扣带回为种子点, (1) 基线期, 阙下抑郁组后扣带回和右侧尾状核的功能连接较健康对照组显著增强。(2) 8 周有氧运动干预后, 阙下抑郁组后扣带回和右侧中间扣带回的功能连接较健康对照组显著减弱; 阙下抑郁组后扣带回和右侧颞中回的功能连接较基线期显著增强, 后扣带回和右侧背外侧额上回的功能连接较基线期显著减弱; 健康对照组后扣带回和左侧中间扣带回功能连接较基线期显著增强。(3) 相关性分析显示, 阙下抑郁组有氧运动干预后的后扣带回和右侧背外侧额上回功能连接和 SAS 评分及 PHQ-9 的子条目 7 均呈负相关($r = -0.335, P = 0.026$; $r = -0.314, P = 0.038$)。(4) ROC 曲线分析表明, 阙下抑郁组有氧运动干预后后扣带回功能连接较基线期存在显著性差异的脑区对有氧运动干预效果的判别效能表现为良好(0.7-0.8), 其中右侧背外侧额上回的判别效能最好(AUC = 0.752, $P < 0.001$, 95%CI = 0.648-0.838, 敏感性 = 0.77, 特异性 = 0.66)。

结论: 阙下抑郁人群在基线期和 8 周中等强度有氧运动干预后均存在特征性功能连接改变, 基于 rs-fMRI 的功能连接分析为研究阙下抑郁组和健康对照组有氧运动干预后大脑的功能重塑提供了良好的监测技术以及实现方法, 同时两组受试者之间又存在不同的有氧运动干预后的功能连接特征性变化脑区, 进一步从神经影像学的角度阐释了大脑功能可塑性在有氧运动干预过程中发挥调节作用的价值。

光谱 CT 碘密度成像与 CT-FFR 预测主要心血管不良事件的效能比较

李星露*¹、丁庆国¹、孙志新¹、陶青²、胡粟²、胡春洪²

1. 常熟市第二人民医院

2. 苏州大学附属第一医院

目的:探讨光谱 CT 碘密度成像与基于人工智能技术的冠状动脉 CT 血流储备分数(CT-FFR)预测主要心血管不良事件(Major Adverse Cardiovascular Events, MACE)的相关性。

方法:回顾性分析 2021 年 1 月至 6 月在常熟市第二人民医院采用双层探测器光谱 CT 行冠状动脉 CT 血管成像(Coronary CT angiography, CCTA)检查的 62 例胸痛患者的临床和影像资料,分析冠状动脉管腔狭窄程度并于碘密度图定量评估左心室心肌灌注情况;通过人工智能技术(DEEPVESSEL-FFR, DV-FFR)计算 CT-FFR,随访患者 6 个月后 MACE 是否发生。以有无 MACE 发生为参考标准,通过受试者工作特征曲线(ROC)评估 CCTA、CT-FFR 和碘密度图的灵敏度和特异度,并分析其预测 MACE 的效能。

结果:发生 MACE 组($n=12$)与未发生 MACE 组($n=50$)两组患者间年龄、性别及危险因素差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。缺血心肌 IC 值明显低于远处正常心肌($t=-14.573, p<0.001$),且缺血心肌的 NIC 值低于正常心肌的 NIC 值($t=-17.952, p<0.001$)。碘密度图预测 MACE 的灵敏度、特异度、PPV 和 NPV 分别为 80%、100%、100%、94%;CT-FFR 预测 MACE 的灵敏度、特异度、PPV 和 NPV 分别为 91.7%、80%、52.4%、97.6%。碘密度图($AUC=0.961$)、CT-FFR($AUC=0.898$)诊断效能优于 CCTA($AUC=0.728$),CT-FFR 与碘密度图的 AUC 值无显著差异($P=0.1696$)。

结论:光谱 CT 碘密度图的 IC 值能够定量评估心肌缺血,有助于预测 MACE,其效能与 CT-FFR 相似。

Triphasic dynamic enhanced computed tomography for differentiating cholesterol and adenomatous gallbladder polyps

Shengnan Yin*、Yiding Ji

Suzhou ninth people's hospital

Purpose To evaluate the CT findings of 1.0- to 2.0-cm GB polyps for differentiating between cholesterol and adenomatous polyps.

Methods Fifty-two patients with GB polyps were treated surgically from December 2017 to July 2020 and were retrospectively divided into 2 groups according to the postoperative pathologic results: a cholesterol group with 30 patients and an adenomatous group with 22 patients. Unenhanced and triphasic dynamic enhanced CT scans were performed for all the patients within 2 weeks before surgery. The CT image parameters were measured and analyzed by 2 senior radiologists blinded to the pathological diagnoses.

Results Of the 22 patients in the adenomatous group, 77.3% were female and 22.7% were male, with a mean age of 53.5 years; among the 30 patients in the cholesterol group, 66.7% were female and 33.3% were male, with a median age of 50.1 years. The CT image parameters of all 52 patients with GB polyps were analyzed. Significant differences were found in the arterial phase CT values, portal venous phase CT values, delayed phase CT values, ΔCT1 values (portal venous phase CT minus delayed phase CT values), and ΔCT2 values (arterial phase CT minus delayed phase CT values) between the cholesterol and adenomatous polyp groups ($p < 0.05$). In differentiating the two groups, the ΔCT1 and ΔCT2 values were superior to the arterial, portal venous and delayed phase CT values regarding both sensitivity and specificity.

Discussion; With the increasing detection rate of asymptomatic GB polyps during conventional check-up, methods to address this lesion type have attracted increasing attention. Patients with symptomatic GB polyps should be offered cholecystectomy; however, for asymptomatic patients, the best treatment remains unclear. According to the current guidelines, asymptomatic GB polyps with diameters less than 10 mm have a very low incidence of malignant transformation, and the general principle of treatment is to follow up every 6–12 months. The treatment of asymptomatic GB polyps with lesion diameters between 10 mm and 20 mm is the most controversial. Because the nature of the lesion is closely related to the treatment regimen, it has become an area of difficulty in clinical work and a hot spot in scientific research in recent years.

According to the classification of GB polyps, neoplastic polyps are considered true polyps. Because of the potential risk of malignant transformation, cholecystectomy should be performed for these polyps. Non-neoplastic polyps appear as cholesterol polyps or adherent sludge; surgery is usually not required. Therefore, determining the nature and classification of GB polyps before surgery can avoid unnecessary cholecystectomy or missing the best treatment opportunity, representing a key step in clinical treatment. Adenomatous polyps and cholesterol polyps are the most common types of neoplastic polyps and non-neoplastic polyps, respectively; thus, the differential diagnosis of the two is particularly important.

However, it is difficult to differentiate adenomatous polyps from cholesterol polyps using conventional examination methods. Presently, triphasic dynamic contrast-enhanced CT, as a highly accurate diagnostic tool, is commonly used for upper abdominal CT examinations in China. We tried to use triphasic dynamic enhanced CT scans for the qualitative diagnosis of GB polypoid lesions.

Studies have noted that both adenomatous GB polyps and cholesterol GB polyps are significantly enhanced on CT and are considered vascular polyps. GB tumors are rich in interstitial fiber components, and the diffusion of contrast agent from vessels to fibrous stroma is slow; thus, attenuation of the delayed phase is low, exhibiting a delayed contrast-enhancement effect. Adenomatous GB polyps, a type of benign GB polyp, do not contain rich interstitial fiber components; thus, they do not show delayed contrast-enhancement effects. Cholesterol GB polyps also do not contain rich interstitial fiber components but are rich in foam cells. We speculate that the large number of foam cells causes cholesterol GB polyps to display a "slow in and slow out" enhancement pattern. Therefore, in this study, we used a quantifiable method to evaluate the enhancement characteristics by measuring various CT values and performing statistical analysis on 52 patients, and we systematically estimated the diagnostic performance of the different CT values. The results presented in this study demonstrate that the ΔCT2 value is a reliable and effective index for differentiating adenoma-

tous GB polyps from cholesterol GB polyps. The cut-off value of the $\Delta CT2$ value was 8.3 Hounsfield units (HUs) with a J value of 1.000, indicating that a polyp with a $\Delta CT2$ value larger than 8.3 has a high possibility of being an adenomatous GB polyp. Notably, after collecting more cases and summarizing more accurate data in the future, our findings can be used to assist in the pre-operative pathological diagnosis of GB polyps, intervening in the selection of clinical treatment methods. If the measured CT values and other parameters are input into the computer, it is possible to realize artificial intelligence autonomous diagnosis, providing convenient and effective help for the daily work of radiologists.

Because current clinical examination methods have difficulty identifying the nature of GB polyps as adenomatous polyps and cholesterol polyps 1.0–2.0 cm in size, in this study, we first tried to use triphasic dynamic enhanced CT scans to provide more valuable information for the qualitative diagnosis of both.

In summary, our study demonstrates that triphasic dynamic contrast-enhanced CT scans together with quantification of the CT enhancement values reliably differentiate between cholesterol and adenomatous GB polyps. Therefore, triphasic CT scans are expected to provide transparent information and promising guidance for surgery.

基于光谱 CT 评估小肠克罗恩病活动度的研究

滕跃*、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨利用光谱 CT 成像定量评估小肠克罗恩病活动度的应用价值。

方法:回顾性分析我院 2021 年 1 月至 2022 年 7 月行能谱小肠 CT,且经病理证实的小肠克罗恩病患者 49 例。使用病理学炎症评分(0–3 分)将炎症活动水平分为四级。分别测量病灶的动脉期及门脉期标准化碘浓度(normalized iodine concentration, nIc)、标准水化浓度(normalized water concentration, nWc)、虚拟单能量相对碘浓度,将没有活动性炎症(组织病理学评分为 0)的样本与具有任何活动性炎症(组织病理学评分为 1–3)的样本进行比较。通过使用双尾 t 检验比较以上参数。使用受试者工作特征曲线确定最佳诊断界值。

结果:CT 能谱成像中,没有活动性炎症的肠段($n=14$)的动脉期及门脉期平均标准化碘密度为 0.087 ± 0.143 g/L、 0.317 ± 0.098 g/L,低于存在活动性炎症的肠段($n=35$,动脉期和门脉期 nIc 分别为 0.269 ± 0.092 g/L、 0.644 ± 0.013 g/L, $p < 0.05$)。没有活动性炎症的肠段的门脉期标准化水浓度为 0.012 ± 0.005 g/L,低于存在活动性炎症的肠段(门脉期 nWc 为 0.274 ± 0.069 g/L, $p < 0.05$)。没有活动性炎症的动脉期虚拟单能量相对碘浓度为 1.48 ± 0.743 ,低于存在活动性炎症的肠段(3.59 ± 1.074 , $p < 0.05$)。CT 能谱成像动脉期和门脉期的 nIc 鉴别无活动性炎症肠段与有活动性炎症肠段的 ROC 曲线下面积分别为 0.913 和 0.934,门脉期的 nWc 和虚拟单能量相对碘浓度鉴别两者的 ROC 曲线下面积为 0.814 和 0.961。

结论:CT 能谱成像可以定量鉴别克罗恩病的无活动性炎症肠段与有活动性炎症肠段,其中动脉期和门脉期的 nIc 值、门脉期 nWc 值以及虚拟单能量相对碘浓度。

钆塞酸二钠增强磁共振成像对肿块型肝内胆管细胞癌 Ki67 的预测价值

朱静芬*、陈祥、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探究钆塞酸二钠(Gd - EOB - DTPA)增强磁共振(MRI)征象术前预测肿块型肝内胆管细胞癌(IMCC)Ki67 表达水平的应用价值。

方法:回顾性分析 2016 年 3 月至 2020 年 6 月在苏州大学附属第一医院行 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 检查并经病理证实为 IMCC 的 53 例患者。其中 Ki67 低表达组 27 例、高表达组 26 例。两组中临床资料、定性参数行 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,定量参数行 t 检验或 Wilcoxon 秩和检验。对上述组间差异有统计学意义的定性参数、定量参数、定量联合定性参数、临床联合定性定量参数构建二元 logistic 回归模型,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 4 种多参数预测模型对肿块型胆管细胞癌 Ki67 表达水平的诊断效能。

结果:慢性肝炎、动态强化模式、肝胆期(HBP)强化模式及扩散加权成像(DWI)、病灶直径及 HBP 病灶—肝实质信号比(LNR)有统计学意义($P < 0.05$)。定性参数、定量参数、定性联合定量参数、慢性肝炎联合定性、定量参数预测模型诊断 IMCC Ki67 的 AUC 分别为 0.840、0.843、0.932、0.933。定性联合定量参数与定性参数、定量参数的 AUC 的差异有统计学意义($P = 0.037, P = 0.048$)。

结论:IMCC Gd - EOB - DTPA 增强 MRI 征象有助于术前预测患者 Ki67 的表达水平。

Development and Validation of Nomogram for Preoperative Predicting Ki-67 expression using MRI in Intrahepatic Mass Cholangiocarcinoma

Jingfen Zhu *, xiang chen, yonggang li

the first affiliated hospital of soochow university

Objectives: To develop a nomogram and validate its use based on MRI to predict Ki-67 expression in patients with intrahepatic mass cholangiocarcinoma (IMCC).

Methods: The institutional review board approved this retrospective study and waived informed patient consent. 69 patients with clinicopathologically confirmed ICCs who had undergone preoperative gadoteric acid enhanced MRI between 2016 and 2022 were enrolled in this study for training and for validation group (53 patients vs 16 patients). Images including qualitative and quantitative MRI features and clinical data were evaluated. Univariate analysis and multivariate logistic regression were used to select the independent predictors and establish different predictive models. The independent validation cohort containing 16 consecutive patients was used to test the predictive performance. The predictive performance was validated by ROC analysis, calibration curve, and decision curve analysis (DCA). The nomogram was constructed with the optimal model.

Results: In the development cohort, independent predictors obtaining from combined model were DWI (OR, 1822.741; 95% CI, 6.189, 536781.805; $P=0.01$), HBP enhancement pattern (OR, 14.270; 95% CI, 1.044, 195.039; $P=0.046$). The nomogram consisted of DWI and HBP for predicting Ki-67 expression showed the best performance (AUC, 0.981; 95% CI: 0.952, 1.000). In the validation cohort, the nomogram and calibration curve still have a good discrimination (AUC, 0.923; 95% CI: 0.846, 1.000).

Conclusions: The nomogram have a good performance in predicting Ki-67 expression in patients with IMCC, which can provide additional value in prediction of clinical outcomes and help the best decision-making of the patients' therapy strategies.

Assessment surgical outcomes with hybrid PET/MRI of focal cortical dysplasia

Ning Wang*, Mo Zhu

Department of Radiology

Purpose: The purpose of this research was to investigate whether MRI and fused PET/MRI images were consistent in the histological classification of focal cortical dysplasia patients. Besides it was to evaluate the postoperative outcomes with MRI and fused PET/MRI images of focal cortical dysplasia.

Methods: A total of 69 cases in this research were evaluated preoperatively for drug-resistant seizures, and then they underwent surgical resection of the epileptogenic foci. The postoperative result was histopathologically confirmed as focal cortical dysplasia. Patients underwent FDG-PET and MRI images within one month of the seizure. Then, FDG-PET images were fused with MRI images by iPlan software to obtain PET-MRI images.

Results: According to the ILAE, focal cortical dysplasia was divided into 3 types: 3 cases, 25 cases and 41 cases. MRI showed epileptogenic foci in 43 patients, most of whom had type III focal cortical dysplasia ($n=32$). Patients age of onset under 18 and age of operation over 18 had a longer duration ($p=0.036$, $p=0.021$). MRI has high lesion detection sensitivity of type III focal cortical dysplasia ($p=0.003$). Fused PET/MRI showed high sensitivity in detecting type II and III focal cortical dysplasia lesions ($p=0.037$). The lesions in MRI-positive/PET/MRI-positive focal cortical dysplasia patients were mostly located in the multilobar. In addition, epileptogenic foci of focal cortical dysplasia patients with MRI-negative/fused PET/MRI-positive and MRI-negative/fused PET/MRI-negative were mostly situated in the temporal pole.

Conclusion: MRI or fused PET/MRI positive patients with focal cortical dysplasia have good postoperative outcomes. However, fused PET/MRI positive patients with focal cortical dysplasia have better postoperative outcomes. So, it had more accurate detection of FCD lesions. Therefore, for FCD patients with negative MRI, fused PET/MRI imaging should be used as soon as possible to detect the lesions and perform surgical resection to better control the seizures.

Dual—energy CT to differentiate gallbladder polyps: cholesterol versus adenomatous

ShengNan Yin*、YiDing Ji
Suzhou ninth people's hospital

Purpose:To evaluate the DE—CT findings of GB polyps 1.0—2.0 cm in size and differentiate between cholesterol and adenomatous polyps.

Material and Methods:Forty—six patients with GB polyps were surgically treated from December 2017 to December 2019 and divided into two groups according to their postoperative pathologic results;a cholesterol group with 26 patients and an adenomatous group with 20 patients. All of these patients underwent DE—CT imaging with tube voltages of 80 kVp and 140 kVp within two weeks before surgery. Mean attenuation values were measured for every GB polyp at 80/140 kVp and at 40/140 keV. The mean attenuation value changes between 140 kVp and 80 kVp (MAVC140—80 kVp) and mean attenuation value changes between 100 keV and 40 keV (MAVC100—40 keV) were calculated.

Results:The CT image parameters of all 46 patients with GB polyps were analyzed. There were significant differences in MAVC140—80 kVp and MAVC100—40 keV between cholesterol and adenomatous polyps ($P<0.05$); these values were positive for cholesterol polyps and negative for adenomatous polyps.

Discussion

As imaging examination methods such as B—ultrasound have been continuously popularized and promoted, the detection rate of GB polyps has increased, and this

condition has become a gallbladder disease with a high clinical incidence. According to the literature, GB polyps occur in approximately 5% of adults. Although most GB polyps are benign lesions and the patient prognosis is good, there are still some lesions that have the possibility for malignant transformation and should receive attention. Some adenomatous polyps can appear as atypical hyperplasia, and some lesions gradually become larger, and even cancerous, indicating that adenomatous polyps are potentially precancerous lesions closely related to gallbladder cancer. Therefore, dividing GB polyps into neoplastic polyps and non—neoplastic polyps can better guide clinical diagnosis and treatment. As the most common types of neoplastic GB polyps and non—neoplastic GB polyps, adenomatous polyps and cholesterol polyps particularly need to be differentially diagnosed.

In general, the risk factors that increase the likelihood of GB polyps becoming malignant include female sex, lesions >1.0 cm, advanced age, a solitary lesion,

presence of gallstones, and a rapid change in lesion size on serial ultrasonography images. Among all these risk factors, a GB polyp diameter >1.0 cm is often used as a surgical indication because the incidence of malignant transformation of GB polyps

<1.0 cm in size is very low. Therefore, for asymptomatic GB polyps <1.0 cm, the general treatment principle is ultrasonography follow—up every 6—12 months. However, for lesions >2.0 cm, surgical treatment is preferred because of the high probability of malignant transformation.

Therefore, it is important to distinguish the nature of GB polyps >1.0 cm and <2.0 cm with imaging studies for treatment planning.

However, it is difficult to make differential diagnoses of the nature of GB polyps as adenomatous polyps and cholesterol polyps $1.0-2.0$ cm in size have similar

morphology and imaging characteristics with the current clinical examination methods, such as US, conventional CT, and MRI. In this study, we tried to use

dual-source CT with a dual-energy scanning mode to provide more valuable information for the diagnosis of adenomatous polyps or cholesterol polyps.

Monoenergetic analysis is a postprocessing technique based on DE-CT scan data and has been widely used in the diagnosis of a variety of diseases. This allows small lesions and fine structures to be more clearly displayed, increasing the confidence of the diagnosis. It has been reported that the energy spectrum curve drawn by the monoenergetic technique is mostly applied in the diagnosis and differentiation of tumors. The results of the present study showed that the energy spectrum curves of adenomatous polyps and cholesterol polyps were significantly different, with the MAVC140-80 kVp and MAVC100-40 keV of adenomatous polyps being negative and the MAVC140-80 kVp and MAVC100-40 keV of cholesterol polyps being positive. We speculate that the intracellular cholesterol composition within cholesterol GB polyps causes the attenuation value changes to increase. Because the amount of cholesterol content within GB polyps directly correlated with a lower attenuation value on unenhanced CT, we believe that there may be a positive correlation between the amount of intracellular cholesterol and the attenuation value changes.

In our research, all patients included in the study were confirmed to have cholesterol GB polyps or adenomatous GB polyps by pathology, and all lesions

were $1.0-2.0$ cm in diameter. For polyps whose nature cannot be determined by traditional imaging examinations, dual-source CT monoenergetic analysis can provide new diagnostic ideas, thus providing more evidence for whether such patients need surgical treatment.

There are some limitations in the present study. First, a small number of cases and lesions were studied. Second, the results of the enhanced CT were only used to further determine the location of the lesions and to observe the blood supply, which were not applications more researched by dual-energy scanning. Third, lesions >2 cm or <1 cm in size were excluded in this study, so it is unclear to what extent the results can be applied in clinical settings.

In conclusion, the energy-spectrum curve obtained by dual-source CT with dual-energy scanning combined with monoenergetic analysis is a good supplement for routine examinations and can provide crucial information for the differential diagnosis of adenomatous and cholesterol GB polyps in the range of $1-2$ cm.

毛霉菌病基线胸部 CT 及肺外受累的影像学表现

陆紫微*、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨毛霉菌病胸部及肺外累及的影像学表现。

方法:回顾性分析经 NGS 和形态学证实的 22 例毛霉菌患者的影像学 and 临床资料,所有患者均行胸部 HRCT 扫描,2 例行 MR 扫描。

结果:所有患者均累及胸部,表现为片状实变 13 例(59.1%)、晕征 12 例(54.5%)、境界清晰的实性病灶 8 例(36.3%)、反晕征 6 例(27.3%)、空洞 1 例(4.5%)、境界不清晰的渗出 14 例(63.6%)、纤维灶 7 例(31.8%)、磨玻璃样小结节 2 例(0.91%)。2 例累及颅内,表现为单发的环形强化灶;1 例累及肝脏、脾脏及肾脏,表现为多发的环形强化灶。

结论:毛霉菌病影像学表现多样,基线胸部 CT 具有真菌感染的特异性和非特异性征象,可累及颅内、腹腔实质性脏器。

核磁共振多 b 值 DWI 成像在慢性肾病患者中的初步应用研究

方向*、谢道海

苏州大学附属第一医院

目的:本研究旨在通过对核磁共振多 b 值 DWI 成像的研究,探讨双肾皮、髓质单指数衰减模型参数(ADC_{stan})、双指数模型参数(D、D*、f)与慢性肾病肾脏功能与结构变化的关系,探讨多 b 值 DWI 成像作为一种无创性、无毒性的技术手段在慢性肾病早期发现、病程发展、预后判断中的临床价值。

材料与方法:2015 年 3 月—2015 年 12 月对 76 例实验对象进行核磁共振多 b 值 DWI 成像。其中健康对照组 35 例。CKD 组 41 例,其中行肾脏穿刺活检者 12 人,按照 CKD 分期将患者分为两个亚组,1、2 期患者为早期肾功能损害组,3、4 期患者为中晚期肾功能损害组。肾活检患者使用 Katabuchi 肾病评分标准,分别记录病理损害总积分、肾小球病理损害积分、肾小管-间质病理损害积分、小血管病理损害积分。

所有实验对象均使用 GE Signa HDxt 3.0T MRI 扫描仪。常规 MRI 序列:横断位及冠状位 FSE-T2WI,横断位 FSE-T1WI。多 b 值 DWI 序列:呼吸门控扫描,层厚/层距 = 8.0/2.0mm,FOV400×400mm,矩阵 256×256,b 值选取 0、20、40、60、80、100、200、400、600、800、1000s/mm² 共 11 个 b 值。分别测量双肾皮质及髓质多 b 值 DWI 各参数值,比较正常对照组及 CKD 两亚组间各参数的差异、穿刺活检病人各参数与各项病理指标的相关性。全部数据使用 SPSS19.0 软件包进行统计学分析,所有计量资料均进行正态分布和方差齐性检验,数据分析使用 t 检验、方差分析及 Spearman 相关分析,P<0.05 为差异有统计学意义。

结果:1、对照组及 CKD 组肾皮质和肾髓质间的 ADC_{stan}、D、D*、f 有统计学差异(P<0.05),肾皮质各参数均值均高于肾髓质。对照组及 CKD 组左右两侧肾皮质及髓质各参数无明显差异(P>0.05)。2、早期肾功能损害组与正常对照组比较,肾皮质的 D*、f 值呈降低趋势,差异有统计学意义(P<0.05),肾髓质的 D*、f 值呈降低趋势,差异有统计学意义(P<0.05)。中晚期肾功能损害组与正常对照组比较,肾皮质的 ADC_{stan}、D、D* 呈降低趋势,差异有统计学意义(P<0.05),肾髓质的 D 值呈降低趋势,差异有统计学意义(P<0.05)。余正常对照组与 CKD 组间各参数无明显统计学差异(P>0.05)。3、中晚期肾功能损害组与早期肾功能损害组相比较,肾皮质的 ADC_{stan}、D* 值呈降低趋势,差异有统计学意义(P<0.05)。余 CKD 两亚组间各参数无明显统计学差异(P>0.05)。4、肾活检患者皮质 D 值与病理损害总积分、肾小球积分、肾小管-间质积分、小血管积分呈负相关,有统计学意义(r 值分别为 -0.900、-0.940、-0.735、-0.717,P 均<0.05);D* 值与病理损害总积分、肾小管-间质积分呈负相关,有统计学意义(r 分别为 -0.691、0.777,P<0.05);ADC_{stan} 值、f 值与 3

项积分均无明显相关性。

结论:1、多 b 值 DWI 成像所得参数 ADC_{stan} 、 D 、 D^* 、 f 可以显示肾脏皮质及髓质间的结构及功能差异,从而反映皮髓质功能。2、测量肾皮质 D^* 、 f 值,肾髓质 D^* 值可以作为慢性肾病早期诊断的依据。3、肾皮质 ADC_{stan} 、 D^* 值可能对 CKD 病程发展的评价有一定临床价值;4、肾皮质 D 、 D^* 值能在一定程度上反应 CKD 病理损害程度及内容,有望成为一种无创性评价 CKD 病理改变、指导治疗、长期随访的手段。

DWI、IVIM—DWI 定量参数直方图分析与鼻咽癌临床分期的相关性研究

周丽娟*

苏州大学附属第二医院

目的:通过分析鼻咽癌患者 DWI、IVIM—DWI 定量参数直方图分析结果与临床分期(T 分期、N 分期、M 分期及临床总分期)的相关性来探讨 DWI、IVIM—DWI 定量参数直方图分析对鼻咽癌临床分期的指导作用。

材料与方法:回顾性分析经病理证实的 70 名鼻咽癌(非角化性癌 56 例,角化性癌 14 例)患者的 MRI 图像(包括鼻咽部 IVIM—DWI 序列)及临床资料。以 AJCC/ UICC 第八版鼻咽癌临床分期标准对所纳入病例进行分期。采用全容积 ROI 设置法对鼻咽部癌灶进行勾画,经后处理得 DWI 和 IVIM—DWI 定量参数值,包括 ADC 、 D 、 D^* 及 f 值,并对各定量参数的全容积数据做直方图分析得每一个定量参数的平均值、中位数、10%位数、25%位数、75%位数、90%位数、偏度、峰度。用 Spearman 相关分析法对 DWI、IVIM—DWI 定量参数直方图分析结果与鼻咽癌 T 分期、N 分期、M 分期及临床总分期的相关性进行分析。

结果:全容积直方图分析的 ADC 值的平均数、75%位数、90%位数、 D 值的平均数、中位数、75%位数、90%位数、偏度和峰度及 D^* 值的平均数、90%位数与 T 分期相关(P 均 < 0.05),其中 D 值 90%位数的 Spearman 相关系数最大。全容积直方图分析的 ADC 值的平均数、 D 值的平均数、中位数、峰度及 D^* 值的平均数与 N 分期相关(P 均 < 0.05),其中 D 值平均数的 Spearman 相关系数最大。全容积直方图分析的 D 值平均数与 M 分期呈负相关($P < 0.05$)。全容积直方图分析的 ADC 值的平均数、75%位数、90%位数、 D 值的平均数、中位数、75%位数、90%位数、偏度和峰度及 D^* 值的平均数、90%位数与临床总分期相关(P 均 < 0.05),其中 D 值中位数的 Spearman 相关系数最大。全容积直方图分析结果显示 ADC 值各参数与 M 分期无相关性, f 各参数值与临床分期(T 分期、N 分期、M 分期及临床总分期)无相关性。全容积直方图分析的 ADC 值的 90%位数从 I 期到 IV 期呈减小趋势,且差异有统计学意义($\chi^2 = 24.006, P < 0.05$)。全容积直方图分析的 D 值的中位数从 I 期到 IV 期呈减小趋势,且差异有统计学意义($\chi^2 = 21.755, P < 0.05$)。全容积直方图分析的 D^* 值的平均数从 I 期到 IV 期呈增大趋势,且差异有统计学意义($\chi^2 = 15.923, P < 0.05$)。

讨论与结论:传统 DWI、IVIM—DWI 定量参数全容积直方图分析结果显示多个参数与鼻咽癌临床分期相关,能多参数地反映肿瘤组织的内部特性,IVIM—DWI 定量参数中 D 值比传统 DWI 的 ADC 值中有更多的参数与临床分期有相关性,且相关性较大,表明 IVIM—DWI 比传统 DWI 能更准确地、更全面地反映组织的内部信息,对鼻咽癌的临床分期具有一定的指导作用,为治疗方案的制定提供更多的潜在依据。

柔性介孔有机氧化硅包铁免疫增敏诊疗一体化纳米平台 在三阴性乳腺癌中的研究

彭昕*、辛小燕

南京鼓楼医院

目的:在柔性硅包铁纳米囊($\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SMON}$)中修饰靶向抗体 hRS7 并装载新型非紫杉类微管抑制剂化疗药艾立布林及免疫增敏剂 R837,构建一种免疫增敏诊疗一体化的纳米平台,实现对三阴性乳腺癌的靶向 FL/MR 双模态成像及免疫增敏治疗。

方法:通过 NaOH 优先刻蚀的策略得到一种柔性硅包铁纳米囊泡颗粒($\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SMON}$),通过巯基和马来酰亚胺的点击化学反应,在 $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SMON}$ 上修饰马来酰亚胺化的荧光成像分子吡啶菁绿及马来酰亚胺化抗体 hRS7。以甲基丙烯酸(MAA)连接新型非紫杉类微管抑制剂化疗药艾立布林,通过疏水作用装载免疫增敏剂 R837,以此构建一种免疫增敏诊疗一体化的纳米平台。在细胞及小动物水平通过共聚焦显微镜及小动物近红、MR 成像设备验证仿生囊泡纳米探针靶向 FL/MR 双模态成像性能。以外科 TNBC 标本来源的细胞构建类器官,在类器官水平探索仿生纳米囊泡对 TNBC 免疫增效的效果及背后机制。

结果:该柔性介孔硅包铁纳米囊泡颗粒的靶向能力及柔性特征能够显著提高化疗药的肿瘤富集及在肿瘤深层组织中的分布;通过 MR/FL 多模态成像能够实时检测新药艾立布林的在肿瘤的区域分布和疗效;艾立布林的释放进能够发挥有效的局部抗肿瘤治疗,引起免疫原性的细胞死亡(ICD),免疫增敏剂 R837 促进成熟免疫记忆细胞的产生,达到化疗免疫增敏的作用。

结论:柔性介孔有机氧化硅包铁免疫增敏纳米诊疗平台通过靶向 TNBC 细胞膜 Trop-2 靶点实现艾立布林及 R837 的精准递送,达到化疗/免疫增敏协同治疗,并且通过 FL/MR 双模态成像实时检测药物分布评估治疗效果,为三阴性乳腺癌的诊治提供新思路。

无先兆偏头痛患者脑内在活动的传播特征

柯俊*

苏州大学附属第一医院

目的:神经影像学研究表明健康成年人不同脑区的活动存在时序性特征且该特征具有高度可重复性。然而,大多数的偏头痛脑功能连接性研究仍是基于脑网络的区域脑活动是完全同步这一基本假设进行开展的。因此尚不清楚脑静息态活动的时序组织模式是否在偏头痛中发生了改变并与偏头痛慢性化有关。

方法:在本项静息状态功能磁共振成像研究中,我们评估了 39 名发作性偏头痛患者、17 名慢性偏头痛患者和 35 名健康对照被试的静息态脑活动的时间延迟特征,同时分析了脑活动时序延迟与临床症状之间的相关性。

结果:与发作性偏头痛和正常对照相比,慢性偏头痛患者的海马复合体相较于全脑其它脑区存在较早的静息态脑活动。我们还发现与发作性偏头痛相比,慢性偏头痛患者内侧前额叶皮质的静息态活动较全脑其它脑区更为提前。与健康对照组相比,两组偏头痛患者的外侧颞叶皮层和感觉运动皮

层相较于全脑其它脑区均表现出更早的静息态活动。在所有偏头痛患者中,头痛频率与内侧前额叶皮层和海马复合体的静息态脑活动时间延迟呈负相关。

结论:基于上述研究结果,我们认为与疼痛的感觉处理、认知和情感加工相关的区域间静息态脑活动的传播受损可能导致偏头痛的脑功能异常。外侧颞叶皮层和感觉运动皮层的局域脑活动较全脑其它脑区活动的时序延迟降低可能是发作性和慢性偏头痛的共同特点。内侧前额叶皮层和海马复合体的脑活动时序特征与偏头痛慢性化有关。

无先兆偏头痛海马效应连接的改变

柯俊*

苏州大学附属第一医院

目的:海马是与疼痛处理和应激反应密切相关的一个脑区,既往偏头痛神经影像学研究表明海马存在结构和功能改变。本研究旨在研究该脑区的效应连接是否在偏头痛中出现了异常并与该疾病的慢性化有关。

方法:研究对象包括 39 名发作性偏头痛(EM)患者、17 名慢性偏头痛(CM)患者和 35 名健康对照者中。我们以双侧海马作为种子区域,通过联合静息态功能磁共振成像和格兰杰因果分析(GCA)方法研究了海马和大脑其他脑区之间有向影响(效应连接)的差异,并分析了有向影响和临床变量之间的关联性。

结果:将每个患者组与对照组进行比较,我们发现双侧视觉区域和右侧背外侧前额叶皮层(dIPFC)对海马的负性影响分别呈现增加和减少。与 EM 患者和健康对照相比,海马对 CM 患者的右侧后岛叶和内侧前额叶皮层(mPFC)显示为正性影响的增加,以及对左侧小脑负性影响的增加。此外,在所有患者中,偏头痛频率分别与海马对 mPFC 和左侧小脑的因果影响呈正相关和负相关。

结论:偏头痛患者在海马与疼痛感觉和认知处理相关的多个脑区之间存在异常效应连接。dIPFC 和双侧视觉区域对海马的有向影响受损是 EM 和 CM 患者的共同特征。海马对 mPFC 和左侧小脑的有向影响可能是评估偏头痛频率的潜在影像学标志物。

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者不同频段下 镜像同伦功能连接的静息态 fMRI 研究

伋立荣*

苏州大学附属第二医院

目的:探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)患者不同频段下镜像同伦功能连接(voxel-mirrored homotopic connectivity, VMHC)的改变及其与临床指标的相关性,并进一步探究 VMHC 异常脑区对 OSAHS 的临床诊断价值。

材料和方法:招募 2020 年 9 月—2021 年 9 月于苏州大学附属第二医院睡眠中心行多导睡眠监测(polysomnography, PSG)的被试者 115 例。本研究以呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI)15 次/小时为界值,将 68 例中度或重度被试者归为 OSAHS 组(AHI=46.32±21.39 次/小时),47 例正常或轻度被试者归为对照组(AHI=5.94±4.07 次/小时)。所有被试者均为男性,且接

受 PSG 监测、剑桥神经心理测试、结构及静息态功能磁共振成像(resting-state function magnetic resonance imaging, rs-fMRI)扫描。首先,采用 DPABI 软件对 rs-fMRI 数据进行预处理,分别计算所有被试者在典型(0.01–0.08Hz)、slow-4(0.027–0.073Hz)和 slow-5(0.01–0.027Hz)频段下的全脑 VMHC 值图,并采用双样本 t 检验进行组间比较。然后,提取 OSAHS 组在不同频段下异常脑区的 VMHC 值,并与剑桥认知功能指标进行偏相关分析。最后,基于上述 VMHC 异常脑区,分别构建线性判别分析(linear discriminant analysis, LDA)、支持向量机(support vector machine, SVM)和逻辑回归(logistic regression, LR)机器学习模型,采用十折交叉验证方法进行训练和验证。

结果:(1)OSAHS 组不同频段下的 VMHC 异常脑区呈现出相似的空间分布特征。与对照组相比:典型频段下,OSAHS 组双侧后扣带回、岛叶和颞上回存在 VMHC 值显著增加;slow-4 频段下,OSAHS 组双侧后扣带回和岛叶存在 VMHC 值显著增加;slow-5 频段下,OSAHS 组双侧海马旁回/后扣带回、岛叶和颞上回存在 VMHC 值显著增加。各频段下均未发现 VMHC 值显著减低的脑区。

(2)与对照组相比,OSAHS 组存在多个领域的不同程度的认知功能损害。偏相关分析显示:各频段下,OSAHS 患者异常脑区的 VMHC 值与多项认知功能指标存在相关性。

(3)机器学习模型评估结果显示,多频段下 VMHC 异常脑区可以稳健地区分 OSAHS 组和对照组,LDA、SVM 和 LR 三种模型在验证集中的曲线下面积(area under curve, AUC)分别为 0.810(95%CI, 0.725–0.891)、0.735(95%CI, 0.640–0.829)和 0.809(95%CI, 0.724–0.887)。

结论:(1)OSAHS 患者存在不同频段下的 VMHC 显著增强,主要位于双侧后扣带回/海马旁回、岛叶和颞上回,这可能反映了 OSAHS 患者的脑功能代偿机制。并且,这些异常脑区的 VMHC 值与认知功能损害之间存在相关性,提示 VMHC 可作为反映 OSAHS 患者认知功能损害的敏感指标。基于 VMHC 异常脑区的机器学习模型对 OSAHS 具有较高的诊断效能,提示其可作为疾病潜在的神经影像标记物,辅助临床诊断。

MR 高分辨血管壁成像联合血清 miR-134 水平预测大脑中动脉狭窄性缺血性脑卒中患者预后的价值

王禄伟*²、玛依拉·夏侃¹

1. 新疆医科大学第七附属医院

2. 苏州京东方医院有限公司

目的:探讨 MR 高分辨血管壁成像(high-resolution magnetic resonance imaging, HR-MRI)联合血清 miR-134 水平预测大脑中动脉狭窄性缺血性脑卒中患者预后的价值。

方法:纳入 2019 年 1 月至 2021 年 6 月于新疆医科大学第七附属医院就诊的 104 例责任血管为大脑中动脉的缺血性脑卒中患者作为研究对象。采用 PHILIPS 公司 Achieva 3.0T 磁共振对所有患者进行检查,依次进行头颅常规弥散加权成像、三维时间飞跃法和 HR-MRI 序列扫描,对图像进行分析,计算并记录最狭窄处管腔面积、斑块负荷、斑块 T2WI 及 T1WI 信号强度指数及斑块强化率。应用定量实时聚合酶联反应法测定血清中 miR-134 的相对表达水平。病人出院 3 个月后,应用改良 Rankin 量表(mRS)评分对其进行预后评估,mRS 评分 ≤ 2 分者表明预后良好, > 2 分者表明预后不良。统计学处理:采用 SPSS 22.0 进行所有的统计学分析。符合正态分布的计量资料采用均数 \pm 标准差表示,组间比较采用 t 检验进行。计数资料采用频数描述,组间比较采用 χ^2 检验进行。采用多元线性回归分析进行 mRS 评分影响因素的多因素分析,采用受试者工作特征曲线(receiver operating

characteristic curve, ROC)分析 MR 高分辨血管壁及血清 miR-134 水平预测脑卒中患者预后的价值。P<0.05 认为差异有统计学意义。

结果:共有 58 例(55.77%)患者预后良好, mRS 评分为(1.51±0.32)分, 46 例(44.23%)患者预后不良, mRS 评分为(4.04±0.49)分, 两组 mRS 评分相比差异有统计学意义(P<0.05)。预后良好组和预后不良组患者的性别、年龄、BMI、糖尿病、高血压、高血脂、吸烟史和饮酒史比较差异均无统计学意义(P>0.05)。预后良好组的最狭窄处管腔面积显著高于预后不良组, 预后良好组的 T2WI、T1WI 信号强度指数和斑块强化率显著低于预后不良组(P<0.05)。而管腔狭窄率和斑块负荷在两组间比较差异无统计学意义(P>0.05)。预后不良组的患者血清 miR-134 水平为 4.12±0.86, 显著高于预后良好组的患者(2.65±0.52)(t=6.982, P<0.001)。多元线性回归分析结果显示, 最狭窄处管腔面积、斑块 T2WI、T1WI 信号强度指数和血清 miR-134 水平是脑卒中患者预后的独立影响因素(P 均<0.05)。ROC 曲线分析结果显示, 最狭窄处管腔面积、斑块 T2WI、T1WI 信号强度指数和血清 miR-134 水平预测脑卒中患者预后的曲线下面积分别为 0.680(0.576~0.783)、0.691(0.584~0.799)、0.757(0.664~0.849)、0.854(0.784~0.924)和 0.930(0.880~0.980)。

结论:MR 高分辨血管壁成像参数和血清 miR-134 水平与大脑中动脉狭窄性缺血性脑卒中患者预后有关, 两者联合在患者预后的预测中具有较高的效能, 有一定的临床应用价值。

Label-free Classifying and Visualizing of PD-L1 Expression in Glioma using Raman Spectroscopy

Qingqing Zhou^{*1,2}, Qing Xu³, Lijun Zhu³, Xiaoxue Liu³, Jingxing Guo⁴,
Yiqing Wang⁵, Hong Zhang¹, Zhiqiang Zhang³, Guangming Lu³

1. Theaffiliated Jiangning hospital of Nanjing medical university

2. 南京医科大学附属金陵临床医学院

3. 中国人民解放军东部战区总医院放射诊断科

4. 南京大学化学与化工学院国家重点实验室

5. 南京大学现代工程与应用科学学院

Background and Purpose New strategies for glioma treatments have employed immunotherapy combinations and provided encouraging results in both preclinical and clinical studies. Raman spectroscopy (RS) is a minimally invasive optical technique with great potential for intraoperative detection and diagnosis. We evaluated the RS's ability to classify and visualize the expression of PD-L1 in GBM cells and infiltrating lymphocytes as well as differentiation of normal tissue.

Materials and Methods Hematoxylin eosin (HE) staining and PD-L1 immunofluorescence (IF) were performed on GL261 orthotopic glioma of C57BL/6 mouse. Spectral data were obtained on adjacent untreated frozen sections using confocal microscope Raman spectrometer. Taking IF profile as the gold standard, spectrum were classified into three categories of normal brain tissue, PD-L1 high expression (PD-L1high) and low expression of PD-L1 (PD-L1low) in glioma. Principal component analysis—linear discriminant analysis (PCA—LDA), random forest (RF) and support vector mechanism (SVM) were used to construct the classification model. RF important map was used to screen the primary Raman characteristic peaks among different categories, which were compared with the RS of biological standard material by similarity analysis. Kendall correlation analysis was used to analyze the expression degree of PD-L1 and the signal intensity of Raman

characteristic peaks. Accuracy, sensitivity, specificity, and dichotomous ROC curve were used to assess the detection efficiency of classification models. The expression of PD-L1 in glioma was visualized by classification of pseudo-color map based on SVM and compared with IF.

Results PCA-LDA, RF and SVM provided excellent classification accuracies for normal brain, PD-L1high and PD-L1low (accuracy was 0.886, 0.912 and 0.963 respectively). RF important map indicated the Raman characteristic peaks between PD-L1high and PD-L1low were 838cm^{-1} , 870cm^{-1} and 1284cm^{-1} , which could match the RS of pure PD-L1 perfectly. In addition, the expression level of PD-L1 (low, medium and high) in glioma was positively correlated with the Raman intensity of 838cm^{-1} , 870cm^{-1} and 1284cm^{-1} ($R^2=0.93$). Furthermore, PD-L1high regions have higher 852cm^{-1} and lower 1322cm^{-1} Raman shift ($P<0.05$), which presumably represented an increased hyaluronic acid and decreased cytochrome C in GBM cells and infiltrating lymphocytes. The similarity between PD-L1 Raman pseudo-color map and IF surpasses 90%.

Conclusion Label-free Raman spectroscopy can quickly distinguish glioma and normal tissue and classify the expression level of PD-L1 in GBM cells and infiltrating lymphocytes, which may provide a possibility for intraoperative decision-making and postoperative immunotherapy combinations of glioma.

Perfusion parameters of IVIM based on tumor edge ROI in cervical cancer: evaluation of differentiation and correlation with DCE-MRI

Hongyan Wang*, Xi Ma, Guohua Li, Menzhe Zuo, Lixia Zhu, Jianliang Wang

Department of Radiology, Affiliated Kunshan Hospital of Jiangsu University, Kunshan, Jiangsu, PR China

Background: Intravoxel incoherent motion (IVIM) diffusion-weighted imaging (DWI) is a functional magnetic resonance imaging (MRI) sequence. **Purpose:** To evaluate the value of perfusion parameters derived from IVIM-DWI based on tumor edge ROI in differentiation in cervical cancer and investigate the relationship between IVIM and dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI). **Material and Methods:** 33 patients with pathologically diagnosed squamous cell carcinoma (SCC), who underwent IVIM-DWI (b -values: $1-1000\text{ s/mm}^2$) and DCE-MRI, were retrospectively assessed in this study. Parameters of IVIM (D , f , D^* , fD^*) and quantitative parameters of DCE-MRI (K_{trans} , K_{ep} , V_e) were derived by using tumor edge ROI. Mann-Whitney U test was used to compare parameters between pathological grades, and receiver operating characteristics (ROC) curves were used. Pearson's correlation coefficient (r) evaluated the correlation between perfusion parameters derived from IVIM and DCE-MRI. **Results:** The poorly differentiated group showed the significantly lower D value and the higher f , K_{trans} and K_{ep} values than the well-to-moderately differentiated group ($P<0.05$). ROC curves indicated that $f<26\%$, $K_{trans}<0.38/\text{min}$ and $K_{ep}<1.62/\text{min}$ could differentiate the poorly differentiated group from the well-to-moderately differentiated group (AUC 0.753-0.808). Significantly positive correlations were found between f and K_{trans} ($r=0.422$, $P=0.014$) and between fD^* and K_{trans} ($r=0.448$, $P=0.009$).

Conclusion: Perfusion parameters derived from IVIM based on tumor edge ROI may offer additional value in differentiation in cervical cancer, and the IVIM perfusion parameters showed moderate positive correlations with quantitative perfusion parameters from DCE-MRI, while f and fD^* showed promising significance.

EphA2 基因敲除对激素非依赖型前列腺癌 细胞生物学性状的影响

潘鹏*

苏州大学附属第二医院

目的:前列腺癌(Prostate Cancer, PCa)是男性泌尿生殖系统常见恶性肿瘤。我国 PCa 发病率呈逐年上升趋势。进展期 PCa 主要通过雄激素剥夺治疗(androgen deprivation therapy, ADT),但大多数患者在 ADT 治疗 2-3 年后会进展为激素非依赖型前列腺癌(androgen independent prostate cancer, AIPC)。目前临床对 AIPC 尚无有效治疗方法。因此,亟需寻找 AIPC 新的治疗靶点,为 AIPC 治疗提供新策略。研究发现促红细胞生成素产生肝细胞受体 A2(erythropoietin-producing hepatocellular receptor A2, EphA2)在 AIPC 细胞系中呈中高表达。本研究应用新型基因编辑技术 CRISPR/Cas9 系统敲除 EphA2 基因,探讨 EphA2 基因对 AIPC 细胞生物学性状的影响。

方法:(1)负载 CRISPR/Cas9 系统的慢病毒转染 AIPC 细胞(PC3)后,通过 DNA 测序和 Western blot 技术检测基因编辑效率,优选靶向 EphA2 基因的向导 RNA(guide RNA, gRNA)序列;(2)应用慢病毒转染细胞敲除 EphA2 基因,通过细胞增殖实验、细胞凋亡检测、细胞周期检测、细胞划痕实验及细胞迁移实验,研究敲除 EphA2 基因后 AIPC 细胞生物学性状的变化。

结果:(1)本研究优选出 gRNA 序列特异性高,能够高效剪切 AIPC 细胞(PC3)的 EphA2 基因, DNA 测序显示基因剪切效率为 72.9%; Western blot 检测显示 EphA2 蛋白表达水平显著降低($P < 0.05$);(2)应用负载 CRISPR/Cas9 系统的慢病毒转染 AIPC 细胞敲除 EphA2 基因,结果显示 EphA2 基因敲除后,显著抑制 AIPC 细胞迁移能力($P < 0.05$),但 EphA2 基因对 AIPC 细胞增殖、细胞周期及细胞凋亡均未见显著影响($P > 0.05$)。

结论:本研究应用 CRISPR/Cas9 系统高效敲除 AIPC 细胞系(PC3)的 EphA2 基因,有效抑制 AIPC 细胞的迁移能力; EphA2 可作为 AIPC 靶向治疗的潜在靶点。

3.0T MRI DWI 定量参数直方图分析对直肠腺癌 错配修复状态的诊断价值

陈浩*、郭秋辰、卞雪莲、孙琦、王咪、陈光强

苏州大学附属第二医院

目的:探讨 3.0T MRI 不同 b 值的弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)定量参数直方图分析诊断直肠腺癌错配修复缺陷(deficient mismatch repair, dMMR)与错配修复完整(proficient mismatch repair, pMMR)状态的应用价值。讨论 dMMR 与 pMMR 直肠腺癌间不同 b 值 DWI 定量参数直方图分析的差异,寻找能用于术前无创预测直肠腺癌 MMR 状态的 ADC 直方图参数。

方法:收集 2016 年 1 月至 2021 年 12 月间于苏州大学附属第二医院接受术前 MRI—DWI 检查及术后常规病理及免疫组化确诊为直肠腺癌的 70 名患者的影像及临床病理数据。采用 FireVoxel 软件结合 HR—T2WI 图像,分别在 $b=1000 \text{ sec/mm}^2$ 及 $b=2000 \text{ sec/mm}^2$ 的 DWI 图像上,按照全肿瘤体积分析的方法得到肿瘤三维 ROI。直方图分析采用 MATLAB 2018b 和 SPSS22.0 软件。使用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线及 DeLong 检验评价不同变量的诊断效能。

结果:本研究入组 70 名直肠腺癌患者(男性 45 例,女性 25 例,年龄:36—84 岁,平均年龄 61.64 ± 10.46 岁),其中 dMMR 组 14 例,pMMR 组 56 例。本研究结果显示,直肠腺癌 dMMR 组术前 CEA 水平高于 pMMR 组;dMMR 组病理上转移淋巴结阳性率、脉管侵犯率低于 pMMR 组,两者生物学行为存在差异。采用全肿瘤 ADC 值直方图分析的方法在高 b 值及超高 b 值时直肠腺癌 dMMR 组 ADC 值低于 pMMR 组,有助于诊断直肠腺癌错配修复状态。

讨论:本研究发现 dMMR 组术前 CEA 水平高于 pMMR 组,且存在显著性差异,考虑到 CEA 是肠癌组织产生的一种糖蛋白,作为抗原可引起患者的免疫反应,同时 dMMR 直肠腺癌因为其肿瘤负荷较大的特点,肿瘤增殖活跃,从而可能导致术前血清 CEA 水平的提高。同时 dMMR 组相较于 pMMR 组,T1—2 组的比例及 N0 组的比例高,脉管侵犯阳性比例低,其中 pN 及脉管侵犯在两组间的差异具有统计学意义($P=0.008, P<0.001$),这可能是由于 dMMR 直肠腺癌相较于 pMMR 直肠腺癌具有发病较早、淋巴结转移发生率低及局部浸润较少见的特征,即拥有较好的早期预后。本研究结果显示,在不同 b 值的条件下,ADC 值直方图分析均可有助于区分 dMMR 直肠腺癌及 pMMR 直肠腺癌,dMMR 组病例较 pMMR 组病例均具有较低的 ADC 值。ADC 值能直接反映组织内水分子扩散运动的快慢程度,既往研究显示,由于 dMMR 的存在,导致肿瘤细胞中移码突变所产生的截短肽链(truncated peptides)出现的频率增高,其免疫原性诱导机体的抗肿瘤免疫反应增强,促使肿瘤内出现大量浸润的淋巴细胞,从而导致肿瘤细胞间水分子扩散运动受限,这可能是导致 dMMR 组直肠腺癌 ADC 值低于 pMMR 组的原因。

氟化作用对紫杉醇前药纳米组装体的自组装特性、体内成像及抗肿瘤效果的影响

王新*

南京鼓楼医院

Rationale: Small—molecule prodrug nanoassembly is emerging as an efficient platform for chemotherapy. The self—assembly stability plays a vital role on the drug delivery efficiency of prodrug nanoassembly. It is reported that fluoroalkylation could improve the self—assembly stability of amphiphilic polymers by utilizing the unique fluorination effect. But the application of fluoroalkylation on small—molecule prodrug nanoassembly has never been reported.

Methods: Here, fluoro—modified prodrug was developed by conjugating paclitaxel with perfluorooctanol (F8—SS—PTX), and the paclitaxel—octanol prodrug (C8—SS—PTX) was used as control. The fluoro—mediated self—assembly mechanisms were illustrated using molecular dynamics simulation. In addition, the impacts of fluoroalkylation on the pharmacy characters, in vivo fate and antitumor effect of small—molecule prodrug nanoassembly were investigated in details.

Results: Fluoroalkylation significantly improved the self-assembly stability of F8-SS-PTX NPs both in vitro and in vivo, which could be attributed to the fluoro-mediated hydrophobic force and halogen bonds. The AUC_{0-24h} and tumor accumulation of F8-SS-PTX NPs was 6-fold and 2-fold higher than that of C8-SS-PTX NPs, respectively.

As a result, F8-SS-PTX NPs exhibited much better antitumor effect than C8-SS-PTX NPs and Abraxane.

Conclusion: Fluoroalkylation could improve the self-assembly stability, in vivo fate, and anti-tumor efficacy of small-molecule prodrug nanoassemblies, which could be an effective strategy for the rational design of advanced nanomedicines.

碳链长度的微小改变对紫杉醇前药自组装纳米粒的体内成像及抗肿瘤效果的影响

王新*

南京鼓楼医院

Prodrug-based nanoassembly emerges as a hopeful way for the efficient delivery of antitumor drugs, with carrier-free structure and ultra-high drug loading. Carbon chains are widely used to design self-assembling prodrugs. The impacts of the length of carbon chains on the self-assembly stability, drug delivery efficiency and antitumor effect of prodrugs have not been fully elucidated. Here, three paclitaxel prodrugs were synthesized by conjugating paclitaxel with octanol (C8), decanol (C10) or dodecanol (C12) through disulfide bond. The three prodrugs could form homogeneous nanoparticles, with over 50% drug loading and redox dual-responsivity. Interestingly, the length extension of carbon chains ameliorates the self-assembly and the colloidal stability of prodrugs, thus improving the drug delivery efficiency. The optimal paclitaxel-dodecanol prodrug nanoassemblies exhibits better antitumor efficacy than Taxol and Abraxane. These findings are meaningful for the rational design of advanced nanomedicines in cancer therapy.

脑深部核团磁共振扩散张量成像对帕金森病不同运动亚型的鉴别诊断价值

栾炜*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨脑深部核团磁共振(MR)扩散张量成像(DTI)在帕金森病(PD)不同运动亚型中的鉴别诊断价值。

方法:回顾性分析在南京大学医学院附属鼓楼医院就诊的 47 例 PD 患者及 24 例正常对照(NC)的临床及 MR 资料。根据统一帕金森病评定量表运动部分(UPDRS III)评分将 PD 患者分为震颤为主型(TD)组 30 例和非震颤为主型(NTD)组 17 例。对 PD 患者及 NC 组进行常规 MR 平扫及 DTI 检查,测量各受试者双侧黑质、红核、尾状核头、丘脑、苍白球、壳核的 DTI 参数,包括各项异性分数

(FA)、平均扩散系数(MD)、轴向扩散系数(DA)和径向扩散系数(DR)。比较各核团 DTI 参数在三组间的差异。分析存在 TD 和 NTD 组间差异的 DTI 参数单独及联合应用的鉴别诊断效能,以及和病程及临床量表的相关性。

结果:TD 组震颤评分高于 NTD 组,NTD 组非震颤评分高于 TD 组(均 $P < 0.05$)。TD、NTD 两组黑质、尾状核头、丘脑、苍白球及壳核的 FA 值均低于 NC 组(均 $P < 0.05$),其中仅黑质和尾状核头 FA 值在 TD 和 NTD 组间存在统计学差异(均 $P < 0.05$)。NTD 组尾状核头 MD、DA 和 DR 值均高于 NC 组,且 MD 和 DA 值高于 TD 组(均 $P < 0.05$)。受试者工作特征曲线分析示黑质 FA 值和尾状核头 FA、MD、DA 值联合应用鉴别 TD 和 NTD 的曲线下面积(AUC)、敏感性、特异性和约登指数分别为 0.896、88.2%、80.0%和 0.682,AUC 明显高于各参数的单独应用(均 $P < 0.05$)。黑质 FA 值与病程、UPDRS III 评分和震颤评分呈负相关($r = -0.484$ 、 -0.343 和 -0.618 ,均 $P < 0.05$),尾状核头 FA 值仅与 UPDRS III 评分和非震颤评分呈负相关($r = -0.359$ 和 -0.384 ,均 $P < 0.05$),尾状核头 MD 和 DA 值与 Hoehn-Yahr 分级、UPDRS III 评分、非震颤评分呈正相关($r = 0.392$ 、 0.444 、 0.486 和 0.371 、 0.404 、 0.467 ,均 $P < 0.05$)。

结论:不同运动亚型 PD 患者脑深部核团 DTI 参数存在差异,并与临床指标存在相关性,联合应用黑质和尾状核头多个 DTI 参数鉴别 TD 和 NTD 比单独应用具有更高的诊断效能。

负载 CRISPR/Cas9 系统的纳米载体构建及 靶向前列腺癌离体抗癌疗效研究

魏超刚*

苏州大学附属第二医院

目的:现如今,前列腺癌在我国发病率呈逐年上升趋势。大多数前列腺癌患者发病就诊即为晚期,且内分泌治疗 18—24 个月后即发展为去势抵抗性前列腺癌(castration-resistant prostate cancer,CRPC),这使得临床上对前列腺癌的治疗困难且被动。已有文献报道,EphA2 基因在 CRPC 中高表达。抑制 EphA2 基因表达可在离体水平延缓前列腺癌的生长。CRISPR/Cas9 是一种结合蛋白质(Cas9)和单导向 RNA (sgRNA)基因组编辑平台,它的发现为遗传及肿瘤疾病的治疗提供了极大的潜力。然而,由于蛋白质尺寸大和核糖核酸成分电荷高,它存在双重递送问题。非病毒纳米载体的应用成功解决了这一难题,且操作简单,容易获得。本研究旨在以钙离子与 CRISPR/Cas9 核糖核蛋白(RNP,ribonucleoprotein)配位络合,制备稳定且低毒性的非病毒纳米载体材料,递送 CRISPR/Cas9 系统,实现针对前列腺癌 EphA2 基因的有效敲除,抑制前列腺癌肿瘤进展。

方法:1)设计靶向 EphA2 基因的 sgRNA 序列,以钙离子为核心,CRISPR/Cas9 为模板直接构建纳米载体,运用 DLS、透射电子显微镜表征纳米载体,并模拟生理环境评估其在体内的稳定性;2)纳米载体负载 RNP 转染前列腺癌 PC3 及 DU145 细胞系,利用激光共聚焦显微镜及流式细胞仪可视化观察纳米载体细胞内运行轨迹及细胞内吞效率;3)应用 CCK-8 试剂检测纳米载体的细胞毒性;4)纳米载体转染 72 小时后,收集样品,运用 RT-PCR 及 Western Blot 技术分别在转录水平及蛋白水平检测 EphA2 基因敲低效率;5)应用流式细胞术检测细胞凋亡及细胞周期变化;应用 CCK-8 试剂检测细胞增殖能力的改变;应用细胞划痕实验、Transwell 迁移和侵袭实验验证基因敲低后对细胞转移能力的影响。

结果:1)纳米载体形态、大小均一,稳定性佳;2)激光共聚焦显微镜显示纳米粒子通过溶酶体逃逸进入细胞核,最终与细胞核共定位。流式细胞仪显示纳米载体具有可观的细胞摄取能力;3)纳米载体

进入细胞具有低毒性特性;4)纳米载体转染后 RT-PCR 及 Western Blot 显示 PC3 及 DU145 细胞中 EphA2 蛋白表达量降低约 30%;5)相较对照组,EphA2 基因敲低后,PC3 及 DU145 细胞增殖及细胞凋亡未见显著差异;细胞迁移和侵袭能力显著降低($P<0.05$)。

结论:本研究成功构建纳米载体负载靶向前列腺癌细胞 EphA2 基因的 CRISPR/Cas9 系统,且纳米载体结构稳定、细胞毒性低。该载体有效的细胞内递送 Cas9 RNP 复合物可成功敲低 EphA2 基因,抑制了 CRPC 的迁移及侵袭能力,为靶向 EphA2 基因对前列腺癌的治疗提供理论依据。

CRISPR/ Cas9 介导 EphA2 基因敲除通过 EphA2-CDH1 轴抑制 CRPC 迁移

魏超刚*

苏州大学附属第二医院

目的:前列腺癌(Prostate Cancer, PCa)是男性泌尿生殖系统常见恶性肿瘤。雄激素剥夺治疗(androgen deprivation therapy, ADT)由于其雄激素敏感性,仍是晚期前列腺癌治疗的一线选择。然而,几乎所有接受手术或药物去势的患者都会进一步发展为去势抵抗性前列腺癌(castration-resistant prostate cancer, CRPC)阶段,最终导致死亡。CRPC 目前尚无有效治疗方法。因此,亟需寻找 CRPC 新的治疗靶点,为 CRPC 治疗提供新策略。研究发现促红细胞生成素产生肝细胞受体 A2 (erythropoietin-producing hepatocellular receptor A2, EphA2)在 CRPC 细胞系中呈中高表达。本研究应用新型基因编辑技术 CRISPR/Cas9 系统敲除 EphA2 基因,探讨 EphA2 基因对 CRPC 细胞生物学性状的影响并初步探究其分子机制。

方法:(1)负载 CRISPR/Cas9 系统的慢病毒转染 CRPC 细胞(PC3、DU145)后,通过 DNA 测序和 Western blot 技术检测基因编辑效率,优选靶向 EphA2 基因的向导 RNA(guide RNA, gRNA)序列;(2)应用慢病毒转染细胞敲除 EphA2 基因,通过细胞增殖实验、细胞凋亡检测、细胞周期检测、细胞划痕实验及细胞迁移实验,研究敲除 EphA2 基因后 CRPC 细胞生物学性状的改变;(3)通过基因敲除及过表达,应用 qPCR 及 Western blot 分析初步探究 EphA2 基因影响 CRPC 细胞功能的分子机制。

结果:(1)本研究优选出 gRNA 序列特异性高,能够高效剪切 CRPC 细胞(PC3、DU145)的 EphA2 基因,DNA 测序显示基因剪切效率分别为 72.9%(PC3 细胞)和 77.8%(DU145 细胞);Western blot 检测显示 EphA2 蛋白表达水平显著降低($P<0.05$);(2)应用负载 CRISPR/Cas9 系统的慢病毒转染 CRPC 细胞敲除 EphA2 基因,结果显示 EphA2 基因敲除后,显著抑制 CRPC 细胞迁移能力($P<0.05$),但 EphA2 基因对 CRPC 细胞增殖、细胞周期及细胞凋亡均未见显著影响($P>0.05$);(3)通过基因敲除及过表达,应用 qPCR 及 Western blot 分析表明,CDH1(与肿瘤迁移相关)表达量的变化趋势与 EphA2 表达量变化呈负相关($P<0.05$)。

结论:本研究应用 CRISPR/Cas9 系统高效敲除 CRPC 细胞系(PC3、DU145)的 EphA2 基因,有效抑制 CRPC 细胞的迁移能力;通过探究分子机制发现 CDH1 是 EphA2 的下游基因,EphA2 可能通过 CDH1 发挥抑制 CRPC 细胞迁移能力,可作为 CRPC 靶向治疗的潜在靶点。

Research on adults with subthreshold depression after aerobic exercise: A resting—state fMRI study based on Regional Homogeneity (ReHo)

wenbin shen *

ChangShu No. 2 people's hospital

Background: Depression is a recurrent lifelong illness and the risk increases with every recurrence. Subthreshold depression (StD)/subsyndromal depression is found to be a threatening precursor to depression. People with a StD have a higher risk of developing a depressive disorder, with severe consequences for the individual and society. Recent research indicated that aerobic exercise can prevent the onset of clinical depression symptoms, but the mechanism is unknown. Our previous StD ALFF analysis research point that aerobic exercise could adjust spontaneous neuronal activity within the local brain region, this time we aimed to identify a relatively large group of neurons alterations in StD by the synchrony of adjacent regions.

Methods: We used Regional homogeneity (ReHo) is a Rs—fMRI data—driven analysis method, which employs Kendall's coefficient of concordance (KCC) to measure the coordination of activities between voxels in the area to reflect the synchronization. ReHo value analysis can reflect the regions are not only active but also represents coherence and centrality in a relatively large set of neurons. By its characteristics, it provides an opportunity to discover localized functional disruptions. ReHo values alterations in various brain regions in depression patients and also been associated to predisposition of major depression disorder. Certain regional abnormalities will change with antidepressant therapy, while the others relate to the presence of treatment—resistance.

We collected imaging data in 38 StD subjects and 32 healthy controls (HCs) before and after eight weeks of moderate—intensity aerobic exercise (which is confirmed to be the effective mode in decreasing depressive symptoms) aimed to examine the alterations in brain localized functional in adults with StD. A further hypothesis is that aerobic exercise would reduce subjects' depressive symptoms to a great extent and ReHo values changes would be observed in corresponding brain regions early.

Results: Our pilot study showed that significantly decrease ReHo values, compared with HC, in the left middle occipital gyrus in StD subjects in baseline. Exploratory research suggested that aerobic exercise real do effect on reduced depressive symptoms and anxiety symptoms, also we demonstrated the changes of ReHo values from pre— and post— aerobic exercise, after 8 weeks of aerobic exercise, the difference in the left middle occipital gyrus between StD subjects and HCs disappeared, suggesting that aerobic exercise does have an impact on neural synchronization.

Conclusions: In conclusion, we observed that the ReHo value of some brain regions of HC and StD subjects are different, these may be helpful in prediction of StD. Also, aerobic exercise intervention have different ReHo values and significantly reduce the depressive symptoms of the StD subjects, these imaging evidence findings can be used to inform novel targets for interventions in StD.

全氟己烷脂质体纳米粒在超声造影方面的试验研究

韩鹏*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:研究并评价基于全氟己烷的新型纳米超声造影剂的可行性。

方法:本实验首先设计并成功制备了一种全新的全氟己烷(PFH) — 光敏剂(IR780)脂质体纳米粒[LIP(PFH + IR780)]。该纳米粒可在近红外光激发下,由IR780产热升温,触发PFH气化产生大量微泡。对LIP(PFH + IR780)进行粒径测定、光镜成像,明确性质。并在体外及体内对该纳米粒子进行超声成像,验证LIP(PFH + IR780)的超声增强效果。

结果:通过体外表征,证实该纳米粒粒径为250 nm左右。经过体外超声实验发现,LIP(PFH + IR780)较对照组使得超声回声明显增强。荷瘤小鼠体内实验发现,LIP(PFH + IR780)可以有效蓄积在肿瘤部位,并且同样使得超声图像得到显著增强。

结论:LIP(PFH + IR780)纳米粒子在超声造影成像上具有一定的应用价值。

CT双能量技术评价食管癌放疗后肺血流灌注变化的应用研究

王宗盛*

连云港市第一人民医院

目的:探讨利用双源CT(DSCT)双能量技术评价食管癌放疗前后肺血流灌注变化及其在急性放射性肺损伤(ARP)早期诊断中的应用价值。

方法:选择经临床病理证实的45例食管癌患者,在放疗前、后使用DSCT双能量模式扫描,统计自放疗开始3个月内患者的ARP发生情况,分别测量照射野及非照射野标准化碘浓度(NIC),计算放疗前后NIC差值及NIC减低率并进行统计学分析。

结果:45例患者中共发生ARP 16例,ARP组和未发生组肺照射野NIC放疗后均有不同程度下降,NIC减低率组间差异有显著统计学意义($P < 0.01$);ROC曲线分析,NIC减低率诊断ARP曲线下面积为0.890,以1.22作为诊断阈值,诊断的敏感度和特异度分别为80.5%、89.5%。

结论:DSCT双能量成像技术可以定量反映食管癌放疗前后肺血流灌注变化情况,为临床制定放疗方案,早期避免ARP提供参考。

基于静息态功能磁共振研究格斗运动 对青少年脑功能的影响

李伟*、王苇

扬州大学附属医院

目的:本研究从功能分割和功能整合两个方面来探讨格斗运动对青少年脑功能的影响及其背后的神经调节机制,并为有头部撞击暴露风险的青少年格斗受训者提供可靠的静息态功能磁共振成像标志物,以促进对其脑功能的监控及保护。

方法:对 61 名健康青少年进行 rs-fMRI 数据采集。来自体育运动学校的 32 名柔道、摔跤运动员被纳入格斗运动组(combatsports, CS);来自普通中学的 29 名非运动员的健康青少年被纳入健康对照组(healthy control, HC),年龄、性别、身高、体重和受教育年限与 CS 组相匹配。(1)使用静息态 fMRI 数据分析工具箱 plus 软件(RESTplus V1.23)来对获取的原始数据进行预处理及低频振幅(Amplitude of Low-Frequency Fluctuation, ALFF)和局部一致性(Regional Homogeneity, ReHo)的指标计算,然后应用 SPM 12 软件(statistical parametric mapping 12)对 ALFF 和 ReHo 进行组间双样本 t 检验。(2)使用 Group ICA of fMRI Toolbox 软件(GIFT, V3.0b)进行独立成分分析(independent component analysis, ICA)来获得静息态网络(resting state network, RSN),应用 SPM 12 软件及 GIFT 中的 MANCOVAN(multivariate analysis of covariance toolbox)工具箱软件对两组之间的网络内及网络间功能连接(functional connectivity, FC)进行双样本 t 检验。

结果:(1)ALFF 的组间差异($P < 0.01$, FDR 校正):与 HC 组相比,CS 组 ALFF 升高的区域主要出现于双侧感觉运动区(双侧中央前回、双侧中央后回、双侧中央旁小叶、右侧中央沟盖)、双侧视觉区(双侧距状沟、双侧舌回、双侧楔叶)、双侧联合区(右侧颞中回、右侧颞下回、左侧枕下回)及右侧脑岛;与 HC 组相比,CS 组 ALFF 减低的区域主要出现于运动调节中枢(双侧小脑下部)及高级认知相关脑区(右侧额中回、双侧眶额上回、双侧直回、左侧角回、左侧眶额下回、右侧额上回)。(2)ReHo 的组间差异($P < 0.01$, FDR 校正):与 HC 组相比,CS 组 ReHo 升高的区域主要出现于双侧感觉运动区(双侧中央前回、双侧中央后回、双侧补充运动区、双侧中央旁小叶、双侧中央沟盖)、双侧视觉区(双侧舌回、双侧距状沟、左侧梭状回)、双侧联合区(双侧颞上回、左侧颞中回、左侧颞下回)、双侧脑岛及左侧壳核。与 HC 组相比,CS 组 ReHo 减低的区域主要出现于运动调节中枢(双侧小脑下部)、高级认知相关脑区(双侧角回、双侧枕中回、双侧楔前叶、右侧额中回、右侧缘上回、左侧顶下缘角回、左侧直回、右侧眶额中回)。(3)网络内 FC 的组间差异($P < 0.01$, FDR 校正):与 HC 组相比,CS 组在 3 个 RSN 和 5 个 IC 中出现 FC 的显著增加,包括小脑网络(IC 25)、视觉网络(visual network, VIN, IC 2, IC 32, IC 35)和感觉运动网络(sensorimotor network, SMN, IC 13)。(4)网络间 FC 的组间差异($P < 0.01$, FDR 校正):与 HC 组相比,CS 组在 6 个 RSN 和 9 个 IC 之间的出现了网络间 FC 的明显降低,包括 SMN (IC 13) — VIN(IC 2)、SMN(IC 13) — VIN(IC 22)、SMN(IC 24) — 听觉网络(auditory network, AUN, IC 15)、SMN(IC 13) — 默认模式网络(default mode network, DMN, IC 17)、注意网络(attention network, AN, IC 20) — VIN(IC 22)和 AN(IC 8) — 执行控制网络(executive control network, ECN, IC 22)。

结论:大脑尚未发育成熟的青少年具有明显的神经功能可塑性。格斗运动既可引起局部脑功能的优化,又可导致类似于脑震荡的网络交互。CS 组运动、感觉相关区域 ALFF、ReHo 及网络内 FC 的增加,反映了格斗运动对脑功能的强化;CS 组高级认知相关脑区 ALFF、ReHo 及运动与非运动网络

间(SMN — DMN, SMN — VIN, SMN — AUN, AN — VIN 和 AN — ECN)FC 的减低则代表了脑功能的灵活性。由于可能存在的亚脑震荡,CS 组大部分网络间 FC 的减低(SMN — VIN, SMN — AUN, AN — VIN 和 AN — ECN)也可能是亚临床脑损伤的功能过渡状态,ALFF、ReHo 及网络内 FC 的增加可能是局部功能的上调以代偿受损的全局功能。

A 32—Month Follow—Up Study of the Effect of APOE $\epsilon 4$ on the whole brain connection in young healthy individuals

Yun Yan Su^{* 1}, Li Lin¹, Chun Hong Hu¹, Long Jiang Zhang²

1. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Soochow University

2. 南京军区南京总医院

Objective: While the APOE $\epsilon 4$ allele is a known risk factor for cognitive decline in normal and pathological aging, the whole functional connectivity among time in young adults remain elusive. This study aimed to determine whether the interaction of APOE genotype ($\epsilon 4+$ vs. $\epsilon 4-$) and time modifies the whole brain functional connectivity.

Methods: Longitudinal changes in resting state functional MRI (rs—fMRI) and neuropsychological assessments in 26 $\epsilon 4$ carriers and 26 non— $\epsilon 4$ carriers (age, education, gender, and follow—up period matched) were measured for up to about 3 years (median 32.5 months). Whole—brain functional connectivity (FC) was calculated and a full factorial design was used to compare the difference among groups. Two—sample t test was used for post hoc analysis. Pearson's correlation analysis was conducted to investigate the relationships between the FC and cognitive tests.

Results: Of 26 specially appointed ROIs, left superior temporal gyrus was most sensitive to the effect of time—by—gene interaction. Specifically, the alteration of FC was distributed between the left temporal gyrus and right temporal gyrus with GRF correction (voxel P—value <0.001 , cluster P—value <0.05), and decreased in $\epsilon 4$ adults while increased in non— $\epsilon 4$ carriers. The main effect of gene showed: $\epsilon 4$ carriers has lower FC between left temporal gyrus and right middle frontal gyrus as compared with non— $\epsilon 4$ carriers both at baseline ($p=0.046$) and follow—up study ($p=0.034$); $\epsilon 4$ carriers has lower FC between left temporal gyrus and right supramarginal as compared with non— $\epsilon 4$ carriers at baseline ($p=0.034$), but no difference in follow—up study.

Conclusion: The time—by—APOE $\epsilon 4$ gene interaction on brain FC was demonstrated in a young age, and left temporal gyrus was the earliest affected brain regions. The young adult APOE $\epsilon 4$ carriers may experience decreased FC among time in the absence overt clinical symptoms.

靶向记忆环路的轻度认知障碍患者 rTMS 调控机制研究

陈玖^{*}、陆加明、辛小燕、张鑫、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨重复经颅磁刺激(rTMS)改善海马亚区及其网络功能连接与遗忘型轻度认知障碍

(aMCI)患者情景记忆的改善的因果关系,以便揭示靶向记忆环路的 rTMS 调控机制。

方法:在数据库 1 中,分析 aMCI 患者海马亚区灰质体积及其功能连接异常模式特征,并进一步通过机器学习模式分类方法,识别 aMCI 中与情景记忆相关的异常神经环路。在数据库 2 中,利用 rTMS 靶向该异常神经环路,进行为期 4 周的干预治疗。采用结构方程模型研究 rTMS 对情景记忆改善的调控机制。

结果:首先,在数据库 1 中,确定了 aMCI 患者的情景记忆下降的海马亚区病理环路。其次,在数据库 2 中,海马认知相关亚区的灰质体积及其与左侧颞中回的功能连接恢复与 aMCI 的情景记忆在 rTMS 干预 4 周后的改善存在因果关系。尤其重要的是,aMCI 海马认知相关亚区灰质体积变化对情景记忆改善的影响是由海马认知相关亚区—左侧颞中回的功能连接介导。

结论:本研究为 aMCI 患者情景记忆降低的康复治疗提供了一个新的生物学基础证据。rTMS 能调控 aMCI 海马亚区记忆环路改善患者的记忆能力。rTMS 调控作用于楔前叶—海马的通路,进一步诱发海马认知亚区结构可塑性变化,促进海马认知亚区—内侧颞叶的功能连接改善,从而改善记忆功能,延缓 aMCI 进展。

原发性早泄患者静息态 fMRI 脑网络研究: 基于表面皮层的度中心度

周飞*、陆加明、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:应用基于表面皮层的度中心度指标探讨早泄患者静息态脑功能网络属性的改变特点,并分析该特点与早泄患者临床症状的相关性。

方法:纳入符合入组标准的原发性早泄患者(患者组, $n=36$)及性别、年龄、受教育程度相匹配的正常对照组(对照组, $n=22$)。所有纳入研究的对象进行全脑静息态功能磁共振扫描,使用基于 MATLAB 软件的 dpabissurf 工具包对 fMRI 数据进行处理,进行基于表面皮层的度中心度(degree centrality, DC)分析, t 检验比较两组间 DC 值差异的脑区,并把差异脑区的 DC 值与临床症状进行相关分析。

结果:与对照组相比,患者组左侧楔前叶(MNI: $x, y, z = -40, -71, -33$)的 DC 值显著降低;右侧辅助运动区(SMA 区)(MNI: $x, y, z = 12, -8, 46$)的 DC 值显著升高,此外,IELT 和 CIPE 值与左侧楔前叶 DC 值呈正相关,与右侧 SMA 区 DC 值负相关。

结论:原发性早泄患者存在关键脑网络节点与相关脑区连接的异常并与临床症状密切相关,为神经介入治疗提供潜在的治疗靶点。

阿尔兹海默病的神经血管耦合改变

吴小伟*、林莉、李子惠

苏州大学附属第一医院

背景:脑血流调节受神经血管耦合机制的影响,它反映了神经元活动和脑血流之间的密切联系,神经血管功能紊乱是阿尔兹海默病的一个突出特征。

方法: 在本研究中, 我们旨在使用功能磁共振 (fMRI) 和动脉自旋标记 (ASL) 的联合分析来研究正常老龄化和阿尔兹海默病之间的神经血管耦合变化。本研究从开源数据集 OASIS 3 (Open Access Series of Imaging Studies, OASIS) 中纳入 28 名阿尔兹海默病患者和 30 名正常老年人, 脑血流 (CBF) 与功能连接强度 (FCS) 的相关性、CBF/FCS 比值被用来评估神经血管耦合, 并在两组之间进行比较。

结果: 相对于正常老年人, 阿尔兹海默病组的 CBF-FCS 相关性下降 ($P=0.012$)。在阿尔兹海默病组中, CBF/FCS 比值下降区域主要分布在认知相关脑区, 包括前额叶皮层、颞叶皮层、海马和丘脑, 而 CBF/FCS 比值上升的区域主要分布在顶叶和枕叶。

结论: 本研究反映了阿尔兹海默病患者神经血管耦合的异常改变, CBF 与 FCS 的联合分析指标可能是区分正常老龄化和阿尔兹海默病的潜在影像标志物。

Headache frequency associates with brain regional spontaneous activity changes in patients with migraine without aura.

Yang Yu *, Can Chen, Jun Ke, Ximing Wang, Hongru Zhong
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Neuroimaging studies have implicated abnormal brain the amplitude of brain activity of each brain region in episodic migraine (EM), but whether the pattern is altered during migraine chronification is not well known. Fifty-six patients with migraine without aura, including 39 EM patients and 17 chronic migraine (CM) patients, and 35 healthy controls (HCs) were enrolled. Amplitude of low-frequency fluctuation (ALFF) was performed to reflect the intensity of regional spontaneous brain activity differences among groups and their association with clinical feature was examined. Compared with the HC group, both migraine groups showed increased ALFF in bilateral temporal poles and bilateral anterior ventromedial frontal cortices (inferior frontal gyrus, vertical gyrus, Subcallosal Gyrus and Orbital Gyrus) and decreased in the Middle Temporal Gyrus. For the bilateral temporal poles and anterior ventromedial frontal cortices, the CM group showed the largest ALFF value in three groups. As to Middle Temporal Gyrus, especially in right cerebral hemisphere, migraine patients' (whether CM or EM) activity showed significant reduction. Higher headache frequency was associated with greater regional spontaneous brain activity in temporal poles and anterior ventromedial frontal cortices. ALFF value changes in regions involved in pain generation and control are potential neural mechanism underlying migraine, and are associated with migraine types and headache frequency.

Brain microstructural alterations of left precuneus mediate the association between KIBRA rs17070145 and working memory in healthy adults: a diffusion kurtosis imaging study

Junxia Wang *, Bing Zhang

Nanjing Drum Tower Hospital Clinical College of Nanjing Medical University

Purpose: KIBRA rs17070145 is found to be associated with memory function and impaired cognitive process. However, the neural mechanisms underlying the association are not fully understood. This study aimed to explore the effect of KIBRA polymorphism on brain microstructure and BOLD fluctuation using the DKI and the resting-state fMRI in 163 young adults. Furthermore, we investigated whether these alterations mediate the association between the KIBRA gene and working memory performance.

Methods: The study included 163 healthy, right-handed young Chinese adults (mean age: 23.0 ± 1.8 years; 53 males and 110 females). Genetic, demographic and working memory data, diffusion kurtosis imaging (DKI) and resting-state functional magnetic resonance imaging (fMRI) data were collected. The voxel-based independent sample t-test was used to investigate differences of DKI and resting-state fMRI parametric maps between KIBRA rs17070145 polymorphism and then extracted for mediation analysis with working memory performance.

Results: Voxel-based analysis of DKI data showed that KIBRA C-allele carriers exhibited increased AD, RD, MD and decreased FA, MK and RK compared with KIBRA TT homozygotes. These regions were primarily prefrontal lobe, left precuneus and the left superior parietal white matter. Meanwhile, KIBRA C-allele carriers exhibited decreased ALFF in the left precuneus than KIBRA TT homozygotes. Mediation analysis revealed that the DKI metrics (MK and RK) of the left precuneus mediated the association between the KIBRA polymorphism and the working memory, while the ALFF of left precuneus did not exhibit the moderating effect.

Conclusion: These findings provide a gene-brain-behavior pathway that KIBRA rs17070145 affects working memory via modulating the brain microstructure of the left precuneus, which may provide additional biological information than resting-state fMRI.

Interaction of COMT and KIBRA modulates the association between hippocampal structure and episodic memory performance in healthy young adults

Junxia Wang *, Bing Zhang

The Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School

Purpose: Genetic variations of COMT and KIBRA, which were reported to be expressed in the

hippocampus, have been linked to memory function. However, their interaction on the hippocampal structure remains unknown. This study aimed to explore the interaction effects of COMT rs4680 and KIBRA rs17070145 on the hippocampal subfield volumes and test their associations with hippocampus—memory relationship in 187 healthy young adults. Methods: Two—way analysis of covariance was applied to the alterations in hippocampal subfield volumes among COMT and KIBRA genotypes. Results: Significant interaction effects of these two genes were found in the right CA1 and CA3 subfields. Among KIBRA C—allele carriers, COMT Val/Val homozygotes showed greater volume in these regions than COMT Met—allele carriers. Furthermore, the slope of the correlation between right CA1 volume and immediate recall on the California Verbal Learning Test—II (CVLT—II) ($F=4.36$, $p=0.041$) as well as CVLT—II delayed recall ($F=6.44$, $p=0.014$) were significantly different between COMT Val/Val homozygotes and Met—allele carriers, which were positive or tend to be positive in COMT Val/Val group (CVLT immediate recall, $r=0.319$, $p=0.040$; CVLT delayed recall, $r=0.304$, $p=0.051$), but absent in COMT Met—allele carriers (CVLT immediate recall, $r=-0.263$, $p=0.205$; CVLT delayed recall, $r=-0.351$, $p=0.086$). Conclusion: These findings may provide a novel insight into the genetic effects upon the hippocampal structure and suggest that the conjoint effects of COMT and KIBRA played a modulatory role in the hippocampus—episodic memory correlation.

基于静息态功能磁共振低频振幅的 APOE ϵ 4 等位基因状态对主观认知下降患者脑自发活动改变的研究

杨义文*、苏云燕、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的:应用静息态功能磁共振低频振幅(amplitude of low—frequency fluctuation, ALFF)分析法,对主观认知下降(subjective cognitive decline, SCD)患者进行研究,探索载脂蛋白 E(apolipoprotein E, APOE) ϵ 4 等位基因状态对 SCD 患者脑自发活动改变的影响。

方法:本研究基于 ADNI 公开数据库,获得了 44 例 SCD 患者及 43 例年龄、性别、教育程度相匹配的健康志愿者(NC)的基因、神经心理学量表及影像数据。处理方法包括:将 SCD 患者及 NC 组依据是否携带 APOE ϵ 4 基因分为 4 组;对各组数据进行预处理后,计算每个被试者的 ALFF 脑图并进行标准化;对获得的 mALFF 脑图进行全因子方差分析,分析 APOE ϵ 4 对 SCD 脑活动改变的疾病主效应、基因主效应及疾病 \times 基因交互效应;提取 SCD 组存在疾病 \times 基因交互效应的脑区的 mALFF 值,与各神经心理学量表评分作偏相关性分析。组间数值变量比较 $P<0.05$ 认为差异具有统计学意义;脑图比较结果根据各脑图的平滑程度采用高斯随机场(Gaussian Random Field, GRF)校正, $Voxel-P<0.001$, $Cluster-P<0.05$ 。

结果:SCD 疾病主效应结果显示 SCD 患者左侧 PHG 及 FG(SCD:0.734;NC:0.970)、两侧小脑前叶及小脑蚓部(SCD:1.044;NC:1.296)等脑区的 mALFF 值较 NC 组减低;APOE ϵ 4 基因主效应显示 APOE ϵ 4 基因携带者具有广泛的 mALFF 值异常,左侧 OFG/RG、双侧 OG 及 ACC 前部的 mALFF 值增高,而右侧 STG/MTG/TP、双侧 SOG/MOG/IOG/Cu/PreCu/Cal 及右侧 LG 的 mALFF 值减低;在双侧 mPFC、左侧 STG/MTG/TP、双侧 PreCu、左侧 SPL/IPL 等脑区存在疾病基因交互作用。SCD 患者双侧 mPFC 的 mALFF 值与 WMS—LM II 延迟记忆评分存在正相关

(APOE ϵ 4-; $r=0.303, P=0.042$; APOE ϵ 4+; $r=0.673, P=0.023$); APOE ϵ 4 基因携带的 SCD 患者左侧颞叶脑区的 mALFF 值与 WMS-LM II 延迟记忆评分也存在显著的正相关($r=0.652, P=0.030$)。

结论:SCD 可以引起患者脑自发活动的改变, APOE ϵ 4 基因对这种改变存在交互效应。

静息态 fMRI 在亚急性期卒中后失语症康复治疗中的应用

蔡璐璐*

徐州医科大学附属医院

目的:研究亚急性期卒中后失语症(PSA)患者康复治疗前后局部脑区活动的差异,探讨 PSA 患者康复治疗前后的脑功能区变化情况及语言重塑相关机制。

方法:根据 PSA 纳入标准,选取我院康复科确诊 PSA 的 14 例患者,其中男性 8 例,女性 6 例,平均年龄 46.93 ± 10.57 岁。亚急性期 PSA 患者经过我院康复科系统语言康复治疗(包括系统康复治疗及药物治疗)1 个月,所有 PSA 患者治疗前后经临床全面评估,并利用西方失语症成套测验(WAB)对患者治疗前后进行语言能力测评。利用 3.0T 超导型磁共振扫描仪,采集治疗前后患者静息态及高清结构脑影像学数据。采用 DPARSF 软件对数据进行预处理,包括时间校正、头动校正、空间标准化、消除线性趋势、消除低频漂移及高频噪声,随后进行标准化低频振幅(zALFF)的分析。利用配对样本 t 检验比较 PSA 治疗前后患者的 zALFF($P < 0.05$, FDR 校正),并利用 Pearson 相关分析,将 zALFF 与临床语言各项评分逐一进行相关性分析, $P < 0.05$ 具有统计学意义。

结果:通过配对样本 t 检验发现 PSA 治疗前后组在额下回的眶部、三角部和岛盖部处 zALFF 值增高,提示 PSA 患者在康复治疗后以上脑区得到激活,在失语恢复期这些功能脑区神经元活性增高,可能对语言的恢复起一定的代偿作用。此外,直回($P=0.01$)及额下三角回($P=0.006$)zALFF 值与理解能力评分治疗前后差值具有显著相关性,提示直回及额下三角回 zALFF 能够预测理解能力评分变化值。

结论:fMRI 对于 PSA 患者康复治疗疗效具有预测价值。亚急性期 PSA 患者语言功能恢复患者主要依赖病灶周围组织的代偿,病灶周围自发脑活动能够预测患者理解能力恢复程度。

联合救治时间及磁共振对急性 ST 段抬高型心肌梗死介入治疗后短期左室重构的预测价值

王佳丽*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨 ST 段抬高型心肌梗死(ST-elevation myocardial infarction, STEMI)救治时间和心脏核磁共振(cardiac magnetic resonance, CMR)参数对其急诊直接经皮冠状动脉介入(primary percutaneous coronary intervention, PPCI)治疗后左室重构的预测价值。

方法:回顾性分析 151 例 STEMI 患者成功行 PPCI 及术后两次 CMR 检查(术后 1 周,术后 4 个月)。记录首次医疗接触至球囊扩张(first medical contact to balloon, FMC2B)时间和医院大门至球囊扩张(door to balloon, D2B)及 CMR 参数。根据两次 CMR 检查的 LVEDV 及 LVESV,将患者分为

三组;逆向左室重构:LVESV 减少 $\geq 12\%$;无左室重构组:LVEDV 和 LVESV 的变化均 $< 12\%$;不良左室重构组:LVESV 或 LVEDV 增加 $\geq 12\%$ 。比较三组患者的各项指标,回归模型分析救治时间和 CMR 参数对患者短期左室重构的预测价值。

结果:左室不良重构组急性期心肌梗死面积、微血管阻塞均高于另两组, $P < 0.05$ 。FMC2B ≥ 90 min 组患者梗死面积和微血管阻塞更大,左室射血分数的恢复较差。Logistic 回归分析显示,FMC2B ≥ 90 min($P = 0.028$,OR=2.661,95%CI 1.112-6.367)和急性期梗死面积($P = 0.016$,OR=1.079,95%CI 1.015-1.148)是预测短期左室不良重构的独立影响因素。

结论:缩短 FMC2B 时间,降低患者总缺血时间和心肌梗死面积,改善患者心功能和预后。

Correlation between apparent diffusion coefficient and grade of glioma

Juan Ye*, Wen-xian LI, Hai-lin SHEN, Hong-di DU, Ying WANG, Ying CAO
Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Abstract: Objective To explore the research value of ADC value in differentiating HGG and LGG. Methods Thirty-one patients with pathologically confirmed glioma were included and underwent DWI examination. The ADC value and rADC value of tumor parenchyma, cystic necrosis and peritumoral edema were measured respectively. Results The ADC values of each region of the tumor from large to small were cystic and necrotic region, peritumoral edema, parenchyma, and contralateral normal white matter. The ADC value and rADC value of parenchymal and peritumoral edema were significantly different. The ADC value of cystic degeneration and necrosis was not statistically significant. Using ROC curve analysis, the ADC value of the proximal edema around the tumor had the best performance in distinguishing HGG and LGG. Conclusion The ADC value and rADC value of tumor parenchyma and proximal peritumoral edema have certain value for preoperative identification of high and low grade gliomas, and the ADC value of proximal peritumoral edema has the best diagnostic performance.

人工智能在肿瘤纳米探针设计与选择中的应用

王守巨*

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

3 T 动脉自旋标记 MR 血管成像对 脑动静脉畸形及动静脉瘘的评估价值

于永慧*

江苏省苏北人民医院

目的:评价磁共振动脉自旋标记(ASL)对颅内动静脉畸形(AVM)及动静脉瘘(AVF)病人的分流性病变的评估价值。

材料与方法:本研究获得我院伦理委员会委员会的批准,预先获取所有病人的书面知情同意通知。5例颅内AVM及4例AVF病人(男7例,女2例,年龄52~77岁,平均63岁)分别接受3T磁共振ASL成像与DSA检查。ASL图像和DSA的影像分别由2名经验丰富的放射学专家独立阅片。观察者间和两种方法间的一致性采用 κ 检验进行统计学评价。

结果:在全部3TASL图像中,主要颅内动脉显示的时间分辨率为300ms。观察者间一致性:动静脉瘘部位为极好($\kappa=1.00$;95%CI:1.00~1.00),主要供血动脉为中度($\kappa=0.53$;95%CI:0.08~0.98),引流静脉为良好($\kappa=0.77$;95%CI:0.35~1.00)。对于动静脉瘘部位和引流静脉的显示,两种检查方法的一致性极好($\kappa=1.00$;95%CI:1.00~1.00),显示主要供血动脉的一致性为良好($\kappa=0.80$;95%CI:0.58~1.00)。

结论:3TASL成像和DSA具有“良好”的一致性,表明ASL成像是评价颅内硬脑膜动静脉畸形及动静脉瘘的有效方法。

脑静脉窦血栓形成的MRI成像评估对比研究

尚海龙*、叶娟、于乐林、杜红娣、王莺、沈海林

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:探讨对比增强3DMPRAGE成像在脑静脉窦血栓形成中的诊断价值,并确定血栓形成的部位与性别、年龄、脑梗死及出血之间的相关性。

资料及方法:回顾性分析45例可疑静脉窦血栓形成患者的常规MRI平扫、PC-MRV、增强对比增强3DMPRAGE成像图像,以临床及随访结果为金标准,两位对患者结果不知道的高年资神经影像分别独立对三组图像包括皮层静脉的10个静脉窦分段进行独立评估,意见不同时经讨论统一,记录三组图像得出的敏感性、特异性、诊断准确率。

结果:对于脑静脉窦血栓形成(36/45例,80%)的检测能力分别为,常规MRI平扫Z诊断敏感性、特异性、准确率分别为83.3%、94.4%和91.7%。PC-MRV诊断敏感性、特异性、准确率分别为88.9%、91.7%、88.9%,对比增强MGR-MRV诊断敏感性、特异性、准确率分别为91.7%、100%、97.2%,皮质静脉血栓形成的患者脑梗塞及脑出血更常见。而性别和年龄与静脉窦血栓形成及部位无显著相关性。

结论:常规MRI平扫和PC-MRV在脑静脉窦血栓形成的诊断有很重要的作用,尤其是皮层静脉血栓形成、静脉窦内高信号、脑出血及脑梗塞等颅内特征,对比增强3DMPRAGE成像是诊断脑静脉窦血栓形成最准确的成像方法。

房颤导管消融前左心房及肺静脉 CTA 成像的解剖评估测量的可重复性研究

尚海龙*、叶娟、于乐林、李振凯、杜红娣、沈海林

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:评估房颤导管消融前左心房及肺静脉 CTA 在解剖评估测量的可重复性。

资料及方法:回顾性分析 62 例房颤患者导管消融术前的左心房及肺静脉 CTA 成像,图像由两名放射科医生独立使用半自动软件工具进行评估,评估内容包括左心房解剖(体积及前后径)、肺静脉解剖(数量、开口孔径和横断面积),计算受试者间的相对变异性和的观察者测量值间的变异性。扫描时心率范围为 53~128 次/分钟(平均 78 次/分钟),所有检查的图像质量均可诊断,

结果:24%的患者发现有副肺静脉;肺静脉口的横断面积的受试者间变异度范围为 33%~48%。左心房解剖测量的变异度为直径为 21%,体积为 35%。副肺静脉检测的观察者间一致性评价较好($k=0.73$;95%CI,0.54-0.93)。

结论:受试者间肺静脉开口横断面积和左心房容积的测量变异度是显著的,而对肺静脉开口和左心房前后径的解剖评估显示了良好的观察者间的重复性。

基于阈值去骨优化算法在脑静脉窦 CTV 中的应用研究

尚海龙*、赵世伟、叶娟、于乐林、杜红娣、王莺、沈海林

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:阈值去骨优化算法在脑静脉窦 CTV 成像中的应用初步评价

方法:使用 3D-SLICER 软件在脑静脉窦 CTV 原始轴位图像上基于造影剂与颅骨之间的 CT 差别为阈值,大于阈值的像素隐藏,对于阈值周围的像素设为原阈值的 1/3 作为过渡行 MIP 及 VR 成像,两位医师对原设备后处理图像与基于阈值优化的后处理图像的 MIP 及 VR 图像使用李克特(Likert)1-5 分制量表评估图像质量。

结果:原设备后处理图像后处理图像 MIP 及 VR 图像评分为 3-4 分,而基于阈值优化的后处理图像评分为 4-5 分。

结论:阈值去骨优化算法应用简单,可提高脑静脉窦 CTV 图像的图像质量,利于脑静脉窦 CTV 的影像成像优化。

Amygdala may serve an important role in Parkinson's Disease with Anxiety: A Seed-Based Functional Connectivity study

Kaidong Chen *

The Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University

Objectives: Anxiety is a common emotional disorder in Parkinson's disease (PD) whose potential mechanisms remain yet unknown. According to many studies, metabolic, functional and anatomical alterations of the amygdala are closely linked with various emotional disorders. The purpose of this study was to figure out whether there were abnormal changes in the functional connectivity (FC) between amygdala and other brain regions in PD patients with anxiety.

Methods: Subjects were enrolled prospectively, and anxiety disorder was quantified by the Hamilton Anxiety Rating Scale (HAMA). Resting-state functional MRI (rs-fMRI) was applied to analyze FC patterns of the amygdala among three groups, namely, PD patients with anxiety, PD patients without anxiety and healthy controls.

Results: 33 PD patients; 13 with and 20 without anxiety and 19 healthy elderly controls were recruited. Compared with PD patients without anxiety and healthy controls, the amygdala FC with hippocampus, intraparietal sulcus and lenticular nucleus exhibited abnormal alterations in PD patients with anxiety, especially FC between amygdala and hippocampus was highly correlated with HAMA score ($r = -0.786$, $p < 0.001$).

Conclusion: The results of the present study confirm the role of amygdala in emotion regulation in PD that abnormal FC patterns of the amygdala could preliminarily explain the neural mechanism of anxiety symptom in PD.

“off-on”多模态仿生纳米探针用于肿瘤相关巨噬细胞复极化过程的实时成像监测

杨学 *

东南大学附属中大医院

目的: 肿瘤相关巨噬细胞 (TAM) 在恶性肿瘤发展和转移的各个阶段均起了关键性作用。指导 TAM 极化程序, 促使 M2-TAM (促肿瘤) 向 M1-TAM (抗肿瘤) 表型复极化的策略, 在免疫治疗中极具应用前景, 诸多药物正处于临床 I/II 期。然而, 目前的免疫疗效监测手段都是通过间接数据来评估 TAM 复极化的程度, 比如肿瘤体积、血清中细胞因子含量等, 缺乏可直接、精准监测 TAM 复极化过程的手段。在此科学问题背景下, 研发可实时活体监测 TAM 复极化过程的分子影像手段则具有巨大的临床应用前景。基于此, 亟需研发一种具有高特异性的分子探针, 用于 TAM 复极化过程的实时监测, 为恶性肿瘤的免疫诊疗提供新策略和新思路。

方法: 本课题拟设计一种“off-on”多模态仿生纳米探针用于 TAM 复极化过程的实时活体成像监测。该纳米探针通过多级靶向将复极化药物高效、精准递送到肿瘤部位的 M2-TAM 中; 并且, 在

MR 和 NIR-II 的多模态、“off-on”程序式成像下实现活体可视化监测 M2-TAM 复极化的演变过程;此外,其还利用 MR 成像对比剂(Mn^{2+})的免疫调控作用放大免疫疗效,以期实现精准诊断和免疫增效。本项目可为临床上 TAM 复极化药物体内疗效的动态监测提供新方法和新手段。

结果:目前已经成功构建“off-on”多模态仿生纳米探针 MMMIB,并验证了 MMMIB 对肿瘤部位 M2-TAM 的精准靶向能力,并且已经在细胞水平和动物水平验证了确证纳米探针 MMMIB 可以通过 MR 和 NIR-II 多模态成像实时、可视化、精准地监测 M2-TAM 复极化为 M1-TAM 的动态演变过程。

讨论:

①本课题利用膜仿生技术和靶向肽的多级靶向策略设计 M2-TAM 特异性靶向纳米探针,以期实现精准药物递送,这为纳米探针的开发提供了新的指导和思路。

②本课题针对 TAM 复极化疗效缺乏高效活体监测手段的临床前沿问题,从新兴分子影像技术出发,研发“off-on”多模态仿生纳米探针,程序化启动 MR 和 NIR-II 成像用于活体、定量监测 M2-TAM 的动态极化过程。这为临床上肿瘤免疫疗法的评价策略提供新思路。

③本课题通过“成像-增效”二者之间的精准设计,为诊疗一体化提供一种新颖的设计策略:在“off-on”成像的过程中,利用 MR 成像剂(Mn^{2+})的免疫调控作用来增效免疫,将分子成像与免疫增效完美结合。这也为诊疗一体化策略的开发提供了新的策略。

听力损失导致的海马功能重构加速年龄相关认知减退 并与 GABA_A 受体空间表达相关

栾颖*

东南大学附属中大医院

目的:听力损失及痴呆为是老年人群中常见的两种慢性健康问题,其发病风险均随着年龄的增长而增加。近期多项大规模队列研究证实听力损失与认知功能衰退及痴呆的发生具有相关性。听力损失被新认定为痴呆的首要可干预风险因素,然而其中的关联机制未明。海马是内侧颞叶重要的脑区之一,海马在记忆等高级别认知功能中起到非常重要的作用,并与听觉通路多个脑区具有直接或间接的神经连接,参与处理听觉信息,因此海马可能是听力损失认知损伤效应的关键脑区。神经递质在对功能网络的弹性重塑中起重要调控作用,通过筛选相关的关键神经递质分子,有助于在分子层面理解听力损失加重认知减退的潜在神经生物学机制。因此,本研究拟(1)分析听力损失对海马功能连接的影响;(2)探究听力损失相关海马功能重构与年龄相关认知减退的相关性;(3)筛选与听力损失海马功能重塑有关的神经递质受体或转运体。

方法:研究纳入 35 名长期双侧感音神经性耳聋(sensorineural hearing loss, SNHL)以及 36 名年龄、性别、教育程度匹配的正常对照被试。以双侧海马为种子点计算基于种子点的分析,经过 FDR 校正的双样本 t 检验确定具有显著组间差异的脑区。利用线性回归模型分析具有显著组间差异的海马功能连接与年龄对认知功能量表评分的交互作用。最后利用基于 Matlab 的 JuSpace 工具包,分析听力损失相关的海马功能连接改变与 12 种神经递质相关受体或转运体的空间表达的相似性。

结果:听力损失患者相较于健康对照组,在双侧楔叶、楔前叶、顶下小叶、岛盖、颞上回、中央后回的功能连接显著降低。上述脑区的海马功能连接与年龄对被试者数字符号转换测试评分具有显著的交互作用,更低的海马功能连接与加速的年龄相关认知下降有关。通过与 12 种神经递质相关的受体或转运体的 PET 或 SPECT 标准脑表达图谱作空间相关发现,听力损失相关海马功能连接改变与

GABA_A受体表达具有极高的相关性。

结论:听力损失可能通过影响海马功能连接加速老化相关的认知减退,这一改变模式可能依赖于GABA_A受体的表达相关。

Rolandic 癫痫活动检测的静息态 fMRI 研究

张子璇*、张其锐、刘高平、许强、谢心瑀、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的:评价静息态 fMRI 指标低频振荡幅度(ALFF)、功能连接密度(FCD)对 Rolandic 癫痫同步脑电—功能磁共振(EEG—fMRI)定义的癫痫活动个体水平定位价值。

方法:回顾性分析 31 例 Rolandic 癫痫患儿同步脑电图—功能磁共振成像数据以及性别年龄匹配的 42 例正常儿童静息态功能磁共振成像数据;计算患儿与对照组的 ALFF、FCD 静息态指标。采用广义线性模型(GLM)获得间期痫样放电(IEDs)相关 fMRI 激活。采用两样本 T 检验比较患者组与对照组的 ALFF 和 FCD 脑活动差异(GRF 校正,体素水平 $P < 0.01$,簇水平 $P < 0.05$),选取 EEG—fMRI 定义的癫痫活动灶区为感兴趣区(ROI),使用 Spearman 相关性分析计算 ROI 内 ALFF 和 FCD 与 EEG—fMRI 的相关性,且观察静息态 fMRI 指标与 IEDs 次数的相关性。

结果:EEG—fMRI 的主要激活位于双侧 Rolandic 区、楔叶、左侧感觉运动区;ALFF 显著激活的区域主要位于双侧 Rolandic 区、感觉运动区;降低的区域主要为 DMN(默认模式网络)。FCD 激活的脑区主要位于左侧尾状核,降低的脑区则主要为双侧丘脑。组水平上 spearman 相关分析结果显示,ALFF 与 EEG—fMRI 呈正相关($r=0.206, p < 0.001$)。FCD 与 EEG—fMRI 无明显相关($r=0.07, p < 0.01$)。跨受试者的相关分析显示在癫痫活动灶区 ALFF 仍与 EEG—fMRI 明显相关($r=0.50, P < 0.01$),且其 ALFF 值与间期放电频数相关($r=0.35, P=0.05$)。

讨论:本文结合 EEG—fMRI 对癫痫灶的检测结果,研究数据驱动的静息态 fMRI 不同指标对 IEDs 事件相关癫痫活动的定位能力。Rolandic 癫痫的 EEG—fMRI 的主要激活位于双侧 Rolandic 区、感觉运动区、楔叶;ALFF 显著激活的区域主要位于双侧 Rolandic 区、感觉运动区;降低的区域主要为 DMN(默认模式网络)。FCD 激活的脑区主要位于左侧尾状核,FCD 降低的区域包括左侧中央后回、右侧顶下小叶、双侧丘脑。相关性分析显示在组水平及个体水平上 ALFF 对癫痫灶的检出能力均较高,而 FCD 对癫痫灶的检出效果与 EEG—fMRI 一致性较低。

儿童失神性癫痫的丘脑低频振幅—功能连接密度失耦合

余倩倩*、刘高平、许强、张其锐、卢光明、张志强
中国人民解放军东部战区总医院

目的:采用多指标静息态功能磁共振成像技术,观察儿童失神性癫痫(childhood absence epilepsy, CAE)的低频振幅(amplitude of low frequency fluctuation, ALFF)及功能连接密度(functional connectivity density, FCD)改变的模式及关系,探讨其临床及病理生理机制。

材料与方法:回顾性收集 2010 年 2 月至 2020 年 9 月在中国人民解放军东部战区总医院 37 例 CAE 患者以及 50 名健康对照者的静息态功能磁共振扫描及临床资料。计算每个受试者 ALFF、FCD

及 ALFF-FCD 值;采用两样本 t 检验比较两组受试者各影像指标的改变模式,并使用 Pearson 相关分析计算差异脑区间两影像指标的关系;基于体素方式计算差异显著脑区的 ALFF-FCD 差值,并与疾病病程进行 Pearson 相关分析。

结果:相比对照组,患者组表现为特异脑区 ALFF 和 FCD 两指标反向改变的模式:双侧丘脑 ALFF 值升高而 FCD 值降低,而默认模式网络(Default Mode Network,DMN)脑区的 ALFF 值降低而 FCD 值增加[均经高斯随机场(Gaussian random field,GRF)校正,体素水平 $P<0.01$,团块水平 $P<0.05$]。Pearson 相关分析揭示,在 CAE 患者中,丘脑的 ALFF 和 FCD 相关系数($r=0.374,P=0.022$)较正常对照组($r=0.448,P=0.001$)有所下降,并且有统计学差异($t=-2.095,P=0.020$);此外丘脑 ALFF-FCD 值与病程呈负相关($r=-0.473,P=0.003$)。

结论:在不同的静息态 fMRI 指标下,丘脑和 DMN 脑区均表现显著的功能改变,反映出其是参与儿童失神性癫痫病理生理机制的重要结构脑区。

伴认知障碍终末期肾病维持性透析患者 脑功能默认网络拓扑属性改变

姜子健*

常州市第二人民医院

目的:探讨终末期肾病(end-stage renal disease,ESRD)维持性透析患者的脑功能默认网络拓扑属性改变与认知功能的关系。

方法:纳入自 2019 年 1 月至 2020 年 12 月于南京医科大学 附属常州第二人民医院肾内科就诊的 31 例确诊 ESRD 并行维持性透析治疗患者作为 ESRD 组,同期 纳入 18 例健康人员为对照组,先采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment scale, MoCA)等和数字连线测试进行认知功能评估,然后所有被试行静息态功能磁共振(resting-state functional magnetic resonance imaging,rs-fMRI)检查,预处理后构建脑功能网络及计算网络拓扑属性参数。使用 SPSS 20.0 进行统计分析,采用独立样本 t 检验、卡方检验和 Pearson 相关分析进行数据统计。结果(1)ESRD 组患者 MoCA 评分 $[(23.37\pm 1.77)$ 分]显著低于健康对照组 $[(27.94\pm 1.13)$ 分]($t=9.537,P<0.001$)。(2)ESRD 组患者的 Eglob、Elocal、Cp、Sigma $[(0.129\pm 0.025)$ 、 (0.148 ± 0.040) 、 (0.188 ± 0.046) 、 (1.593 ± 0.650)]均低于对照组 $[(0.160\pm 0.040)$ 、 (0.212 ± 0.024) 、 (0.276 ± 0.049) 、 (2.004 ± 0.864)]($t=3.591,7.474,7.058,2.034$,均 $P<0.05$);ESRD 组患者的 L_p 值 $[(8.131\pm 1.905)]$ 明显高于对照组 $[(6.777\pm 2.150)]$ ($t=2.583,P<0.05$);ESRD 组的双侧背外侧额上回、左侧额中回、双侧后扣带回、右侧海马、左侧缘上回、双侧角回、双侧楔前叶的节点效率值 $[(0.133\pm 0.071)$ 、 (0.201 ± 0.047) 、 (0.211 ± 0.106) 、 (0.175 ± 0.066) 、 (0.276 ± 0.113) 、 (0.122 ± 0.146) 、 (0.042 ± 0.075) 、 (0.171 ± 0.027) 、 (0.154 ± 0.078) 、 (0.240 ± 0.095) 、 $(0.161\pm 0.056)]$ 均低于较健康对照组 $[(0.312\pm 0.075)$ 、 (0.289 ± 0.091) 、 (0.277 ± 0.132) 、 (0.284 ± 0.053) 、 (0.368 ± 0.063) 、 (0.231 ± 0.227) 、 (0.120 ± 0.162) 、 (0.296 ± 0.064) 、 (0.310 ± 0.186) 、 (0.318 ± 0.066) 、 $(0.286\pm 0.103)]$ ($t=2.107\sim 9.436$,均 $P<0.05$)。(3)Pearson 相关性分析显示 ESRD 组双侧后扣带回及右侧海马的节点效率值与 MoCA 评分存在正相关关系($r=0.36,0.49,0.53$,均 $P<0.05$)。

结论:ESRD 患者的脑功能网络拓扑结构发生了异常并可影响患者的认知功能。

血脂异常与缺血性卒中 MRI 空间分布模式的关系

曹敏*、张志强

东部战区总医院

目的:采用基于体素的病灶分析方法,构建血脂异常患者梗死灶频次热度图,并绘制血脂各指标在人脑空间中的特异分布脑图谱。

方法:回顾性纳入分析 1250 例(中国人民解放军东部战区总医院 706 例、南京市第一医院 544 例)。首先,使用联影分割算法于 DWI 上实现梗死灶的自动分割;随后,利用内部开发软件将梗死灶配准到标准空间并绘制位置频次热图;最后,利用卡方检验进行两组比率的统计分析并将广义线性模型(Generalized Linear Model, GLM)独立应用于每个体素,做各血脂参数连续值的空间相关分布图。另外使用 Spearman 相关性分析研究血脂各指标异常值和梗死体积的相关性。

结果:相比血脂正常组,血脂异常组空间分布范围更广泛,多分布在右侧颞叶和枕叶、左侧额叶。其中高 TG 和高 LDL-C 患者差异脑区主要出现在左侧脑干,右侧颞叶、枕叶;高 TC 和低 HDL-C 患者差异脑区在左侧额叶($P < 0.05$)。所有梗死患者中 TC 与梗死体积呈正相关($R = 0.466, P = 0.000$), LDL-C 与梗死体积呈正相关($R = 0.233, P = 0.046$)。前循环梗死患者中 TC 与梗死体积呈正相关($R = 0.382, P = 0.011$)。后循环梗死患者中 TC($r = 0.566, p = 0.001$)和 LDL-C($r = 0.633, p = 0.000$)均与梗死体积呈显著正相关。

结论:血脂异常的缺血性卒中患者在梗死空间分布具有一定的特异性,血脂各指标差异梗死区域并不完全一致,且有各自特定分布区域。另外血脂各指标异常值与梗死体积具有相关性。

酰胺质子转移加权重成像鉴别肝癌与胆管细胞癌的价值

黄京城*、罗先富、胡景卉、侯承师、杨鑫

江苏省苏北人民医院

目的:探讨酰胺质子转移加权重成像(APTw)鉴别诊断肝细胞癌和肝内胆管细胞癌的可行性。

方法:前瞻性纳入肝细胞癌患者 13 例,肝内胆管细胞癌患者 5 例,健康患者 10 例。所有患者均在 3.0T MRI 扫描。APTw 参数:采集了 52 个频率的图像,其中 49 个频率范围为 $-600 \sim 600$ Hz,增量为 25 Hz。所用饱和 B1 功率为 28 μ t,饱和时间为 2000ms。参照轴位 T2WI 图像,在非饱和 M0 图像上将 3 个相同的感兴趣区放置在每个肿瘤实体部分及正常肝组织,并复制到 APTw 伪彩图上。ROI 应避免囊变、坏死及出血成分。所有 ROI 平均值将用于进一步分析。用 Wilcoxon 检验分析肝肿瘤与背景肝 APTw 值的差异。Mann Whitney U 检验比较肝细胞癌和肝细胞癌的 APTw 值。Kruskal-Wallis 检验分析正常肝脏、胆管细胞癌和肝细胞癌患者背景肝 APTw 值的差异。

结果:肝细胞癌组 APTw 值显著高于肝内胆管癌组($1.40 \pm 1.37\%$ vs. $0.97 \pm 1.22\%$, $P = 0.009$)。在肝癌患者中,背景肝的 APTw 值显著低于肝细胞癌($-1.25 \pm 0.73\%$ vs. $1.40 \pm 1.37\%$, $P < 0.001$)。相反,在胆管细胞癌患者中,这些值没有显著差异($p = 0.754$)。此外,健康患者、肝细胞癌和肝内胆管细胞癌患者的背景肝 APTw 值无显著差异($p = 0.170$)。

结论:APTw MRI 可作为鉴别肝细胞癌与胆管细胞癌的有效影像生物标志物。

红色荧光碳点的制备及其在肿瘤治疗中的应用

焦敏*

常州市第二人民医院

作为一种新兴的荧光碳纳米材料,碳点具备制备成本低、尺寸小、分散性好、毒性低、易于表面修饰、光学性质独特等诸多优点,在生物传感[1]、生物成像[2]、肿瘤治疗等方面有巨大的应用潜力。本文从红色荧光碳点的制备及其在肿瘤治疗应用两个方面综述了红色荧光碳点的最新研究进展,讨论当下面临的问题并提出对未来的展望。

玫瑰痤疮患者脑 18F-FDG PET/CT 统计参数图分析

徐英娜*

常州市第二人民医院

目的:应用 18F-脱氧葡萄糖(18F-FDG)正电子发射计算机断层扫描(PET/CT)评估玫瑰痤疮患者的脑葡萄糖代谢,进而评估玫瑰痤疮患者特定脑区及脑功能网络的改变。

方法:本项研究纳入 8 例无合并症的成年玫瑰痤疮患者、10 例性别/年龄相匹配的健康成年人作为正常对照组。采用 18F-FDG PET/CT 检查对 8 例患者的脑部图像和其中 2 例患者的体部图像进行定性和半定量分析。采用 Fisher 检验或 t 检验比较两组间的差异。使用统计参数图(SPM)方法进行基于体素的分析来比较玫瑰痤疮组和健康对照组的大脑葡萄糖代谢。

结果:与健康对照组相比,玫瑰痤疮患者大脑皮质和边缘系统出现脑代谢异常,表现为右侧顶上小叶灰质、右侧中央后回灰质、右侧海马旁回灰质、左侧额上回灰质和丘脑后外侧核的代谢减低,右侧中央前回灰质、左侧额下回灰质和小脑扁桃体灰质的代谢增高。2 例接受全身扫描的患者 18F-FDG PET/CT 图像均未发现代谢异常病变。

结论:玫瑰痤疮患者异常的脑葡萄糖代谢,进一步完善了玫瑰痤疮发病的神经机制。

基于标准空间分析大脑空间分布特征的研究进展

曹敏*、张志强

东部战区总医院

目的:基于标准空间分析大脑空间分布模式和临床影响之间的关系。

方法:相比传统的基于感兴趣区(Region of interest,ROD)的分析来说,基于标准空间分析是一种基于全脑的、无需假设预先的目标,以自动化的方式对异常脑区进行分析的方法。其核心是将个体空间配准到标准空间,即空间预处理。接着基于人群进行统计分析,目前多采用三种分析方式:1. 基于体素的病变症状映射分析(Voxel-based lesion-symptom mapping ,VLSM)2. 基于机器学习算法的多变量损伤分析 3. 基于结构和功能连接体的症状映射。

结果:基于标准空间分析目前在临床和研究方面也得到较多应用;首先直接观察空间分布;其次可对这种空间分布进行聚类;同时可以结合临床信息判断预后等。特别是在卒中、脑肿瘤、创伤性脑损伤等疾病已广泛应用。

结论:目前标准空间分析已广泛应用于多种疾病脑空间分布模式的研究,并取得了一定的成果。

美蓝荧光影像对乳腺癌前哨淋巴结术中探测的临床价值

王燕*¹、任星煜¹、徐丹丹¹、张崇²、秦安¹、褚春强¹、王坤²、刘晓¹、方向明¹

1. 无锡市人民医院

2. 中国科学院分子影像重点实验室

目的:探究美蓝荧光、美蓝蓝染联合荧光等能否提高基于美蓝蓝染的术中前哨淋巴结的探测能力。

方法:前瞻性连续性纳入2019年3月至2019年8月期间行乳腺癌手术且术中行前哨淋巴结活检的患者。术中乳晕局部注射美蓝后进行SLN活检,以第一批显示荧光或蓝染的淋巴结定义为SLN并对其切除及病理检测。将荧光者视为荧光法;蓝染者视为蓝染法;将仅荧光,仅蓝染,既荧光又蓝染三种显影结果一并纳入联合法。按显影结果记录不同方法的SLN检出率并分析,包括比较不同显影方法的SLN检出差异。使用荧光成像系统实时采集蓝染和荧光影像,并记录切皮前皮肤显影淋巴管与切皮后在体淋巴管的数目与形态,比较蓝染与荧光显影淋巴管的差异。

结果:1. 依据纳排标准,入组33例患者,共32例成功行前哨淋巴结活检术,检出SLN47枚。蓝染法检出率为93.94%(31/33);联合法(荧光法)为96.97%(32/33);蓝染法与联合法检出率差异均无统计学意义($P=1.000$)。蓝染法检出SLN45枚(平均1.36枚);联合法(荧光法)为47枚(平均1.42枚),蓝染法与联合法的平均检出个数差异无统计学意义($t=-1.437, P=0.160$)。2. 33例患者中共29例成功检出淋巴管,检出率为87.88%(29/33),共检出33条淋巴管。皮肤切开前所有病例均未见皮下淋巴管蓝染,但30.30%(10/33)的患者可见皮下线状荧光显影的淋巴管,差异有统计学意义($P=0.002$)。皮肤切开后共检出33条在体淋巴管,均可见蓝染及荧光影像。分为线状、Y型、倒Y型三种形态。3. 荧光强度结果显示,在体淋巴管荧光信噪比高于在体淋巴结者,差异有统计学意义($t=4.955, P<0.001$)。色码卡结果显示,淋巴管或淋巴结的荧光融合图的色差值的绝对值高于常规视觉图者,差异有统计学意义($t=-4.697, P<0.001$)。

结论:基于美蓝的荧光法(或联合法)可探测到蓝染法漏检的SLN,但组间差异无统计学意义,尚不能得出美蓝荧光能提高SLN检出效能的结论,需要增加样本量进一步研究。美蓝荧光法能够在手术切皮前观察到部分病例皮下淋巴管的荧光显影,为SLN定位提供便利及准确性。同时,荧光下的目标组织分辨率显著高于肉眼视觉,可辅助医生更直观快速辨别淋巴管与淋巴结,减少漏诊的风险。荧光强度图上,更容易识别在体淋巴管,可提高通过淋巴管寻找前哨淋巴结的效率。

美蓝荧光影像在乳腺病灶术中识别的临床价值

王燕*¹、张崇²、任星煜¹、徐丹丹¹、黄如意¹、郭榆江¹、王坤²、方向明¹

1. 无锡市人民医院

2. 中国科学院分子影像重点实验室

目的:探究美蓝荧光影像在乳腺手术中识别(点亮)病灶的能力。

方法:1. 前瞻性连续性纳入 2018 年 9 月至 2019 年 2 月期间因高度疑诊乳腺癌而行手术治疗的患者。患者于术前 3 小时静脉注射美蓝,术中通过荧光成像设备观察在体及离体病灶荧光情况。以病理结果为金标准,探究荧光影像术中识别(点亮)病灶能力,包括分析病灶的显影率、显影范围情况、荧光强度及色码卡数据。2. 整理患者临床病理及术前影像资料,分析不同影像征象等与病灶荧光显影之间的关系。

结果:1. 依据纳排标准,最后入组 23 例患者,包括 4 例良性病变和 19 例恶性病变。1)所有病灶术中均无肉眼所见的美蓝蓝染情况(0/23),但有 18/23(78.26%)例术中可见病灶被美蓝荧光点亮,差异有统计学意义($P < 0.001$)。其中,①切开皮肤后,23 例均未见在体病灶蓝染,但 6/23(26.09%)例在体病灶可见美蓝荧光,差异有统计学意义($P = 0.031$);②病灶切下后剖面中,所有病例均未见蓝染(0/23),但 18/23(78.26%)例病灶剖面中可见美蓝荧光,差异有统计学意义($P < 0.001$)。其中,良性病变显影(点亮)率达 100%(4/4),且病灶均呈整体显影 100%(4/4);恶性病变显影率为 73.68%(14/19),病灶呈整体显影占比 10.53%(2/19)。良、恶性病变的显影率之间差异无统计学意义($P = 0.539$);但良性病灶的整体显影率高于恶性病灶者(100% vs 10.53%),差异有统计学意义($P = 0.005$)。2)荧光强度分析数据结果显示,良性病灶荧光信噪比值高于恶性病灶者,差异有统计学意义($t = 0.088, P = 0.028$)。3)色码卡数据显示荧光融合图的色差值的绝对值高于常规视觉图者,差异有统计学意义($t = -2.464, P = 0.022$)。2. 术中显影病灶的术前 MRI 早期强化率低于不显影的病灶者,差异有统计学意义($t = -4.056, P = 0.002$)。

结论:1. 术前 3 小时静脉注射美蓝,可在术中荧光显影(点亮)乳腺良恶性肿瘤,辅助医生判断病变组织,提高医生对病变组织的术中识别效率。2. 良性病变的病灶整体点亮率、点亮强度均较恶性肿瘤大。3. 术前乳腺 MRI 上表现为早期强化率较低的病灶,在术中被点亮的概率大。

Topological Disruption of High—Order Functional Networks in Cognitively Preserved Parkinson's Disease

Songan Shang *

Clinical Medical College, Yangzhou University

Aims: This study aimed to characterize the topological alterations and classification performance of high—order functional connectivity (HOFC) networks in cognitively preserved patients with Parkinson's disease (PD), relative to low—order FC (LOFC) networks.

Methods: The topological metrics of the constructed networks (LOFC and HOFC) obtained from fifty—one cognitively normal patients with PD and sixty matched healthy control subjects were

analyzed. The discriminative abilities were evaluated using machine learning approach.

Results: The HOFC networks in the PD group showed decreased segregation and integration. The normalized clustering coefficient and small-worldness in the HOFC networks were correlated to motor performance. The altered nodal centralities (distributed in the precuneus, putamen, lingual gyrus, supramarginal gyrus, supplementary motor area, postcentral gyrus and inferior occipital gyrus) and intermodular FC (frontoparietal and visual networks, sensorimotor and subcortical networks) were specific to HOFC networks. Several highly connected nodes (thalamus, paracentral lobule, calcarine fissure and precuneus) and improved classification performance were found based on HOFC profiles.

Conclusion: This study identified disrupted topology of functional interactions at a high level with extensive alterations in topological properties and improved differentiation ability in patients with PD prior to clinical symptoms of cognitive impairment, providing complementary insights into complex neurodegeneration in PD.

双能 CT 在周围型肺动脉栓塞中的临床应用价值

焦志云*

扬州大学附属医院

目的:探讨双源双能量 CT 对周围型肺动脉栓塞的诊断价值。

方法:在临床怀疑肺动脉栓塞(Pulmonary embolism, PE)并行双源双能量 CT 肺动脉成像的患者中选择周围型 PE 病例 36 例(98 个栓子)纳入研究。运用 Syngo. via 工作站对双源双能量 CT 扫描数据进行 CT 肺动脉血管成像(CT pulmonary angiography, CTPA)和 CT 双能量 Lung Analysis 后处理,并记录 PE 的栓塞部位及栓子的数量,采用配对 χ^2 检验比较两种后处理方法对周围型 PE 的诊断效能。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:CTPA 共检出 PE 的栓子数量为 85 个,包括段动脉 44 个,亚段动脉 37 个,亚段以下动脉 3 个;CT 双能量 Lung Analysis 结合肺灌注血容量(Lung perfusion blood volume, Lung PBV)的肺灌注减低和肺血管(Lung Vessels)的红色编码,共检出栓子 94 个,包括段动脉 43 个,亚段动脉 42 个,亚段以下动脉 9 个。CT 双能量 Lung Analysis 对周围型 PE 栓子的检出率明显高于 CTPA($\chi^2 = 5.217$, $P = 0.022$),以亚段及亚段以下动脉更为显著($\chi^2 = 8.230$, $P = 0.004$)。

结论:双源双能量 CT 后处理 Lung Analysis 中的 Lung PBV 和 Lung Vessels 能直接显示栓子及其所致的肺灌注异常,对周围型 PE 具有较高的诊断效能,特别是能提高亚段及亚段以下 PE 栓子的检出率。

DOX@AuNBP@mSiO₂-Gd-DTTA 纳米探针 对 4T1 乳腺癌的诊疗一体化研究

罗涛*、朱建兵
苏州科技城医院

[摘要] 目的:制备磁共振成像性能良好、载药量高、光热性能稳定的纳米复合物 DOX@AuNBP@mSiO₂-Gd-DTTA 实现对 4T1 乳腺癌细胞的诊疗一体化,为将来乳腺癌的诊断和治疗提供相关研究基础。

方法:利用种子生长法制备尺寸均一、光热性能优异的金纳米双锥体(AuNBP),并在其表面包覆介孔二氧化硅,通过硅氧烷水解连接 Si-Gd-DTTA,采用扫描电镜、透射电镜和紫外分光光度计对其进行表征,通过 MTT 实验检测其生物相容性;观察阿霉素负载率及近红外光照射对其药物累积释放率的影响。

结果:所得 AuNBP@mSiO₂-Gd-DTTA 为椭圆形,平均长度约为 124.7±5.6nm,宽度约为 104.6±12.11nm。透射电镜下可见无序的孔隙结构。T1 弛豫率约为 24.38s⁻¹mM⁻¹。808nm 激光照射下 5min 可以让水温升高至 45℃。药物负载率为 74%,在酸性介质中,经近红外光照射后药物累积释放量近 88%。实验剂量下 AuNBP@mSiO₂-Gd-DTTA 有良好的生物相容性。载药后,在光热、化疗治疗作用下 4T1 细胞存活率约为 23%。

结论:成功制备具有较强光热性质的药物载体 DOX@AuNBP@mSiO₂-Gd-DTTA。热疗与化疗联合治疗能显著提高治疗效果。

缺血性脑卒中小鼠血脑屏障通透性动态变化的影像学研究

蔡予*、居胜红
东南大学附属中大医院

目的:运用动态对比增强磁共振成像(Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI)技术,探究缺血性脑卒中血脑屏障通透性的变化规律及特点。

方法:C57 野生型小鼠建立光栓法缺血性脑卒中模型。第 1、3、7 天小鼠尾静脉置管,行 DCE-MRI 扫描监测血脑屏障动态变化。DCE-MRI 扫描共包括 60 次采集,在第 5 次采集结束后,经鼠尾静脉注入对比剂(Gd-DTPA)0.1mmol/kg,30s 内注射完毕。通过 DCE@urLAB 软件中的 RR 模型处理分析数据,得到反应血脑屏障通透性的容积转运常数 K_{trans} 值 1。

结果:缺血性脑卒中小鼠梗死区大脑半球血脑屏障 BBB 通透性升高,主要集中在梗死周边区。BBB 通透性呈现单相性改变,即随着缺血时间延长,K_{trans} 持续升高。第 1、3、7 天脑梗死区 K_{trans} 值(Day 1:17.6×10⁻³min⁻¹;Day 3:24.8×10⁻³min⁻¹;Day 7:26.7×10⁻³min⁻¹)。另一方面,在缺血性脑卒中模型建立后,对侧大脑半球 K_{trans} 值也显著高于正常小鼠(17.4×10⁻³min⁻¹ vs. 6.8×10⁻³min⁻¹),说明缺血性脑卒中也影响了对侧大脑半球。

结论:运用 DCE-MRI 技术可准确反映小鼠缺血性脑卒中后 BBB 通透性改变。BBB 通透性随着缺血时间而延长而增加。在脑卒中后第 1、3、7 天,梗死区 BBB 通透性升高,同时,梗死区对侧大脑

半球 BBB 通透性也升高。

Relationship between SLC6A2 gene polymorphisms and brain volume in Han Chinese adults who lost their only child

Zhuoman Xia^{*1}、Zhihong Cao²、Wesley Surento³、Li Zhang⁴、Lianli Qiu¹、Qiang Xu¹、
Long Jiang Zhang¹、Lingjiang Li⁴、Yang Cao⁵、Yifeng Luo²、Guang Ming Lu¹、Rongfeng Qi¹

1. 南京大学附属金陵医院

2. Department of Radiology, the Affiliated Yixing Hospital of Jiangsu University

3. Imaging Genetics Center, Mark and Mary Stevens Neuroimaging and Informatics Institute

4. Mental Health Institute, the Second Xiangya Hospital, National Technology Institute of Psychiatry

5. College of Arts & Science, Vanderbilt University

Objectives To better understand how SLC6A2 gene polymorphism modulates the association between PTSD diagnosis and gray matter volume (GMV).

Methods We explored the relationship between the T-182C SLC6A2 genotype and GMV in 218 Han Chinese adults who had lost their only child. Participants included 57 patients with PTSD and 161 without PTSD; each group was then further divided into three subgroups according to their SLC6A2 genotype (TT, CT, and CC). All participants underwent clinical assessment and magnetic resonance imaging (MRI). 2×3 full factorial designs were implemented to evaluate the effects of PTSD diagnosis, genotype, and genotype × diagnosis interaction on GMV. Pearson's correlations were used to examine the association between GMV and clinician-administered PTSD scale (CAPS), HAMD, and HAMA.

Results SLC6A2 genotype showed significant main effects on GMV of the left superior parietal gyrus (SPG) and the bilateral middle cingulate gyrus (MCG). SLC6A2 genotype-diagnosis interaction effects were also found in the left superior frontal gyrus (SFG). No significant correlation was found between brain regions showing significant genotype main effect, diagnosis × SLC6A2 interaction, and CAPS, HAMA, and HAMD scores.

Conclusions These findings indicate a modulatory effect that SLC6A2 polymorphism exerts on the SPG and MCG, irrespective of PTSD diagnosis. We found evidence to suggest that the SLC6A2 genotype-diagnosis interaction on SFG may potentially contribute to PTSD development in adults who lost their only child.

ESRD 患者脑白质变化与认知功能障碍的 ASL 研究

张妮*

南通大学附属医院

ASL 评估 ESRD 患者脑白质血流变化与认知功能障碍的相关性

目的:采用伪连续式动脉自旋标记(pseudo-continuous arterial spin labeling, pCASL)技术定量评估终末期肾病(end-stage renal disease, ESRD)患者的脑白质血流变化,并探讨 ESRD 患者脑白质

血流变化与认知功能障碍(cognitive impairment, CI)的相关性。

方法:收集在南通大学附属医院肾内科住院且符合诊断标准的 38 例 ESRD 患者作为 ESRD 组, 30 例年龄、性别相匹配的健康志愿者作为对照组。采用中文版蒙特利尔认知评估量表(montreal cognitive assessment scale, MoCA)对 ESRD 患者进行认知功能评分并记录;对 ESRD 患者进行血液生化指标检查,包括血红蛋白、肌酐、尿素氮;对所有研究对象进行 ASL 扫描,ASL 扫描及血液生化指标检查均在 ESRD 患者透析后当天进行。通过计算得到脑血流(cerebral blood flow, CBF)图,测量双侧额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑 CBF 值。当数据满足正态分布与方差齐性时,应用独立样本 t 检验,否则应用 Mann-Whitney U 检验分析 ESRD 组与对照组 CBF 值的差异;应用 Spearman 相关系数分析 ESRD 组的 CBF 值与 MoCA 评分及血液生化指标的相关性。应用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析 CBF 值鉴别 ESRD 组与对照组的最佳阈值、敏感性 & 特异性。P<0.05 为差异有统计学意义。

结果:1. ESRD 组、对照组额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑左右两侧的 CBF 值差异无统计学意义(P>0.05)。

2. 与对照组相比,ESRD 组额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑 CBF 值明显大于对照组,差异有统计学意义(P<0.01)。

3. ESRD 组的额叶深部白质 CBF 值与视觉空间与执行功能呈负相关($r = -0.602, P = 0.000$),与 MoCA 总分及其他子项无相关性。

4. ESRD 组的额叶($r = -0.591, P = 0.000$)、颞叶($r = -0.521, P = 0.001$)、顶叶($r = -0.650, P = 0.000$)、枕叶($r = -0.635, P = 0.000$)、丘脑($r = -0.636, P = 0.000$)及小脑($r = -0.645, P = 0.000$)CBF 值均与血红蛋白呈负相关。各感兴趣区(region of interest, ROI)的 CBF 值与肌酐、尿素氮无相关性。

5. ROC 曲线分析显示,额叶、颞叶、顶叶、枕叶深部白质、丘脑及小脑 CBF 值均可以鉴别 ESRD 组与对照组(P<0.05),其中当额叶深部白质的 CBF 值为 30.06mL/(min·100g)时,可获得最佳组合的敏感性(85.4%)和特异性(86.2%),曲线下面积(area under the curve, AUC)为 0.716。

结论:1. ASL 技术可以无创性评估 ESRD 患者脑白质血流量增高。2. ESRD 患者脑白质血流量增高与其认知功能改变及血红蛋白含量相关。

2 型糖尿病患者脑默认网络结构连接异常与认知损伤相关性的 DTI 研究

崔莹*、汤天宇、居胜红

东南大学附属中大医院

目的:2 型糖尿病(T2DM)是痴呆发生的重要危险因素,但其机制尚未明确。作为维持正常认知功能的重要结构,脑默认网络(DMN)损伤在多种认知疾病中均得到证实。本研究利用弥散张量成像(DTI)探究 T2DM 患者 DMN 结构连接变化情况,并寻找其与认知功能损伤的内在关联。

方法:研究共纳入 45 名患者和 41 名匹配良好的健康被试,行 DTI 成像及认知功能评估。纤维束重建采用基于 ROI 的纤维跟踪算法,其中 ROI 定义为 DMN 网络的四个重要节点,即内侧前额叶(mPFC)、后扣带回(PCC)、左/右顶下小叶(LIPL, RIPL)。分别计算每两个 ROI 之间纤维连接的数目、长度、体积和 FA 值并进行组间比较,同时与认知评分和血糖等临床指标进行相关分析。

结果:DMN 网络内部四个节点纤维束连接情况如图 1 所示。与对照组相比,患者组所有与 PCC

相连的纤维束均表现出显著的组间差异,其中 PCC—mPFC 纤维束数量明显降低,PCC—LIPL、PCC—RIPL 纤维束的长度下降(图 2)。同时,PCC—mPFC 纤维束的 FA 值与完成连线测试的时间呈负相关($R=-0.414, P=0.005$),与餐后血糖水平呈负相关($R=-0.338, P=0.047$)。PCC—LIPL 纤维束的长度也与餐后血糖水平呈负相关($R=-0.453, P=0.006$)(图 3)。

讨论:T2DM 患者的默认网络纤维连接受损,尤其在 PCC 相连接的纤维束中较为显著,并且这种损伤与血糖控制情况相关。本研究结果不仅揭示了 T2DM 患者脑白质微结构改变,更为探究 T2DM 认知损伤机制提供客观依据。

时间移位分析与动态磁敏感对比增强在慢性脑缺血灌注评估中的对比研究

邵明冉*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析基于血氧水平依赖信号(BOLD)静息态功能磁共振(rs-fMRI)的时间移位分析(TSA)方法与动态磁敏感对比增强灌注加权成像(DSC-PWI)评估颈动脉狭窄患者脑血流灌注的一致性。

资料与方法:纳入 31 例单侧重度无症状颈动脉狭窄患者,同时行 rs-fMRI 和 DSC-PWI 扫描,并以 DSC-PWI 达峰时间(TTP)参数图为标准分为非缺血组 17 例和缺血组 14 例。两组患者分别勾画感兴趣区(ROI),并测量 ROI 与对侧相同 ROI 的 TTP 值和 TSA 延迟值,取其差值的绝对值 ΔTTP 与 ΔTSA 延迟时间进行相关性分析。

结果:缺血组患者 ΔTTP 与 ΔTSA 延迟时间均大于非缺血组,差异有统计学意义($P<0.05$)。非缺血组中, ΔTTP 与 ΔTSA 延迟时间在大脑前动脉皮层区($r=0.566, P=0.018$)、大脑中动脉 M2 段上方前皮层区($r=0.541, P=0.025$)和大脑中动脉 M3 段上方前皮层区($r=0.678, P=0.003$)呈正相关;缺血组中, ΔTTP 与 ΔTSA 延迟时间在缺血区呈正相关($r=0.641, P=0.013$)。

结论:基于 rs-fMRI 的 TSA 方法与 DSC-PWI 参数 TTP 具有良好的 consistency,能够为早期评估脑缺血患者血流灌注提供无创、无电离辐射的新方法。

基于特异 HRF 分解的静息态 fMRI 的 ALFF 分析

许强*、张其锐、张志强、卢光明

中国人民解放军东部战区总医院

目的:静息态 fMRI 的低频振幅(ALFF)是应用最广的指标之一,但是其内在来源尚不明确。最近开发的静息态特异 HRF 估计手段能将静息态 BOLD-fMRI 分离为 HRF 信号(HRF signal)和神经事件信号(Neuro-signal)。结合特异 HRF 分解,我们分析了原始 ALFF(O-ALFF)和基于 HRF(HRF-ALFF)和神经事件信号的 ALFF(N-ALFF)的关联性。

材料与方法:我们纳入了 90 例被试在本次研究中,所有被试采集了静息态 BOLD-fMRI 和高清结构图像。数据预处理采用 fmriprep 平台(<https://fmriprep.org/>)完成了时间校正,扫描对齐后变换到 MNI 空间,随后回归了全脑,白质,脑脊液信号以及头动参数,并进行了 0.01—0.1Hz 的带通滤

波。采用 rsHRF 工具包(<https://www.nitrc.org/projects/rshrf>)对信号进行了特异 HRF 的估计和反卷积计算,获取了特异的 HRF signal 和 Neuro-signal。随后通过调用 DPABI(<http://www.rfmri.org/dpabi>)的 ALFF 计算函数,计算得到了 O-ALFF,HRF-ALFF 和 N-ALFF 图像。最后,计算了三类组平均图像的空间相关性,并采用逐步回归的方式评估了 HRF-ALFF 和 N-ALFF 对 O-ALFF 的贡献度。

结果:平均图像的空间相关分析显示,O-ALFF 和 HRF-ALFF 的相关系数为 0.999,O-ALFF 和 N-ALFF 的相关系数为 0.67,O-ALFF 与 HRF-ALFF 展现出极高的相似程度。逐步回归的结果显示,O-ALFF 主要由 HRF-ALFF 提供(拟合系数 1.0022, $p=8.3 \times 10^{-67}$),N-ALFF 在拟合中无显著作用(拟合系数 0.0095, $p=0.5618$)。

结论:静息态 fMRI 的 O-ALFF 主要由 HRF-ALFF 体现,分离得到的 N-ALFF 与 O-ALFF 存在一定的空间分布模式,但更多的是提供了特异的空间模式,这种空间模式可能为进一步研究提供更多的指标和可能性。

ASL 联合 QSM 诊断帕金森病的临床价值

花焯*

南通大学附属医院

目的:分析动脉自旋标记(arterial spin labeling,ASL)联合定量磁敏感成像(quantitative susceptibility mapping,QSM)对诊断帕金森病(Parkinson's disease,PD)的临床价值,为帕金森病早期诊断及脑损伤程度的评估提供客观的影像学参考依据。

方法:选取南通大学附属医院 2017 年 12 月~2019 年 06 月收治的 PD 患者 40 例作为 PD 组,男 18 例,女 22 例,平均年龄 65.5 ± 8.2 岁,选取同期年龄及性别相匹配的健康志愿者 30 例作为对照组。对所有 PD 患者进行 PD 统一评分量表(Unified Parkinson's Rating Scale,UPDRS)评分及 Hoehn-Yahr 改良分级。根据不同的 Hoehn-Yahr 分级,将 ≤ 2.5 级的 PD 患者作为早期 PD 组, >2.5 级作为中晚期 PD 组。所有对象均进行头颅常规磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)、ASL、QSM 扫描,经后处理得到各向异性分数(fractional anisotropy,FA)图、表观弥散系数(apparent diffusion coefficient,ADC)图及脑血流量(cerebral blood flow,CBF)图、MSV 图,比较 PD 组与对照组的黑质、红核、丘脑、苍白球、壳核、尾状核头部、胼胝体膝部及胼胝体压部的 FA 值、ADC 值和 CBF 值的差异,同时对 ASL 联合 QSM 诊断 PD 的价值进行分析。

结果:1、PD 组的黑质、尾状核头部及丘脑的 FA 值均小于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。2、PD 组丘脑的 ADC 值大于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。3、PD 组尾状核头部、苍白球及壳核的 CBF 值小于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。4、PD 中晚期组黑质的 FA 值及尾状核头部的 CBF 值小于 PD 早期组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。5、ROC 曲线分析显示联合应用黑质、尾状核头部 FA 值、尾状核头部的 CBF 值及黑质致密度 MSV 值诊断 PD 具有更高的诊断效能。

讨论:ASL 联合 QSM,尤其是黑质、尾状核头部 FA 值、尾状核头部的 CBF 值及黑质致密度 MSV 值联合应用在 PD 的诊断中具有较高的预测价值,可以对 PD 进行早期诊断并评估 PD 病程,为 PD 患者的早期诊断与脑损伤程度的评估提供了重要辅助手段,从而为 PD 的临床诊疗提供重要的参考价值。

· 介入放射诊疗技术应用及研究 ·

Enhancement pattern at pretreatment CT may be a useful predictor for survival prognosis in recommended TACE candidates with hepatocellular carcinoma

Fang-Ming Chen *、Jian-Yong Ma

Department of Radiology, the Affiliated Wuxi No. 2 People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi, China

OBJECTIVE. Transarterial chemoembolization (TACE) is the recommended treatment option for patients with intermediate stage hepatocellular carcinoma (HCC). The purpose of this study was to evaluate the relevance of different enhancement pattern at pretreatment CT for prognosis of overall survival (OS).

MATERIALS AND METHODS. Data of 92 patients with intermediate stage HCC undergoing TACE as initial treatment and preoperative CT scan were retrospectively collected. Four enhancement patterns of the largest target lesion (homogeneous hypoenhancement [Type 1], homogeneous hyperenhancement [Type 2], heterogeneous enhancement with septum-like structure [Type 3] and heterogeneous enhancement with irregular ring-like structures [Type 4]) were assessed. Kaplan Meier analysis was performed to descriptively assess OS. A Cox proportional hazards model was used to determine the predictive factors for OS.

RESULTS. Kaplan-Meier analysis yielded a median OS of 19 (95% confidence interval [CI], 17.1-24.0) months. Survival analysis showed significant differences depending on enhancement patterns (hazard ratio, 0.36; $P=0.017$). Patients with homogeneous enhancement patterns (Type 1 and 2) had a median OS of 31.3 (95% CI, 24.5-4.1) months. Patients with heterogeneous enhancement patterns (Type 3 and 4) showed a median OS of 12.5 (95% CI, 9.6-16.1) months.

CONCLUSION. The enhancement pattern of the largest HCC lesion at pretreatment CT may be a useful predictor for survival prognosis in recommended TACE candidates with hepatocellular carcinoma, and has the potential to be used as an additional parameter for treatment stratification.

西门子平板 DSA—zeego 在下肢深静脉造影的临床应用分析

崔志敏 *

无锡市人民医院

目的:探讨步进 DSA 下肢深静脉顺行造影的临床应用价值。

方法:回顾性分析 2002 年 4 月至 2008 年 12 月行步进 DSA 下肢深静脉顺行造影的 506 例患者共 530 条肢体的影像资料。

结果:诊断下肢深静脉血栓形成 124 条 (23.4%),原发性深静脉瓣膜功能不全 366 条 (69.1%),单纯大隐静脉瓣膜功能不全 40 条 (7.5%)。

结论:步进 DSA 下肢深静脉顺行造影操作简便,安全,效果好,能为治疗方法的选择提供可靠依据。

DSA—StentViz 在急性冠脉介入治疗中的技术应用

崔志敏*

无锡市人民医院

目的:探讨 DSA—StentVi(支架精显技术)在冠脉介入治疗中的运用。

方法:通过改变设置参数,采样投照方向,辐射剂量,患者配合情况等因素,进行检测实验,评价支架精显后的成像效果。

结果:成像效果与众多参数相关,但与剂量改变,是否患者屏气配合,心率快慢等影响较小。

结论:运用好该技术,可以有效提高植入支架的正确,精准。

基于 CT 的身体成分测量在肝硬化患者经颈静脉肝内门体分流术后肝性脑病中的预测价值

王楚涵*、滕跃、张子晨、沈岚、高锦、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨肝硬化患者身体成分在经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)后肝性脑病(HE)中的预测价值。

方法:本回顾性研究纳入 2015 年 11 月至 2021 年 4 月在我院接受 TIPS 治疗的肝硬化患者 256 例。测量基线腹部 CT 横断面图像中 L3 水平身体成分情况,包括内脏脂肪面积指数(VFAI)、皮下脂肪面积指数(SFAI)和骨骼肌指数(SMI)。采用多变量逻辑回归模型评估 TIPS 术后 HE 与身体成分之间的关系,基于多变量逻辑回归模型建立列线图,并使用校准曲线评估。使用 Kaplan—Meier 法估计 TIPS 术后肝硬化患者 HE 的累积发生率,并通过 log—rank 检验比较亚组间的差异。

结果:男性患者 SMI 较高(46.7 ± 9.7 vs $36.9 \pm 5.3 \text{cm}^2/\text{m}^2$),而女性患者 SFAI(83.8 ± 38.3 vs $35.7 \pm 17.3 \text{cm}^2/\text{m}^2$)和 VFAI(72.1 ± 30.7 vs $46.9 \pm 22.4 \text{cm}^2/\text{m}^2$)则高于男性($p < 0.001$)。在调整其他混杂变量后的性别分层多变量分析中,男性 VFAI(OR 0.96;95%CI 0.93—1.00; $p = 0.033$)和女性 SFAI(OR 0.96;95%CI 0.94—0.99; $p = 0.003$)是 TIPS 术后 HE 的独立预测因子。低 VFAI($< 53.52 \text{cm}^2/\text{m}^2$)的男性患者(OR 6.44;95%CI 1.72—23.59; $p = 0.006$)和低 SFAI($< 70.05 \text{cm}^2/\text{m}^2$)的女性患者(OR 10.55;95%CI 2.36—46.23; $p = 0.002$)发生 TIPS 后 HE 的风险较高。男性患者术后 HE 的预测模型中包括年龄、身高、Child—Pugh 评分和低 VFAI;女性患者的预测模型则包含前白蛋白和低 SFAI。

结论:通过 CT 测量 L3 水平骨骼肌、脂肪含量等身体成分不仅可以实现对肝硬化患者营养状况的无创评估,而且可以用于预测肝硬化患者 TIPS 术后发生 HE 的风险。

随机生存森林模型在预测经动脉化疗栓塞联合索拉非尼治疗肝癌疾病控制中的应用

文玲*、仲斌演

苏州大学附属第一医院

目的:应用基于随机生存森林(RF)模型的机器学习方法,利用基线变量预测经动脉化疗栓塞(TACE)联合索拉非尼作为初始疗法治的肝细胞癌(HCC)患者1年的疾病控制情况。

材料与方法:多中心回顾性研究纳入498例2016年1月至2020年12月接受TACE联合索拉非尼治疗HCC患者。使用RF模型确定与1年疾病控制相关的独立危险因素(完全缓解、部分缓解、疾病稳定),并使用基尼(Gini)指数确定其预测重要性。根据新的实体瘤反应评价标准评估肿瘤反应。

结果:中位生存期为16.5个月。201例(40.3%)患者1年内疾病得到积极控制。巴塞罗那临床肝癌(BCLC)分期(Gini指数:20.0),肿瘤大小($\leq 7\text{cm}$, $> 7\text{cm}$; Gini指数:9.0),受累裂片数(单叶、双叶; Gini指数:6.4),甲胎蛋白水平($\leq 200\text{ ng/dl}$, $> 200\text{ ng/dl}$; Gini指数:6.1),白蛋白-胆红素分级(Gini指数:5.7),病变数量(1, > 1 ; Gini指数:5.3)被认为是独立的危险因素,其中以BCLC分期为最重要的变量。RF模型的一致性指数为0.731,高于logistic回归模型(0.712)。

结论:RF模型是预测TACE联合索拉非尼治疗HCC患者1年疾病控制情况的一种简单、准确的方法。

改良型 Hook—wire 在肺磨玻璃样结节术前定位的临床应用

杨伟*

张家港市第一人民医院

目的:探讨肺磨玻璃样结节胸腔镜术前CT引导下改良型hook—wire针定位的临床应用价值。

方法:回顾性分析2017年1月至2019年12月35例单发GGO患者的术前定位资料,17例为常规型Hook—wire定位组(A组)、18例为改良型Hook—wire定位组(B组),评价两组定位技术的定位手术时间、定位成功率、并发症发生率的差异性。

结果:两组患者定位成功率、GGO切除成功率均为100%。A组定位手术时间为(23.47 \pm 4.11)min、B组定位手术时间为(20.89 \pm 2.63)min, B组的定位手术时间短于A组,差异有统计学意义($t=2.226, P<0.05$)。A组术后少量气胸2例(11.77%)、肺内渗出5例(29.42%)、定位针脱出4例(23.53%); B组术后少量气胸2例(11.12%)、肺内渗出3例(16.67%)、定位针脱出0例。B组的定位针脱出率低于A组,差异有统计学意义($\chi^2=4.782, P<0.05$)。

结论: VATS肺切除术术前使用Hook—wire定位安全、有效,改良型Hook—wire较常规型定位能缩短定位手术时间、降低定位针脱出率,更具优势。

下肢血管步进 DSA 较常规分段 DSA 的优势

李秉权*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨下肢静脉步进 DSA(数字减影血管造影)较常规分段 DSA 的优势。

方法:采用随机数表法将我院 70 例需行下肢静脉造影的患者随机分成两组,研究组 35 例行步进式 DSA,对照组 35 例行常规分段 DSA。对两组检查的影像质量、平均辐射剂量、和平均检查时间等方面分别进行评价。

结果:研究组平均辐射剂量较对照组下降 49.52%。平均检查时间较对照组下降了 52.3%。研究组对比剂使用总量较对照组下降 30.23%。

结论:下肢静脉步进 DSA 较常规分段 DSA 在对比剂用量,检查时间,辐射剂量和图像质量等方面存在明显优势。

CT 引导下软线爪钩定位肺结节准确性影响因素

荣萍*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析行电视胸腔镜手术(Video assisted thoracoscopic surgery, VATS)前在 CT 引导下采用软线爪钩定位肺结节准确性的影响因素。

方法:回顾性分析 214 例采用 CT 引导下软线爪钩定位的单发肺结节患者,定位后 24 h 内接受 VATS 切除肺结节。收集患者一般资料、CT 影像特征及穿刺技术测量指标,采用单因素及多因素 Logistic 回归分析确定 CT 引导下准确定位的影响因素。

结果:214 枚肺结节均一次性穿刺成功,其中定位准确性较好 189 枚,较差 25 枚。定位准确性较好与较差组间结节深度、进针处胸壁厚度、进针深度、穿刺针与水平面角度及术中出现针道出血差异均有统计学意义(P 均 <0.05);多因素回归分析显示结节大小($OR=10.422, P=0.034$)、结节深度($OR=0.045, P<0.001$)、胸壁厚度($OR=0.635, P=0.029$)及穿刺针与水平面成角大小($OR=1.044, P=0.009$)是准确定位的影响因素。

结论:采用 CT 引导下软线爪钩定位,结节大小和深度、胸壁厚度及穿刺针与水平面成角均影响定位准确性。

VasoCT 在颅内支架精细显示及血流动力学分析中的应用

葛述鑫*、陈文倩、曾启龙

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 VasoCT 在颅内动脉支架精细显示及血流动力学分析中的应用。

方法:收集我院 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日行支架辅助动脉瘤栓塞患者 413 例,密网支架植入术患者 12 例。术中和术后分别行 VasoCT 扫描。观察其支架释放情况及血流动力学变化。

结果:413 例支架辅助动脉瘤栓塞术中,328 例能够清晰显影,62 例显影不清晰,23 例显影失败。显影成功的病例中,372 例支架在位,18 例支架不在位。术后行 VasoCT332 例显影清晰,60 例显影不清晰,21 例显影失败。所有病例均能显示血流动力学变化。密网支架植入术中,10 例能够清晰显影,2 例显影不清晰,无显影失败病例。8 例支架在位,4 例支架不在位。术后行 VasoCT8 例显影清晰,4 例显影不清晰。所有病例均能显示血流动力学变化。

结论:VasoCT 能够清晰显示颅内支架的结构及增强扫描后的血流动力学的改变。指导医师完善方案,调整决策,减少或避免并发症的发生,起到关键作用。准确的选择相关参数和后处理技术对支架的清晰显示至关重要。

CT 引导下经皮肺穿刺活检术联合多渠道检测技术 对菌阴肺结核的应用研究

任荣*、李敏

苏州市第五人民医院

目的:分析 CT 引导下经皮肺穿刺活检术联合多渠道检测技术对菌阴肺结核的应用价值,并探讨 CT 引导下肺穿刺活检术对提升菌阴肺结核确诊概率的可行性,旨在为临床精准医疗提供参考价值。

方法:回顾性的分析 2019 年 4 月至 2020 年 11 月在苏州市第五人民医院诊治的 27 例均经 CT 引导下肺穿刺活检术后确诊为菌阴肺结核患者的临床资料及 CT 影像学资料,对其活检组织标本的病理、X-pert、TB-DNA 及 mNGS 等多渠道联合检测结果的阳性诊断率进行对比分析。所有患者都是经过正规使用抗生素抗炎治疗一定的疗程后,肺内病变的 CT 表现没有明显变化或者出现增多、进展的情况下而对其进行的 CT 引导下穿刺活检术。其中男性 17 例,女性 10 例;年龄 18—67 岁,平均年龄(37.7±14.3)岁。病灶位于左肺上叶 9 例(33.3%),右肺上叶 6 例(22.2%),右肺下叶 4 例(14.8%),右肺中叶 1 例(3.7%),左侧胸膜病变 2 例(7.4%),右侧胸膜病变 5 例(18.5%)。

结果:通过对 27 例患者的穿刺活检组织检测结果进行分析显示,在病理检测患者中,有 13 例(48.1%)病理报告提示为结核倾向,其中肉芽肿性炎 8 例(29.6%)、肉芽肿性炎伴干酪样坏死 15 例(55.6%)、干酪样或凝固性坏死 4 例(14.8%),抗酸染色阳性 1 例(3.7%);在 X-pert 检测患者中有 11 例(40.7%)结核分歧杆菌核酸检测阳性或弱阳性,其中合并利福平耐药阳性 1 例(3.7%);在 TB-DNA 检测中有 4 例(14.8%)结核分歧杆菌核酸检测阳性或弱阳性;然而在 19 例 mNGS 检测患者中,均检测到结核分歧杆菌复合群,阳性率达 100%,占总阳性率的 70.4%(19/27)。

结论:CT 引导下经皮肺穿刺活检术,具有定位准确、检出率高、并发症少的特点,对穿刺活检组织进行病理、X-pert、TB-DNA 及 mNGS 等多渠道检测技术联合运用,对菌阴肺结核的快速、精确、安全诊治有着显著的效果,同时也为临床精准医疗提供重要的参考价值,在菌阴肺结核诊断过程中值得推广应用。

CT 引导下穿刺定位装置的研制及应用研究

杨婉*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:研制一种新型 CT 引导下穿刺定位装置,提高 CT 引导下经皮穿刺定位的精准度及安全性,并探讨其临床应用价值。

资料与方法:本文分为模拟实验和临床研究,模拟实验:采用体积约 25cm×20cm×15cm 猪肉模拟正常人体肌肉组织,使用黏土制作数个棱长分别为 5mm、10mm、15mm 的正方体模拟病灶,计划距体表深度分别为 30mm、50mm、80mm,将模拟病灶根据大小、深度分散放置在模拟正常肌肉组织的猪肉内,在同层面内计划进针角度为 0°、25°、50°。比较 CT 引导下使用定位装置辅助穿刺与徒手穿刺模拟病灶的进针角度误差和穿刺准确率。临床研究:回顾性选择我院 2017 年 11 月至 2019 年 7 月行 CT 引导下经皮穿刺活检的 16 例患者作为对照组,采用徒手穿刺方法;选择 2019 年 8 月至 2020 年 11 月行 CT 引导下穿刺活检的 15 例患者作为观察组,使用穿刺定位装置辅助穿刺。两组患者共 31 例,其中男 19 例,女 12 例,年龄 47~87 岁,平均年龄 68 岁。两组患者年龄、病灶大小、进针深度等临床资料比较无统计学差异($P>0.05$)。比较两组穿刺进针次数、手术时间、CT 扫描次数及并发症发生情况。

结果:CT 引导下徒手穿刺及使用定位装置穿刺模拟病灶共 578 次,实验组穿刺准确率高达 94.8%,对照组穿刺准确率仅为 51.7%,实验组穿刺准确率明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。实验组和对照组进针角度误差分别为 1°(0°,1°)和 3°(1°,7°),实验组进针角度误差低于对照组($P<0.05$)。实验组穿刺偏斜率明显低于对照组,两组穿刺偏斜率分别为 2.4%和 23.4%,差异有统计学意义($P<0.05$)。临床研究中两组患者均穿刺成功,实验组及对照组的平均穿刺次数分别为(1.60±0.83)次和(3.06±1.02)次,实验组平均穿刺次数明显低于对照组($P<0.05$);实验组与对照组的平均 CT 扫描次数分别为(5.00±1.0)次和(6.19±1.94)次,手术时间分别为(16.9±5.2)min 和(21.7±5.8)min,与对照组比较,实验组手术时间缩短,平均 CT 扫描次数减少,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:我们研制的 CT 引导下穿刺定位装置设计合理,实用性强,使用此定位装置辅助穿刺能够明显提高 CT 引导下穿刺准确率,提高穿刺精度及安全性。

消化系统动脉性出血的介入栓塞疗效与安全性

刘文贵*

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

目的:探讨经动脉栓塞术治疗消化系统动脉性出血的疗效与安全性。

方法:回顾性分析 2011—2021 年间经动脉栓塞治疗的 135 例消化系统出血患者的资料,统计分析其出血的部位及病因、栓塞剂的选择、治疗的技术成功率、临床成功率、复发率、并发症发生率及预后等信息,初步总结消化系统不同部位动脉性出血栓塞治疗的疗效、安全性及栓塞要点。

结果:135 例患者中食道 5 例、胃 37 例、十二指肠 19 例、小肠 11 例、结直肠 10 例、肝脏 45 例、胆

道 6 例、胰腺 2 例。术中栓塞活动性出血 62 例、血管畸形 18 例、内镜及其他影像定位 55 例。1 周内栓塞止血成功率为 82.2%(111/135),10 例再次栓塞止血成功,9 例患者转外科手术,5 例患者因无法再次手术 1 周内死亡。随访期间因复发出血而再次栓塞 29 例(23 例恶性肿瘤),死亡 36 例(27 例恶性肿瘤)。

结论:经动脉栓塞消化系统动脉性出血疗效确切,安全性较高,不同部位出血对插管的技术、栓塞剂的选择与用量有明显差异,小肠、结肠及胰腺出血栓塞的适应症选择需慎重,术前内镜及增强 CT 检查对栓塞的成功率有非常重要的帮助。

氢吗啡酮静滴法在无痛介入术中的应用初探

刘文贵*

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

目的:初步评价盐酸氢吗啡酮静滴法在不同介入手术中的用量、镇痛效果及安全性,为前瞻性对照研究设计做准备。

方法:根据微波消融、化疗栓塞等介入手术的不同特点及既往的术中体会,结合待治疗病变的部位、大小、性质等预估术中可能的氢吗啡酮用量及溶液浓度,术中采用静滴止痛法,实时进行 VAS 疼痛评分并及时调整滴速,或临时增加溶液浓度。记录术中的 VAS 评分、氢吗啡酮用量、生命体征变化及不良反应。

结果:本组病例中含微波消融 21 例、栓塞(化疗栓塞)43 例、无水乙醇消融 5 例、食道吻合口成形 8 例、胆道引流(支架)11 例、肢体动脉成形 7 例。通过及时调整氢吗啡酮滴速及溶液浓度,术中均能将 VAS 评分控制在 4 分以内,约 38% 的患者在浅眠中完成手术。不同的术式、病变等个体因素致氢吗啡酮的用量从 1mg 到 8mg 不等。3 例微波消融患者术后深睡使用纳洛酮拮抗,未出现其他与氢吗啡酮相关的明显不良反应。

结论:氢吗啡酮静滴法起效快、镇痛作用强、安全性好、使用方便,实时调整滴速及药液浓度,既可保证术中镇痛效果,又可减少用药总量,值得临床推广。

16 例 HCC 伴转移存活 10 年患者的介入治疗体会

刘文贵*

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

目的:分析原发性肝细胞癌伴肝内、外转移患者长期存活过程中的各种可能的生存因素,分享原发性肝细胞癌以介入治疗为主的综合治疗经验。

方法:选取 2000 年 01 月至 2021 年 12 月间资料齐全的原发性肝细胞癌介入治疗患者,对其中的 16 例伴肝内、外转移并存活 10 年以上的患者进行回顾性生存因素分析。

结果:本组病例早期均无门静脉癌栓,肝内转移灶单次少于 4 枚,肝外转移灶单次少于 2 枚,转移或肝脏新发病变次数 2—8 次不等,总的肝脏转移(新发)灶为 37 枚,肝外转移 7 枚。所有的原发灶及绝大多数转移(新发)灶都接受了次数不等的化疗栓塞术,不同的患者还组合应用了其他的治疗手段包括热碘化油化疗栓塞、射频消融、微波消融、无水乙醇消融、体外放疗、肝静脉支架、腔静脉支架、门

静脉粒子支架、经皮胆道引流、全身抗病毒治疗、靶向治疗、免疫治疗等。

结论:原发性肝细胞癌肝内、外转移并非介入治疗绝对禁忌症,疗效首先取决于患者的依从性、肝功能储备及有无门静脉癌栓,及时有效的化疗栓塞术结合个体化的局部及全身综合治疗是患者长期存活的关键。

DSA 引导下食蟹猴大脑中动脉栓塞模型的建立与评价

叶娟*、尚海龙、沈海林、杜红娣、李振凯

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:建立并探讨血管介入法(DSA)引导下食蟹猴大脑中动脉血栓栓塞(MCAO)模型。

材料与amp;方法:研究纳入 15 只成年雄性食蟹猴,DSA 引导下经股动脉切开通过导管向大脑中动脉(MCA)注入猴自体静脉血栓建立 MCAO 模型,并分别于术后行颅脑 MRI 及头颈部 CTA+CTP 检查明确梗塞后影像学变化。术后 7 天连续观察食蟹猴行为学表现,并于术后第 8 天处死动物,取猴脑组织行三苯基四唑氯(TTC)染色。

结果:15 只实验动物中,1 只术前头颈部 CTA 提示颅内血管畸形,未行手术(占 6.7%);14 只进行手术的动物中,共有 12 只经 DSA、头颈部 CTA+CTP 及颅脑 MRA 扫描证实栓塞成功,成功率 80%;1 只术中死亡(手术死亡率为 6.7%);1 只栓塞后介入血管造影及 CT、MRI 扫描均未发现明显缺血,动物麻醉复苏后无脑缺血的行为学表现,占 6.7%。

结论:DSA 引导下建立食蟹猴 MCAO 模型,手术创伤小,可重复性高,稳定性强。

肺结节 VATS 术前 CT 引导下穿刺定位的临床应用

罗志刚*、王礼同、黄华

扬州大学附属医院

目的:评估肺部微小结节术前 CT 引导下定位的有效性和安全性及可行性;探讨 CT 引导下肺部微小结节术前定位的适应证标准。

方法:选取 2019 年 12 月至 2022 年 6 月我院 VATS 术前在 CT 引导下肺结节定位针定位的 103 例肺结节患者(共定位 117 枚肺结节)资料,总结定位技术成功率及并发症发生率。

结果:全组 117 枚肺结节,结节直径约 4.6~23.1mm,平均 7.57 ± 3.01 mm,结节与胸膜距离 (11.68 ± 6.55) mm,定位针锚钩胸膜下深度 (19.47 ± 10.24) mm,其中有 115 枚完成标记定位,术中发现发现定位针脱钩 2 例,成功率为 98.3%。合计出现轻微并发症 20 例,均为 I 级不良事件,发生率 17.4%,包括 18 例无症状气胸,1 例肺内血肿,疼痛 1 例,均无需处理。并发症的发生与患者结节大小、结节位置、定位针锚钩胸膜下深度无明显相关性($P > 0.05$)。VATS 手术切除率为 100%。

结论:采用肺结节定位针 CT 引导下进行肺内结节 VATS 手术前定位是一种便捷、有效、安全的定位方法。

局部注射泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张性溃疡的临床观察

王皆*、黄丽军

常熟市第一人民医院

目的:观察 DSA 引导下局部注射泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张性溃疡的临床效果。

材料与方法:选取我院介入科治疗的下肢静脉曲张性溃疡病例 60 例随机分为两组,观察组与对照组,每组均为 30 例。对照组患者进行活血化瘀,抗炎及溃疡处常规换药预防感染、加压包扎等常规治疗,观察组患者在对照组治疗的基础上,对溃疡下引发静脉血液淤积的相关问题静脉行局部注射泡沫硬化剂进行治疗。门诊随访观察两组患者治疗疗效、溃疡愈合、溃疡复发、并发症等的情况。

结果:经治疗后一个月随访,观察组患者显效 21 例,好转 6 例,无效 3 例,总有效率 90.0%;对照组患者显效 9 例,好转 11 例,无效 10 例,总有效率 66.7%。观察组患者总有效率明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。随访 3 个月,观察组患者溃疡愈合 21 例,愈合率 70%,对照组患者溃疡愈合 9 例,愈合率 30%;我们以 2 周为时间节点统计,观察组患者 2 周内溃疡愈合 13 例,2—4 周愈合 8 例;对照组患者 2 周内溃疡愈合 2 例,2—4 周愈合 7 例。观察组患者溃疡愈合时间明显短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

讨论:下肢静脉曲张性溃疡治疗一直是临床难题,其医治方法主要有保守治疗、手术治疗及介入治疗。保守治疗主要为抗炎、常规换药防治感染、应用扩血管药物、加压包扎,必要时药物溶栓及相应的对症处理,可治疗或延缓下肢静脉曲张性溃疡的进展,但往往病程较长,患者较难坚持治疗,且保守治疗没有去除病因,往往反复发作,愈合后复发率较高。近年来,出现了包括电凝术、血管内激光、射频闭塞术、静脉旋切抽吸术等多种微创治疗方法,均有较好的疗效。DSA 引导下的泡沫硬化术治疗,由于泡沫的流动特点,对于溃疡下过度迂曲的曲张静脉、细小静脉等具有优势。泡沫硬化通过封堵问题静脉,消除血流瘀滞,使局部循环状况和代谢状况明显好转,直接解除病因,配合常规保守治疗可以加快溃疡愈合的速度。同时因为穿刺部位距离溃疡面有一定距离,且治疗时对溃疡周围皮肤及周围软组织扰动最少几乎无直接创伤,手术并不针对全部的下肢曲张静脉,而仅仅硬化溃疡周围及溃疡底部迂曲紊乱的问题静脉团,所以硬化剂用量较少,但同样使溃疡周边曲张静脉和交通静脉硬化封闭,达到促进溃疡愈合的目的,手术操作时间短、创伤小、术后休息 2 小时即可下床活动,能防止下肢深静脉血栓形成。术后并发症统计可以看出泡沫硬化治疗在提高溃疡愈合率及明显缩短溃疡愈合时间的同时,并未增加术后并发症的发生率;经留置针推注泡沫硬化剂采用的是“X 线透视引导下的充盈缺损技术”。使用技术推注泡沫硬化剂时,先经留置针推注对比剂,再推注泡沫硬化剂,此技术可防止硬化剂经交通支进入深静脉引发严重后果。

· 少罕见病影像与病理对照 ·

1 例原发性肺透明细胞癌影像病理对照

陈龙*、高福平
南京市高淳人民医院

病例介绍:患者男,70岁,因“体检发现右肺上叶结节3天”于2020年3月收住入院。患者自诉无咳嗽咳痰,无刺激下干咳,无痰中带血,无胸闷气促,无乏力盗汗,无午后低热,无头晕、头痛、恶心、呕吐。既往高血压数年,口服尼福达1# BID,控制可,糖尿病病史数年,口服二甲双胍1# TID,控制可,否认血液病、消化道疾病等慢性病病史,否认其他重大疾病史,否认“肺结核”或其它肺部疾病史,无手术及重大外伤史,否认疫区、牧区、矿山居住史。查体:两肺呼吸音清,锁骨上淋巴结未及肿大。胸部CT示:右肺上叶后段一结节影,边界清晰光整,密度较均匀,长径约1.2cm,平扫实性成分CT值约37HU,增强后中度不均匀强化,CT值约47HU,CT值增加约27%,可见血管贴边征,无明显分叶,临近胸膜可见牵拉凹陷。CT诊断:右肺上叶结节,建议活检。临床初步诊断:右肺上叶结节,不能排除恶性病变。行胸腔镜下右肺上叶结节切除术,术中探查见右肺色素沉着,右上肺尖与胸顶片状粘连,右肺上叶后段触及实性结节,约1.3×1.3cm,质地硬,活动差,叶间胸膜无明显纠集、凹陷,下叶胸膜无侵犯,纵隔淋巴结略肿大。术中行楔形切除+胸顶粘连松解术。

病理大体:右肺上叶肺组织一块,大小约8×4×2cm,切面见约1.8cm×1.2cm×1.0cm灰白色结节,质地硬,与周围组织分界欠清,结节紧靠胸膜。石蜡切片免疫组化结果:TTF-1(+++),NapsinA(+/-),TG(-),P40(-),P63散在(+),CD10(-),CKpan(+++),Vimentin(-),CK34βE12(+++),CK5/6(-),Calretinin(-),Ki-67约10%(+),HMB45(-),CK7(+++),CK8/18(+++),CK20(-),Villin(-)。病理诊断:结合HE切片,本例(右上肺楔形切除标本)右上肺叶透明细胞腺癌,倾向于肺原发,周围型,癌侵犯脏层胸膜。术后进行了有关泌尿生殖系统的检查,除外了转移癌的可能,3个月随访均未见复发或转移征象。

讨论:透明细胞癌在卵巢癌和肾癌中更常见,发生于肺部极其罕见,文献报道占肺癌发病率的0.8%—3.4%,文献记载也仅有数十例,发病男多于女,比例约4—5:1,60岁以上老年人多见。本病的组织学起源和分类,目前看法不一,世界卫生组织(WHO)曾将其列为肺大细胞癌的一个亚型。但病理学具有清晰的“透明细胞特征”,有学者研究表明透明细胞特征可以多种形式出现在肺肿瘤中,30%的非小细胞肺癌中存在由透明细胞组成的区域,但是往往将组织切片中透明细胞占50%以上作为诊断PCCCL的标准。原发性肺肿瘤中富含糖原的透明细胞的肿瘤有两种:透明细胞癌和良性透明细胞癌(BCCT),即所谓的糖瘤,虽然它们的组织学表现相似,但其组织发生和行为确完全不同。光镜下细胞常呈实性片块状或筛状,并且有纤维组织间隔,癌细胞较大,胞浆透明,核居中,PAS染色阴性。肿瘤细胞向周围浸润较轻,可有瘤周肺萎陷圈形成的假性包膜。

跟骨骨肉瘤一例病例报告

张旭*、车子刚
南京同仁医院

病史摘要:患者,女性,29岁,因“跟骨疼痛一周”为主诉来院就诊。

症状体征:右侧足跟部疼痛,行走时显著,踝关节活动正常,足跟部软组织稍肿胀,触之有压痛。

诊断方法:X线、CT和MRI进行影像诊断,最终由组织病理学确诊。

治疗方法:于北京积水潭医院行“右侧跟骨全切术,加辅助化疗”。

临床转归:患者按疗程进行化疗,现可自主行走。

年轻人腰骶移行椎伴椎间盘退变的 MR 诊断价值

王振波*
扬州市中医院

目的:探讨年轻人腰骶移行椎(LSTV)与椎间盘退变MRI征象之间的关系。

方法:回顾性分析病例组74例LSTV(男45例,女29例,平均年龄 28 ± 5 岁)和对照组75例非LSTV(男34例,女41例,平均年龄 28 ± 4 岁)均伴有下腰痛患者的所有资料。观察最下两个椎间盘MR征象特点,记录Pfirrmann分级、Modic改变(MC)、椎间盘局限性高信号区(HIZ)和椎间盘突出(LDH),并与对照组作比较。

结果:LSTV组移行椎间盘退变(Pfirrmann3~5级32.4%,HIZ6.8%,LDH14.9%),比对照组L5-S1椎间盘退变(Pfirrmann3~5级49.3%,HIZ18.7%,LDH73.3%)更轻,差异有统计学意义($P<0.05$)。而LSTV组移行椎间盘退变(MC8.1%)与对照组L5-S1(MC6.7%)比较,差异无统计学意义($P=0.737$)。LSTV组上位椎间盘退变(Pfirrmann3~5级52.7%,MC28.4%,LDH82.1%),比对照组L4-5椎间盘退变(Pfirrmann3~5级29.3%,MC1.3%,LDH48.0%)更重,差异有统计学意义($P<0.05$)。而LSTV组上位椎间盘退变(HIZ20.3%)与对照组L5-S1(HIZ16.0%)比较,差异无统计学意义($P=0.499$)。此外,LSTV组上位椎间盘退变(Pfirrmann3~5级,HIZ,LDH)与对照组L5-S1比较,差异无统计学意义($P=0.681$, $P=0.805$, $P=0.260$)。而LSTV组上位椎间盘退变(MC)比对照组L5-S1发生率更高,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:年轻人LSTV容易引起上位椎间盘提早退变,MRI可以准确评估椎间盘退变情况。

脾脏窦岸细胞血管瘤的 CT 表现

李响*、徐海东
扬州市中医院

目的:探讨脾脏窦岸细胞血管瘤(littoral cell angioma,LCA)的CT特征。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 5 例脾脏窦岸细胞血管瘤的 CT 特征及临床资料。

结果:LCA 由 Falk 等于 1991 年首次提出,其起源于脾血窦的内衬细胞,又称窦岸细胞,具有向上皮和组织细胞分化的双向潜能。本组 5 例,男 2 例,女 3 例,年龄 22—64 岁,均在体检或因其它病因检查时偶然发现,并不伴发特殊临床症状,肿瘤标志物均在正常范围内,5 例均行腹部 CT 平扫+增强扫描。镜下显示脾窦细胞增生,病灶由大小不等、互相吻合的血管性腔隙组成,腔隙表面覆以呈短柱状或扁平形的内皮细胞,胞质内有含铁血黄素颗粒。5 例 LCA 患者的脾脏包膜光整,体积均明显增大,平扫时病灶呈多发结节状的大小不等的等密度或稍低密度影,病灶大小从数毫米到数厘米,无囊变区及坏死区,最大者直径约 4.1cm;偶见 LCA 呈单发结节的文献报道。CT 增强动脉期病灶呈轻—中度不均匀强化,但比同期正常脾实质的强化程度要低,边界一般较平扫时更为锐利,但也有部分结节由于相互融合,导致病灶边缘不锐利,增强后病灶的数目较平扫时显示明显增多,因此,CT 平扫时尚有大量等密度的病灶不能被发现,需要行增强检查时才能发现。门脉期病灶进一步进行性强化,部分与脾实质强化相近;一部分病灶呈自内向外的填充方式渐进性强化,在病灶中心可见斑片状强化影,较动脉期时强化更为显著,范围更大,但仍稍低于正常脾实质的强化程度,在强化影周围可见弧形或环形低密度影,范围较动脉期减小。黄国权等认为 LCA 的病灶强化有自内向外的填充的特点,在脾脏其它血管性肿瘤中尚未见此强化特点,这可能是该病与脾脏其它血管性肿瘤的一个重要鉴别点;部分较小病灶则在门脉期即达到与周围脾实质相似的强化,但也符合渐进性强化的特点。

结论:脾脏窦岸细胞血管瘤多呈多发结节状稍低密度或等密度病灶,病灶呈渐进性强化,部分病灶有自内向外的渐进性强化的特征,对本病的诊断具有一定的价值。

腹壁型韧带样型纤维瘤病的影像表现与病理对照

李响*、徐海东、王兴东、李德龙

扬州市中医院

目的:探讨 CT 和 MRI 对腹壁型韧带样型纤维瘤病(desmoid-type fibromatosis, DF)的影像特征及诊断价值。

方法:搜集经手术病理证实的 13 例腹壁型韧带样型纤维瘤病的患者影像资料及临床资料,观察并结合相关文献回顾性分析其影像学特征。

结果:13 例患者均是女性,年龄 15—36 岁,有生育史 11 例。DF 均为单发灶,多呈长椭圆形,部分可见分叶状,病灶多沿肌肉纤维走行方向膨胀性生长,最大径为上下径,范围约 20~120mm,多位于脐下 9 例(69.2%)及腹直肌内 9 例(69.2%)。CT 平扫时病灶 CT 值约 32—44HU,等于或低于临近肌组织,部分与临近肌组织分界不清,其中 2 例仅显示为腹直肌较对侧增粗;2 例向腹腔内生长,临近肠管受压、移位,但与肠管分界清晰,所有病灶内均未见钙化、囊变或坏死灶。7 例 MRI T1WI 序列上呈与肌肉等或稍低信号,在压脂序列或反相位未见明显信号减低区。在 T2WI 序列上呈稍高或高信号影,大部分边界清晰,在 T2WI 混杂信号内可见条带状低信号影,且增强扫描未见强化征象。在 DWI 上均呈稍高或高信号影,ADC 呈低信号。CT 增强扫描病灶动脉期呈轻中度强化,强化值约 7~25 HU,静脉期及平衡期持续强化,平衡期 CT 值可达(70.16±15.13)HU。部分进行多次延迟扫描,最长延迟 120 秒后扫描,显示病灶强化减退,弱于临近肌组织。其中有一例病灶中央见片状稍低密度影,同样呈持续性强化,强化程度低于临近肿瘤组织,且随着时间的延长 CT 值差距加大。MRI 增强扫描,肿瘤实性部分动脉期及门静脉期呈持续性强化,4 例可观察到腹壁动脉在瘤周绕行,2 例可见血管进入瘤内而形成包埋征象。4 例可见部分受侵肌肉增粗,与肿块形成“鸡腿”样改变。7 例可见“筋

膜尾征”,在冠状位或矢状位重建上显示更明显。1例病灶前缘不光整,见条索影,考虑之前腹部术后改变,余12例病灶前后缘光整,与前后侧脂肪分界清晰。所有肿瘤周均未见明显水肿或脂肪浸润,均未见转移或腹腔积液征象。

结论:20—40岁女性,前腹壁肌群内单发无痛性软组织肿块,无钙化、囊变或坏死灶,在MRI T2WI呈稍高信号,病灶内见低信号纤维条影,增强扫描平衡期及延迟期病灶明显强化的特征,肿块侵犯肌肉但不侵犯脂肪,包绕血管但不破坏血管丛,对其诊断有重要指导价值。术前在瘤体范围显示上,MRI较CT的价值更大,有助于肿块完全手术切除及手术切缘阴性(切缘距瘤体2—3cm),减少其复发率。

嗜酸性肉芽肿性多血管炎两例影像及 临床特点讨论并文献复习

李晓冉*

南京市高淳人民医院

目的:探讨患有嗜酸性肉芽肿性多血管炎(EGPA)病人的临床特征、胸部影像学表现以及病理改变,加深对此疾病的认识,协助临床医生实现早期诊断,积极改善预后及随访。

方法:收集2017年至2020年我院收治的两例EGPA患者及在万方数据库、中国知网及Pubmed以“嗜酸性肉芽肿性多血管炎”、“变应性肉芽肿性血管炎”、“EBPA”、“CSS”为关键词检索相关文献中诊断为EGPA的患者病例资料,对其临床症状、影像学特征及病理检查等进行回顾性分析。

结果:EGPA在各年龄段均可发病,平均发病年龄为38~54岁,无明显性别倾向或种族差异。临床主要表现为肺部浸润和哮喘、鼻窦异常及单发或多发性神经病变等,文献报道75%以上EGPA患者影像学检查可见肺实质病变,且肺部影像表现具有一定特征,胸部HRCT可清晰显示EGPA的肺内外病变。结合我院确诊病例,其影像表现多为:多发病变,可游走,沿支气管血管束周围毛玻璃影及实变影,呈现间质性改变,并见血管增粗。肉芽肿少见,无空洞。激素治疗后吸收无残留纤维化。EGPA除心脏受累患者预后较差外,多数患者预后较好,我院病例随访一年余,均恢复好转,其中一例中途出现反复。

讨论:EGPA是累及多个器官的罕见系统性疾病,临床表现多变,肺部最易受累,临床容易误诊。典型的病理改变为多部位嗜酸性粒细胞浸润、血管外肉芽肿形成及坏死性血管炎。国内外对于本病临床报道较多,但影像总结较少,通过本文两例及文献复习,笔者从(1)分布(2)密度(3)CT征象(4)多系统(5)游走性(6)激素敏感等多个角度总结了相关影像学特点,此外,应与其他嗜酸性粒细胞增高疾病及其他类型血管炎进行鉴别诊断,如高嗜酸性粒细胞综合征、慢性嗜酸性粒细胞性肺炎、肉芽肿性多血管炎等。糖皮质激素是治疗本病的基础药物,若激素治疗反应不佳时,尽早加用细胞毒药。综上所述,当反复哮喘患者合并鼻窦炎,且血嗜酸细胞比例 $>10\%$,肺部影像学表现为多发斑片状磨玻璃浸润影时,应高度怀疑EGPA。

一例反复意识丧失成人发病的神经元核内包涵体病例报道

陶舒敏*

南通大学附属医院

目的:探讨神经元核内包涵体病(NIID)这种慢性进展的神经系统退行性疾病的临床表现、影像特征、诊断标准。

方法:以“核内包涵体病、神经元核内包涵体”为关键词,检索万方数据知识服务平台、中国知网,以“intranuclear inclusion body disease、neuronal intranuclear inclusion disease”为关键词,检索数据库,分析 NIID 国内外研究现状。收集患者自 2013 年至 2021 年住院期间的病史,及前后多次影像图像,并于 2021 年取小腿组织活检、送东南大学附属中大医院获取病理结果,取外周血送广州欧蒙未一医学检验实验室获取遗传性疾病基因检测报告。

结果:临床特征:患者因“左侧肢体无力伴答非所问 1 天”入院,有高血压病史,有反复意识丧失、混合性失语,双侧病理征(+),脑地形图异常,膀胱功能障碍,诊断主要围绕帕金森综合征、痴呆、症状性癫痫、后循环缺血等,均对症处理后症状改善出院,多次复发再次住院。影像表现:MRI 表现为皮髓交界处绸带样 DWI 高信号,7 年的随访中观察到异常信号由额叶向顶颞叶呈由前向后方向进展。这种影像学变化被认为与患者大脑中慢性持续性低灌注引起的细胞源性和血管源性水肿的存在有关,进展方向也与其他研究类似。同时侧脑室周围脑白质表现为 T2 以及 FLAIR 高信号,病理机制是神经元弥漫性髓磷脂和轴突缺失导致的白质损害。其他文献报道有提及的影像表现还包括大脑皮层水肿及脑表面线性强化,由于小脑神经元脱髓鞘出现小脑萎缩,小脑脚、小脑蚓部旁异常信号。病理结果:从小腿取出 6mm 组织进行皮肤及腓肠神经活检,免疫组化染色显示包涵体 p62 阳性,用 DAPI 和 P62 进行的免疫组织化学染色显示成纤维细胞、汗腺、皮肤组织细胞中的血管周围细胞中存在嗜酸性核内包涵体。电子显微镜结果显示细胞中没有膜的球形包涵体。分子病理:大部分研究认为 NIID 是由染色体 1q21 上 NOTCH2NLC 基因(618025)的 5'非翻译区中的杂合重复扩增(CGG)引起的,但单在本例患者外周血基因检测未发现该异常。

讨论:NIID 影像表现有较大特异性,临床表现有高度异质性,病理细胞中包涵体有很高特异性,基因分析也是比较前沿的方法。需要提高对该疾病的影像表现的认识,及时进行病理活检,明确诊断。

原发性胰腺淋巴瘤的 CT、MR 和 PET/CT 表现

陈伯柱*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:总结原发性胰腺淋巴瘤(primary pancreatic lymphoma, PPL)的 CT、MR 和 PET/CT 表现,提高对该病的认识。

方法:回顾性分析 2018 年 6 月至 2021 年 6 月南京大学医学院附属鼓楼医院收治的 4 例确诊 PPL 患者的临床及影像资料。

结果:4 例患者中男性 2 例,女性 2 例,年龄 58~67 岁,腹痛 2 例,黄疸 1 例,体检发现 1 例。2 例

为胰头局灶性肿块伴周围间隙浸润,1例表现为胰头弥漫浸润伴胰胆管轻度扩张,1例表现为胰腺体尾部肿块伴周围血管包埋,CT平扫呈低密度,MR呈稍长T1稍长T2信号,DWI明显弥散受限,增强扫描呈轻中度较均匀强化,3例见血管穿行。PET/CT均为明显高代谢灶,最大SUV范围9.2~21.3。术前影像2例正确诊断,1例误诊为肿块性胰腺炎,1例误诊为胰腺癌。

结论:PPL好发于老年人,影像学表现具有一定特征性,提高对胰腺淋巴瘤的影像学认知,可减少误诊。

胰腺浆液性囊腺瘤的CT表现类型分析

陈伯柱*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析胰腺浆液性囊腺瘤(SCN)的CT表现,讨论其影像学分型。

方法:回顾性分析62例经病理证实的SCN的临床、病理及CT资料,根据CT上所显示病灶的囊腔数量、大小和排列形态将SCN分为单囊型、多囊型、混合型、蜂巢型和实型,比较各型的性别、年龄、位置及大小。

结果:62例SCN中病灶单发56例,其中单囊型12例,多囊型17例,混合型12例,蜂巢型12例,实型3例,各型的性别构成、病灶位置及肿瘤长径无显著性差异,而多囊型的年龄显著低于混合型、蜂巢型及实型;4例病灶多发,共8个病灶,其中单囊型1个,多囊型2个,混合型2个,蜂巢型3个;2例胰内弥漫分布,均表现为混合型。

结论:SCN的CT表现多样,可以单发、多发、胰内弥漫分布,单囊型、多囊型、混合型、蜂巢型、实型可以较全面地概况其CT表现。

嵌顿性输尿管坐骨疝CT影像表现一例

王礼同*

扬州大学附属医院

患者,女,66岁。无明显诱因下左下腹部疼痛一天,腹痛逐渐加重,恶心、呕吐。体检:腹平软,未见胃肠型,左下腹压痛明显,无反跳痛及肌卫,肠鸣音正常,左肾区叩击痛。CT平扫:左侧盆段输尿管自坐骨大孔区向盆壁疝入,上方输尿管、肾盂及肾盏扩张,左肾及上段输尿管周围见片絮状密度增高影,左侧肾周筋膜增厚。诊断:左侧输尿管坐骨大孔疝伴上方输尿管、肾积水,左肾及上段输尿管周围渗出。腹腔镜手术:疝环位于坐骨大孔梨状肌下,疝环大小约1.0×1.0cm,左侧盆段输尿管嵌入,上方输尿管扩张,行左侧嵌顿性输尿管坐骨大孔梨状肌下疝松解+无张力自固定补片修补术。坐骨疝是指下腹部及盆腔内脏器或组织经坐骨大孔、小孔疝出,又称坐骨孔疝。坐骨疝是临床极为罕见的一种腹外疝,极易嵌顿,多发生在中年以后的妇女,尤以经产妇女为主。根据疝内容物疝出的途径坐骨疝分3种类型:坐骨大孔的梨状肌上型、梨状肌下型以及通过坐骨小孔的坐骨棘下型,以坐骨大孔疝出者居多,坐骨大孔疝最主要的疝出部位在梨状肌下孔。当坐骨大孔周围肌肉因麻痹或损伤出现薄弱区时,在腹内压增高情况下,下腹部及盆腔内的脏器即可由此疝出,称为坐骨大孔疝。由于其周围受到臀肌的限制,常沿阻力最小的坐骨神经向下进入股部,在臀大肌的下缘或大腿的后侧出现,疝块

大小不一,在坐骨大孔区出现压痛,有时伴坐骨神经痛。坐骨大孔疝非常少见,而输尿管疝更为罕见,扭曲的输尿管从坐骨大孔梨状肌下疝出,多无疝囊,诊断一旦明确,应立即手术治疗。

儿童颈部单中心型 Castleman 病一例及文献复习

钟业鸣*¹、史婧²、车子刚¹

1. 东南大学医学院附属南京同仁医院
2. 南京中医药大学附属南京中医院

病史摘要:患者,女,8y,发现颈部肿物半年,余无特殊。

症状体征:左下颌下胸锁乳突肌前缘夹角处扪及约4×4cm肿物,无压痛,活动可。

诊断方法:CT和超声进行影像诊断,最终由组织病理学及免疫组化染色确诊。

治疗方法:于耳鼻喉头颈外科行“颈部肿物切除术”。

临床转归:出院时患者颈部包块已完整切除,切口愈合良好。

肺肉瘤样癌的 CT 表现

朱慧*、刘可夫

南京医科大学附属苏州医院,苏州市立医院北区

目的:分析总结肺肉瘤样癌(PSC)的CT影像学特征。

方法:回顾性分析9例经病理证实为原发性肺肉瘤样癌并且行CT检查的病例,其中6例行CT增强检查,总结这些病例的临床和CT影像表现。

结果:9例患者中,男性8例,女性1例。6名未经治疗的患者病情进展迅速,并在短时间内死亡;9例中有7例位于肺外周,占77.8%;病灶坏死较多,强化明显。

结论:PSC生长速度快,CT增强后强化明显,这些表现有利于诊断和鉴别诊断。

A 3-year and 1-month-old boy with Mucopolysaccharidoses type II: a clinical case report

Yu He*、mao sheng

Children's Hospital of Soochow University

Purpose: Mucopolysaccharidosis (MPS) is a group of lysosomal storage diseases (LSDs) characterized by glycosaminoglycan (GAG) storage. MPSII, also known as Hunter syndrome, is a multi-system and progressive disease. Mucopolysaccharidosis is a member of a family of genetic disorders of glycosaminoglycan (GAG) catabolism. Our purpose was to explore clinical features and genetic diagnosis of the proband and expand the knowledge of the previously very rare disease MPSII.

Methods: The clinical manifestations, imaging features, and idose-2-sulfatase activity detec-

tion results of the patient with Hunter syndrome were collected.

Results:The proband was a 3 year and 1—month—old boy, who was admitted to the Department of Hematology of Children's Hospital of Soochow University due to fever and abnormal blood tests. He had back deformity, coarse facial features, short stature, skeletal deformities, joint stiffness, as well as umbilical hernias. This patient had magnetic resonance imaging(MRI) and other inspections. The lateral spine radiograph demonstrates prominent anterior beaking of L1 and L2. The brain MRI findings of MPSII included the enlargement of the perivascular spaces, brain atrophy, hydrocephalus, and characteristic enlargement of the optic nerve sheaths. The enzyme activity of iduronate 2—sulfatase was 0 nmol/h/mL.

Conclusions:The patient was diagnosed with MPS II.

Rectal clear cell sarcoma—a case report

Chenguang Bai *
Jiangsu Cancer Hospital

Gastrointestinal clear cell sarcomas (GICCS) are malignant mesenchymal tumour that occur in the wall of gastrointestinal tract, mostly in the ileum and rarely in the rectum. These tumours are highly invasive, and often have metastasised via the lymphatic system or bloodstream by the time of diagnosis. In this case, the patient was admitted for gastric fundus mass, who was subsequently found and confirmed by biopsy as clear cell sarcoma of rectum. CT and MRI showed multiple metastatic lesions in lymph node, lung, liver and bone. Furthermore, energy spectrum CT was used to confirm that the nature of gastric fundus mass and rectal lesion were consistent. So, this case may be multiple clear cell sarcomas in the rectum and stomach or clear cell sarcoma in the rectum with gastric fundus metastasis. Unfortunately, after several days of immunotherapy, the patient died due to abnormal liver function. At present, gastrointestinal clear cell sarcoma mainly relies on surgical resection, and the effect of radiotherapy and chemotherapy is not good. Therefore, how to find lesions as earlier as possible and make accurate diagnosis is particularly important. CT and MRI are essential examinations in the diagnosis of tumors. Whether they are helpful for the diagnosis of gastrointestinal clear cell sarcoma is the focus of our attention.

肺原发性黏液性囊腺瘤一例

陈劼 *、刘可夫
南京医科大学附属苏州医院, 苏州市立医院北区

目的:探讨肺原发性黏液性囊腺瘤的临床特点、影像学表现、组织病理形态以及治疗预后等。

方法:收集我院就诊的 1 例肺黏液性囊腺瘤患者的临床及相关检查结果,并回顾相关文献报道。

结果:患者男性,68 岁,发现左肺占位 2 年余。患者 2 年前体检发现左肺中野团块影,当时未予重视。现为求进一步治疗于我院就诊。患者无明显呼吸道症状。肿瘤指标示:CEA(-), AFP(-), 铁

蛋白(-),CA50(-)。CT平扫示左肺下叶囊性占位性病变,边界清,呈多房样,分叶状,CT值约20HU;囊内见软组织密度分隔影及点状钙化影。CT增强示囊壁及分隔轻度强化,病灶中部可见线样血管样强化,囊液未见明显强化。影像诊断为左肺下叶良性囊性病变。病理检查示:肿物质中界清,表面光滑。切面呈灰褐色,呈多房性,囊内充满淡黄色胶冻样粘液。镜下表现:瘤组织腺体扩大成囊,被覆单层高柱状粘液上皮细胞,核位于基底部,瘤细胞无明显异型性及病理性核分裂像,考虑为肺黏液性囊腺瘤。免疫组化结果:AE1/AE3(+),CK7(+),TTF-1(-)。

讨论:黏液性囊腺瘤多见于卵巢、胰腺、阑尾等部位,原发于肺的黏液性囊腺瘤极为罕见。该病多见于老年吸烟者,常为体检或偶然发现。影像上常表现为肺外周单房或多房边界清楚的囊性肿块。鉴别诊断包括支气管源性囊肿、先天性囊性腺瘤样畸形和黏液性囊腺瘤等。肺黏液性囊腺瘤属于良性肿瘤,预后一般良好,手术切除即可治愈,但极少数病例可复发。

幼儿早发型戊二酸血症 I 型两例

陈雪*

苏州市立医院

目的:戊二酸尿症 I 型(GAI)是一种罕见的可治疗的神经代谢性疾病,由戊二酰辅酶 A 脱氢酶(GCDH)基因突变导致,该文旨在评估 GAI 患者的临床表现、实验室检查及影像学表现。

方法:总结本院 2019 年 1 月~2020 年 1 月确诊的 2 例 GAI 患儿的临床特点、实验室检查、影像学表现。

结果:2 例患儿均为新生儿筛查发现,为早发型,临床主要表现为头围增大,智力发育迟缓、运动延迟、肌张力减低伴有惊厥发作(病例 1)、嗜睡和喂养困难(病例 2)。实验室检查:血串联质谱有机酸分析 2 病例尿液中戊二酸和 3-羟基戊二酸显著增加。头颅 MRI 检查表现:患者均出现双侧外侧裂池对称性扩大,双侧额颞部蛛网膜下腔增宽伴额颞叶萎缩,双侧苍白球 T2WI 高信号伴弥散受限,脑室周围白质 T2WI 及 FLAIR 高信号,其中一例出现双侧额叶白质 T2WI 及 FLAIR 高信号伴弥散受限。

结论:GAI 患者临床表现多样,大头畸形是其临床特征之一,若患者短期出现头围增大,应进行 GAI 的筛查。实验室检查以血清或尿液有机酸升高为特征。影像学表现具有特征性:外侧裂对称性增宽、额颞叶萎缩、不同程度脑白质或/和基底节信号异常,DWI 及 MRS 等功能成像在评估疗效及随访中具有重要作用。早期筛查、早期低蛋白饮食干预,在神经系统症状出现前进行治疗预后较好。将 GAI 筛查纳入新生儿筛查项目是早期诊断的有效方法。

肝内胆管粘液性囊性肿瘤的临床及影像学特征并文献复习

陈雪*

苏州市立医院

目的:肝内胆管粘液性囊性肿瘤包括囊腺瘤及囊腺癌,本文主要探讨其临床及影像学特征,提高对其认识及术前诊断水平。

方法:回顾性分析自 2009 年至 2020 年 7 例经手术病理证实的肝内胆管粘液性囊性肿瘤患者的临床及影像学资料,结合相关文献进行分析。

结果:7例肝内胆管粘液性囊性肿瘤中囊腺瘤2例,囊腺癌5例;男性2例,女性5例;年龄45~68岁,中位年龄60岁。5例无明显症状,2例仅表现上腹不适。所有患者血清CEA均正常,3例血清CA199升高。所有患者均无乙肝病史。影像上均为较大单发多囊多分隔肿块,位于肝左叶者4例、肝右叶2例、左右叶交界处1例,囊壁以及壁结节强化方式均呈轻度渐进性强化,3例伴有胆管扩张,4例囊壁见钙化。

结论:肝内胆管粘液性囊性肿瘤多见于女性,一般无明显症状,CA199升高具有一定的提示价值,影像检查多表现为肝内较大单发多囊多分隔肿块。当患者年龄较大,肿瘤位于肝左叶且囊壁厚薄不均多提示为囊腺癌,而有无壁结节与是否恶性关系不大。鉴别诊断包括多囊肝、肝包虫病、转移瘤及脓肿,手术切除是最好的治疗方法。

腹膜后混合性生殖细胞瘤一例

于可*

南通大学附属医院

摘要:患者男,23岁,无明显诱因出现左下腹疼痛,为持续性钝痛;既往体健。

全腹+盆腔CT平扫、增强示:腹膜后见团块状等密度影,边界模糊,病灶大小约34×32mm,周围脂肪间隙模糊,增强后边缘轻度强化。全腹+盆腔MRI平扫、增强示左中腹部、腹膜后见团块状异常信号,T1WI呈等信号伴小片状高信号,T2WI呈高低混杂信号,DWI呈不均匀高信号,增强后边缘强化,周围见片絮状液性信号影。影像诊断:左后腹膜占位伴周围渗出,考虑血肿可能,肿瘤合并出血不排除。

手术记录:探查肿块位于左中腹腹膜后,质嫩。病理诊断:肿瘤组织中央区域大片出血、变性、坏死,边缘可见少量表皮样成分、腺上皮和软骨组织,考虑畸胎瘤。

免疫组化:(腹膜后肿瘤)送检肿瘤组织中央区域大片出血、变性、坏死;边缘可见少量表皮样成分、腺上皮和软骨组织,未见确切未成熟神经上皮成分,符合囊性畸胎瘤,局灶可见微囊网状结构区域,免疫标记提示合并原始生殖细胞病变,微囊网状结构区域符合卵黄囊瘤,综上所述,符合混合性生殖细胞肿瘤。CKpan(+),OCT-4(+),SALL4(+),CD56(-),Syn(-),INSM1(-),GFAP(-),Ki67(90%),CD30(部分+),AFP(+/-)。

讨论:原发腹膜后性腺外生殖细胞瘤,男性多于女性,比性腺生殖细胞瘤腹膜后转移少见;腹膜后生殖细胞来源肿瘤仅占所有生殖细胞来源肿瘤1~3%,包括生殖细胞瘤和非生殖细胞瘤,后者包括畸胎瘤,内胚窦瘤,胚胎癌,绒癌和混合性生殖细胞肿瘤,起源于腹膜后生殖嵴残余;混合性生殖细胞瘤指具有2种或多种生殖细胞来源肿瘤所构成的肿瘤,极为罕见;本例混合性生殖细胞瘤具有囊性畸胎瘤和卵黄囊瘤的成分;卵黄囊瘤一般来源于卵巢生殖细胞,为第二大卵巢生殖细胞恶性肿瘤,多有腹痛,发热症状,甲胎蛋白指标增高的特异性表现,本例肿瘤无明显实性成分,坏死变性明显,周围弥漫性渗出,肿瘤延迟期囊壁强化明显,对诊断造成一定的困难。故对于年轻男性或者女性,发现腹膜后占位伴有腹痛的患者,无外伤病史,合并有HCG及AFP升高,应警惕生殖细胞肿瘤可能。

Beware that MR examination may cause missed diagnosis and misdiagnosis of food—borne foreign bodies outside of the digestive tract

dan ji *、xuping mao、zhiguo zhang、jiandong lu

Zhangjiagang TCM Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine

Objectives: Reduce the missed diagnosis and misdiagnosis of ingested gastrointestinal foreign body perforation.

Materials and methods: A retrospective analysis was made on four cases of surgically confirmed foreign bodies penetrating the digestive tract completely, and the consistency of imaging diagnosis and surgical results under different examination methods was compared.

Results: The diagnosis based on MR examination were wrong in 2 cases while the others were correct due to CT examination. The case of fishbone puncture into the liver was initially examined by MR and PET—CT, diagnosed as liver malignant tumor, then the patient received gamma knife treatment. Two months later, a fishbone—liked foreign body in the liver was found in CT review, which was later confirmed by surgery. In another case of fishbone impaled into perianal soft tissue, MR examination was performed and diagnosed as anal fistula, however a fishbone was found intraoperatively. The other cases of foreign body by fishbone and toothpick underwent CT examination were diagnosed as foreign body with abscess formation.

Conclusion: Patients with local pain and unknown cause, the possibility of foreign body perforation should be considered. MR examination is not comprehensive, and plain CT scan of the pain site is a necessary examination.

胃窦—十二指肠球部 MANECs 伴肝脏、椎体转移影像征象分析

钱波 *

南京同仁医院

目的: 了解胃肠道 MANECs 及其转移灶的 CT 及 MRI 表现, 提高诊断准确率。

方法: 回顾性分析经病理及免疫组化确诊的胃窦—十二指肠球部 MANECs 一例, 行 CT 及 MRI 平扫及增强检查。

结果: 腹部 CT 及 MRI 提示胃窦及十二指肠球部壁增厚, 考虑 Ca, 周围见肿大淋巴结; 肝脏内见三枚转移灶, 椎体发现一处转移。CT 表现为软组织密度, 增强扫描呈轻度强化, 其肝内两枚转移灶, 在门脉期中显示最佳, 动脉期及延迟期病灶显示不清。椎体转移在 CT 中显示不清。MRI 平扫及动态增强扫描能够非常清晰显示肝脏转移及椎体转移灶, 肝右叶转移灶结合 DWI 及 ADC 可见弥散受限, 增强扫描病灶边缘见环形强化, 椎体转移灶在 MRI 平动态增强显示清晰。

讨论: 混合性腺—神经内分泌癌(MANECs)是神经内分泌癌(NEC)和非神经内分泌(非 NEC)肿

瘤上皮成分组成,每一种成分至少占肿瘤的30%。2019年第5版《WHO 消化系统肿瘤》将胃肠胰神经内分泌肿瘤分为神经内分泌瘤(NET)、神经内分泌癌(NEC)和MANECs。文献报道中十二指肠MANECs少见,其中大部分在壶腹部,球部MANECs未见文献报道。MANECs的临床行为通常具有侵袭性;然而MANECs的特殊形态学特征,其他特定参数可能对预后很重要,包括不同肿瘤成分的百分比和类型、肿瘤部位、形态学特征、淋巴结或远处转移、肿瘤成分类型、免疫表型和分子谱。根据Massimo Milione等人的研究表示:Ki-67是提示患者预后的一个重要指标。神经内分泌肿瘤(NET)根据有丝分裂率及增殖指数(Ki-67)分为G1、G2、G3级。混合型腺-神经内分泌癌(MANECs):有丝分裂率及KI-67指数均为变数。由于这些肿瘤的罕见性,MANECs和MANETs的最佳管理策略在很大程度上是未知的,在考虑治疗时,应考虑到MANECs中更激进的成分。含有分化良好的NET成分和腺癌成分的MANECs应被视为腺癌治疗。含有低分化NEC成分的MANECs应被视为NECs[3]。

十二指肠低分化混合型腺-神经内分泌癌恶性程度高,具有较强的侵袭性,通常以腹痛、上腹部不适、恶心、反酸、黑便、肿块为主要症状,发现时一般出现肝脏或者淋巴结转移,预后较差。由于该病临床较为罕见,故其CT及MRI缺少典型征象。根据Matias Riihimäki等人研究,胃肠神经内分泌癌,肝脏为最常见的转移靶器官,可能由于消化道大部分经门静脉引流有关,我们这一例患者与该文献报道正好相符。即使行根治性切除术,很多患者也会在2年内出现局部淋巴结或肝脏转移而死亡。根据国内文献报道,胃部混合型腺-神经内分泌癌表现为胃壁节段性、局限性增厚或溃疡性肿物,CT平扫病灶呈均匀软组织密度,增强扫描病灶多呈明显不均匀强化,可表现为持续性强化,这可能与其恶性程度高,肿瘤血管丰富有关。本院这例患者,CT平扫表现为胃窦-十二指肠球部壁增厚,呈软组织密度,增强扫描呈轻度强化,与参考文献中的明显强化不太符合。椎体转移在CT及PET-CT中显示不清,但在MRI增强扫描能够非常清晰显示,在MRI动态增强中,椎体内见片状中等程度强化。在传统观念中,对于骨转移瘤的显示,PET-CT具有很大的优势,MRI对于软组织病灶范围、邻近结构侵犯情况及淋巴结转移显示具有优势,但是此例在脊柱转移的表现上却正好相反。

总之,我们报道一例十二指肠球部混合性腺-神经内分泌癌,其临床及影像特点如下:恶性程度高,侵袭性强,一般发现时就有肝脏及淋巴结转移,预后差;本例影像特征中在肝脏、淋巴结转移灶及肿瘤邻近结构的侵犯的CT、MRI及PET-CT均可清晰显示,但对于骨骼转移,MRI平扫及动态增强扫描能清晰显示转移灶,CT及PET-CT均未见显示,故大胆猜想MRI检查与PET-CT相互结合、补充,更有利于隐匿性病灶的发现及肿瘤分期。因此结合内镜、影像学及病理结果,制定合适的治疗方案,包括根治性切除术和化疗。

腹壁韧带样瘤1例报告

邵宝富*

淮安市第三人民医院

腹壁韧带样瘤(abdominal desmoid tumor)来源于腹壁筋膜或肌腱膜组织,成纤维细胞沿肌纤维方向交织生长,无包膜,易沿筋膜或肌腱膜表面侵袭周围组织,罕见远处转移,亦称为侵袭性纤维瘤病(aggressive fibromatosis)、硬纤维瘤(desmoid tu_x0002_mor)等,曾被描述为是一种具有侵袭性、局部破坏性和易复发性等恶性肿瘤生长特征的良性软组织肿瘤,现在已被证实为是一种罕见的低度恶性软组织肿瘤。据文献报道,腹壁韧带样瘤罕见,可发生于各解剖部位,见于各年龄段,但更多发生于20-40岁的年轻患者,发病率约为0.0002%~0.0005%,近20年有所增加。该病与几种遗传性癌

症的倾向有关,包括家族性腺瘤样息肉病和加德纳氏综合征等。笔者遇到 1 例报道如下:

患者,女,50 岁,三月前洗澡时偶然发现左下腹部蚕豆大小包块,无痛感,推、压无移动,查下腹部 CT 及磁共振,如下图 1—5 白色箭头所示,经手术病理诊断为腹壁韧带样瘤。

讨论:韧带样纤维瘤影像学表现:CT 共性表现:CT 平扫密度常均匀,相对于周围肌肉组织,呈稍低密度;病灶呈梭形或类圆形,与周围组织分界不清。MRI 共性表现:腹壁型 DF 在 T1WI 一般呈等或稍低信号;T2WI 信号复杂多变,梭形细胞、胶原间质及胶原纤维分别表现为稍高信号、高信号和低信号,一般表现为以稍高信号为主的不均匀信号,其内可见条带状低信号;T2WI 抑脂序列显示更清楚。DWI 呈弥散受限高信号,相应 ADC 值稍低信号。腹壁型 DF 好发于肌肉内,常呈膨胀性生长,一般呈梭形,其长轴与肌纤维走行一致,易见“筋膜尾征”。致密的胶原纤维束在 T2WI 上表现为条带状低信号是诊断 DF 较为特征性的征象。

直肠胃肠间质瘤的影像学特征及误诊分析 (附 10 例分析)

王立环*

太仓市第一人民医院

目的:探讨发生在直肠的胃肠间质瘤的 CT 和 MRI 影像特点及定位,加强对直肠 GIST 的认识,避免误诊为其他脏器病变而误导临床治疗。

方法:回顾性分析 2003 年 12 月至 2021 年 10 月东南大学附属中大医院经病理证实的直肠 GIST 患者 10 例的临床及 CT 和 MRI 影像学资料,包括病灶的位置、大小、边界、密度及信号等特点。

结果:10 例患者中包括男、女各 5 例;其中 1 例为直肠 GIST 复发,9 例位于腹膜反折以下,1 例位于腹膜反折以上。术前影像诊断为前列腺癌 2 例,阴道恶性肿瘤 1 例,卵巢占位 1 例,直肠癌 1 例,直肠占位 1 例,直肠 GIST 3 例,子宫直肠窝占位 1 例;影像误诊 5 例 50%(5/10),未定性 1 例 20%(2/10),诊断直肠 GIST 3 例 30%(3/10)。病理诊断直肠 GIST 10 例;病理分型:高危险度 7 例 70%(7/10),中危险度 2 例 20%(2/10),低危险度 1 例 10%(1/10)。

结论:直肠 GIST 的 CT 及 MRI 表现具有一定特征。CT 和 MRI 对病灶的生长方式,对周围组织关系及侵犯有一定的诊断价值,对临床治疗方案的选择具有重要指导意义。

恶性神经鞘瘤的影像学表现分析

黄仁军*、朱静芬、滕跃、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨分析恶性神经鞘瘤(Malignant Neurinoma, MN)的影像学表现特点,为以提高对该病的认识,为临床诊断、治疗提供依据。

方法:回顾性分析 5 例经病理证实为 MN 患者的 CT 及 MRI 影像学资料,分别从病灶生长部位、病灶大小、形态、密度、边缘、境界及强化方式这 5 个方面进行分析。

结果:5 例 MN 中,分别位于椎管内、胃、大腿、降结肠及左肺门区;除位于降结肠的病灶外,病变最大径均大于 5CM,形态均呈不规则形,边缘均欠光整;除发生于降结肠的病灶外,其余病灶的境界均

较为清晰;发生于胃的病灶 CT 上密度欠均匀,呈囊实性,并以囊性为主,发生于其他部位的病灶 CT 上为等或稍低密度;发生于椎管内及大腿的病灶均伴有溶骨性骨质破坏区,骨质破坏区内见残存的骨质;MRI 上病灶呈稍短—长 T1、长 T2 信号,信号欠均匀,DWI 可见病灶内弥散受限区;5 例 MN 中,发生于胃部、降结肠及大腿的病变行增强检查,增强后胃部的 MN 可见包膜强化,囊性区未见明显强化,发生于降结肠的 MN 增强后呈持续性轻中度强化,大腿的 MN 准确后 MRI 上呈显著强化,强化欠均匀。

讨论:MN 多表现为体积较大、形态不规则、边缘欠光整的软组织肿块,可发生坏死囊变,发生骨或骨周围的可伴有溶骨性骨质破坏,CT 及 MRI 能够为我们对病变的特征、与周围结构的邻近关系及鉴别诊断提供有价值的信息,但是最终确诊需要依靠病理。

硬化性肺泡细胞瘤的影像表现分析

吴玉锦*

苏州大学附属第一医院

目的:分析硬化性肺泡细胞瘤(PSP)的螺旋 CT 表现,提高其诊断准确率。

方法:回顾性分析 30 例经病理证实的 PSP(33 个病灶)的临床及胸部 CT 资料。

结果:CT 平扫均表现为肺内单发圆形或类圆形结节或肿块,3 例可见浅分叶,15 例密度均匀,5 例伴点状钙化;增强扫描大多呈中度至明显强化,17 例增强扫描患者中,12 例呈明显均匀或不均匀强化。伴随征象主要有贴边血管征 9 例,病变周围晕征 2 例,空气新月征 1 例,尾征 1 例。

讨论:PSP 是发生于肺内的少见良性肿瘤,其发病率仅次于错构瘤。起源于呼吸道未分化上皮细胞,而非血管起源。因此 2015 年 WHO 肺部肿瘤新分类中,适时地将其更名为硬化性肺泡细胞瘤。文献报道 PSP 好发于中年女性,男女比率为 1:5,有学者认为,这可能与肿瘤内雌激素受体表达有关。患者一般无明显特异性症状。CT 大多表现为肺内孤立性结节或肿块影,直径约 3cm 左右,分中央型和周围型,周围型居多。病变多表现为圆形或类圆形,密度较均匀,边缘光滑;少数病灶可呈浅分叶改变,外围见斑点状钙化。PSP 强化方式多样,大多呈中度至明显不均匀强化。主要认为是由其病理结构基础决定的,PSP 瘤体主要是由血管瘤样区、乳头区、实性区及硬化区按不同比例构成的,这决定了肿瘤的密度是否均匀,其瘤体内包含的血管及类血管结构决定了肿瘤的强化程度。伴随征象主要有血管贴边征、晕征、空气新月征及尾征等。血管贴边征表现为增强后病灶周边可见强化的血管断面,有一点的特点。病灶周围若伴有出血,CT 上表现为病灶周围磨玻璃影,即所谓晕征。空气新月征表现为病变周围新月形无肺纹理透亮区,可能由肿瘤致气道变形、气体滞留引起。尾征多表现为肿瘤边缘指向肺门的尾状突起,此征象原因可能是 PSP 对肺门血管有生长趋向性。综上所述,PSP 是肺内相对少见的良性肿瘤,好发于女性,多无临床症状;CT 主要表现为肺门或外周肺野圆形或类圆形孤立性结节或肿块,少数可伴有点状钙化;增强后血供相对丰富,呈相对明显均匀或不均匀强化;同时可出现贴边血管征、晕征及空气新月征等伴随征象,对病变的诊断具有一定的提示价值。

鞍旁少见肿瘤的 MRI 诊断

包佳怡*、杨义文、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的:分析几种少见类型鞍旁肿瘤 MRI 影像表现,探讨其 MRI 诊断及鉴别。

方法:收集 15 例鞍旁肿瘤的临床及 MRI 资料并进行回顾性分析,男性 8 例,女性 7 例,年龄 37~74 岁。15 例病例均行 MRI 检查,扫描序列包括快速自旋回波 T1WI、T2WI、DWI,其中 14 例行增强扫描。全部病例均经手术病理证实,其中神经鞘瘤 4 例、表皮样囊肿伴破裂 1 例、脊索瘤 4 例、垂体腺瘤 2 例、淋巴瘤 1 例、鼻咽癌 1 例、转移瘤 1 例(来源于鼻咽癌)、动脉瘤伴机化 1 例。

结果:①鞍旁神经鞘瘤常与桥小脑角区相连,病变常呈囊实性改变;②鞍旁表皮样囊肿内含脂质,增强一般不强化,高 b 值 DWI 呈境界清楚的高信号;③T2WI 蜂窝状表现为鞍旁脊索瘤的特征性表现;④垂体窝内正常垂体消失可作为鞍旁垂体腺瘤的诊断依据;⑤发现鼻咽黏膜增厚、中耳乳突炎及颈部多发肿大淋巴结提示鼻咽癌的可能性大;⑥MRA 可显示瘤体和载瘤动脉的关系,有助于提示鞍旁动脉瘤。

结论:部分鞍旁少见类型肿瘤有特征的 MRI 表现,结合 DWI 以及 MRA 检查有助于其鉴别诊断。

伴主动脉壁积气的主动脉感染

张春芳*、章磊
南京市栖霞区医院

男性患者,66 岁,因口干、多饮、多尿 2 年,不思进食 10 余天,并感全身乏力不适就诊,既往糖尿病及高血压病史,体温 37.3°;生化:葡萄糖 37.8mmol/l;血酮体 4.9mmol/l;血常规:白细胞 16.87 × 10⁹/l, N 86.2%, CRP 49.4mg/l;

血培养:沙门菌感染,腹部 CT 检查发现主动脉粥样硬化,降主动脉远端腔内少许积气,降主动脉分叉处及双侧髂动脉壁/壁周积气,左侧髂内动脉为著,左侧腰大肌及髂内肌积气。

产前磁共振诊断胎儿泄殖腔外翻一例

欧继华*、史雪融、钱唇
淮安市妇幼保健院

泄殖腔外翻又称 OEIS 畸形复合体,即脐膨出(omphalocele),泄殖腔外翻(cloacal exstrophy),肛门闭锁(imperforate anus),脊柱畸形(spinal defects)。发生率约 1/20—40 万。泄殖腔外翻是胎儿腹壁缺损中最严重畸形。累及多系统畸形。产前 B 超诊断面临挑战。报道产前 B 超准确诊断约 10%,下前腹壁肿块象鼻征是 B 超典型征象,但显示这一征象病例少见。磁共振是 B 超重要补充手段,报道磁共振诊断泄殖腔畸形准确 >95%。磁共振典型征象包括脐膨出,膀胱未见,脱垂的末段回肠,肛门

直肠闭锁,闭合性脊柱裂,泌尿生殖畸形。本例磁共振表现具有磁共振典型征象。胎儿泄殖腔畸形需与尿道上裂、膀胱外翻、孤立性脐膨出和腹裂等鉴别。

血液病肺部毛霉菌感染的 HRCT 影像学演变

陆紫微*、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨血液病肺部毛霉菌感染的 HRCT 影像学动态演变。

方法:回顾性分析 22 例经微生物病原学证实的血液病肺部毛霉菌感染的 HRCT 和实验室检查资料。22 例均获得基线 HRCT 资料,15 例获得最终随访 HRCT 资料。

结果:基线期表现为片状实变(13/22,59.1%)、晕征(12/22,54.5%)、境界清晰的实性病灶(8/22,36.3%)、反晕征(6/22,27.3%)、空洞(1/22,4.5%)、境界不清的渗出(14/22,63.6%)、纤维灶(7/22,31.8%)、磨玻璃样小结节(2/22,0.91%);最终随访表现为片状实变(8/15,53.3%)、晕征(2/15,13.3%)、境界清晰的实性病灶(5/15,33.3%)、反晕征(2/15,13.3%)、空洞(4/15,26.7%)、境界不清的渗出(8/15,53.3%)、纤维灶(7/15,46.7%)、树芽征(1/15,0.67%)。其中晕征差异有统计学意义($P=0.011<0.05$)。所有患者均伴有中性粒细胞计数减低。

结论:血液病肺部毛霉菌病基线期最常见的影像学表现为实变或者境界清晰的实性病灶伴晕征,在治疗后最终随访时则往往表现为空洞,具有一定演变规律。

28 例卵巢透明细胞癌 CT 及 MRI 影像特征及临床病理分析

杨萌萌*、杨玲、胡春洪、胡粟、李珉

苏州大学附属第一医院

目的:卵巢透明细胞癌是一种罕见的卵巢上皮性恶性肿瘤的组织学亚型,约占卵巢癌的 5—10%。通过分析 28 例卵巢透明细胞癌的 CT 及 MRI 影像及临床特征,以提高对该疾病的认识和影像诊断水平。

材料与方法:本研究回顾性收集了 2013 年 4 月至 2021 年 10 月苏州大学附属第一医院经病理证实的 28 例卵巢透明细胞癌患者的影像资料和临床病理资料,其中 14 例患者接受了增强 CT 扫描,12 例患者接受增强 MRI 扫描,2 例同时接受了上述两者检查。所有患者在影像检查前均未接受任何化疗或其他抗癌治疗。临床资料包括年龄、症状、体征(腹痛、腹胀、胃肠道症状、阴道出血)和月经状况。术前肿瘤标记物包括糖类抗原 125 (CA125)、糖类抗原 199 (CA199)、癌胚抗原(CEA)。肿瘤的组织学特征包括肿瘤成分、细胞形态和组织转移等。我们分析了本组患者的影像表现和临床病理特征,并复习相关文献。

结果:患者年龄 29 ~ 68 岁,平均诊断年龄 50 岁,其中 17 例患者处于绝经状态。出现腹痛或腹部不适 16 例,阴道异常出血 4 例,月经不调 1 例,体检时意外发现附件肿瘤 7 例。20 例 CA125 水平升高(正常范围:0—35/ml),其中 6 例 CA125 水平超过 1000 u/ml。本研究共有 9 例合并子宫内膜异位症。26 例肿瘤发生于单侧附件,2 例发生于双侧附件。肿瘤最大直径 4.2 ~ 24.0 cm,平均最大直径 12.6 cm。大多数肿块呈圆形或椭圆形,界限清楚。16 例肿瘤表现为囊性肿块,且囊壁有大小不等

乳头状、结节状壁结节突入囊内。14 例病灶表现为实性肿块,肿块周围或内部有散在分布的囊性区域。囊性部分的平均 CT 值为 18—29 Hu,实性部分平均 CT 值为 32—54 Hu。在 MR 图像上,绝大多数囊性肿块在 T1 加权图像呈低信号,T2 加权图像呈高信号。实性成分在 T1 加权图像呈等低信号,在 T2 加权图像呈等高混杂信号,弥散加权图像呈明显高信号。实性肿块在注射对比剂后表现为明显强化,而囊性部分不强化。有 7 例存在大量腹水,12 例有少量良性腹水。本组中 I 期透明细胞癌占 32.1%,I 期和 II 期共占 71.4%。显微镜下肿瘤细胞呈巢状、腺样排列,部分呈靴钉样排列,胞浆透明,细胞核异型明显,核分裂易见。

结论:卵巢透明细胞癌的 CT 及 MRI 表现具有一定的特征性,结合临床症状和实验室检查,可提高术前诊断的准确性。

多形性黄色星形细胞瘤的 MRI 表现

戴玲玲*

苏州大学附属第一医院

目的:探讨多形性黄色星形细胞瘤(PXA)的 MRI 特征。

方法:回顾性分析 6 例经手术病理证实的脑 PXA 的 MRI 表现,观察肿瘤部位、大小、T1WI 及 T2WI 信号、DWI 信号、瘤周水肿、强化程度及免疫组织化学等指标。

结果:6 例 PXA 患者中,其中女 3 例,男 3 例;发病年龄平均(24.4±6.95)岁;发病部位:右侧颞叶 2 例,右侧额叶、小脑蚓部、右侧小脑半球及左侧侧脑室各 1 例;6 例均为单发病灶,大囊伴结节型 1 例,实质型 1 例,囊实混合型 4 例;肿块实性部分 T1WI 呈等或稍低信号,T2WI 呈稍高信号;DWI 呈等/稍高/高信号;5 例出现不同程度的轻—中度瘤周水肿;增强扫描 5 例肿块实性成分明显强化,伴或不伴囊壁的强化,仅 1 例间变型 PXA 呈轻度不均匀强化;本组 6 例均未见肿块周围软脑膜强化。

结论:PXA 的影像学表现具有一定特征性,多表现为大囊伴结节或囊实性肿块,可伴有不同程度的轻—中度瘤周水肿,增强扫描实性成分呈明显强化,伴或不伴囊壁强化。不典型的 PXA 也可表现为实性肿块呈轻度不均匀强化;关于肿瘤部位或信号不典型的 PAX 相对罕见,影像学表现尚缺乏统一认识,术前确诊有困难。

CT/MRI 对原发性肾淋巴瘤的诊断价值

竺梦霞*、闫旭、张莉、史炯、朱斌、麦筱莉

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 CT/MRI 对原发性肾淋巴瘤(PRL)的诊断价值。

方法:回顾性分析经病理及免疫组织化学证实的 16 例 PRL 患者资料,总结影像特征并与组织病理学结果进行对照。

结果:所有患者均行 CT 检查,同时 3 例行 MRI 平扫+增强扫描。病灶均为单侧,左侧 10 例,右侧 6 例;腹膜后浸润型 5 例(31.2%),多发结节型 3 例(18.8%),单发结节型 3 例(18.8%),肾盂型 3 例(18.8%),肾周型 1 例(6.2%),弥漫浸润型 1 例(6.2%);肿瘤长径均大于 5cm 且无钙化、出血;CT、MRI 平扫多表现为密度/信号均匀软组织肿块影,T1WI、T2WI 多呈为等或稍低信号;因肿瘤内

细胞密集、核浆比高,水分子扩散受限,扩散加权成像(DWI)多呈明显高信号;增强扫描肿瘤实性成分轻中度强化,10个病灶强化均匀,5个病灶可见无强化区,11个病灶伴有血管包绕或穿行。免疫组化染色显示 CD20(+) 93.3%,CD79 α (+) 66.7%,Bcl-2(+) 66.7%,Mum1(+) 66.7%,(Ki-67 \geq 50%)60.0%。明确定性后,6例进行综合化疗,6例行手术切除,2例手术联合化疗,2例未予以治疗。

结论:PRL为肾脏相对罕见恶性肿瘤,其CT/MRI表现具有特征性,联合病理结果,有助于该疾病的诊断和鉴别诊断,进一步为治疗方式的选择提供重要参考价值。

Gd-EOB-DTPA enhanced MRI Features of Liver Hemangiomas Coexistent with GCH

Dong Liu *

The first Affiliated Hospital of Soochow University

Objectives: This study aimed to clarify features of giant cavernous hemangioma (GCH) and liver hemangiomas existing simultaneously on gadolinium-ethoxybenzyl-diethylenetriamin pentaacetic acid (Gd-EOB-DTPA)-enhanced magnetic resonance imaging (MRI). **Methods:** A total of 17 patients with reported hepatic hemangiomas between 2015 and 2017 were identified retrospectively. All our patients underwent pre-contrast MRI, triphasic (arterial, portal, venous) Gd-EOB-DTPA dynamic enhancement and hepatobiliary phase (20 minutes delayed). The location, size, morphology and signal characteristics on T1-weighted (T1WI) and T2-weighted images (T2WI), and Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI of liver hemangiomas were evaluated. **Results:** Hemangiomas involved the liver adjacent to the edge of the GCH with no normal liver tissue was found in 13 cases, in the other 4 patients, small area of normal liver tissue, which separated GCH from hemangiomas was seen. On non-contrast MRI image, hemangiomas presented as numerous microcystic lesions, with low signal intensity on T1WI and high signal intensity on T2WI, compared with unaffected liver. After administration of Gd-EOB-DTPA, heterogeneous enhancement was presented on the arterial phase, during portal and venous phase imaging, becoming more homogeneous. 11 cases showed hypo-intensity on hepatobiliary phase (6 cases with intratumor necrosis), 6 cases showed hyper-intensity on hepatobiliary phase with a remaining unfilled portion. **Conclusion:** Hemangiomas is extremely rare in the liver adjacent to a GCH, MRI is of great diagnostic and clinical values for this kind of tumor according to the configuration, size, signal, style of enhancement, but the final diagnosis depends on pathology. Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI may help in diagnosing hemangiomas coexistent with GCH.

肺腺癌柔脑膜转移患者脑干特异性影像表现分析

梁雪*、林永娟、张庆雷、尹震宇、张鑫、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨肺腺癌柔脑膜转移患者脑干特异性CT和MR表现,分析其可能机制,提高肺腺癌患

者柔脑膜转移诊断的信心和认识。

方法:经临床和脑脊液证实的肺癌柔脑膜转移患者 70 例,行头颅磁共振平扫及增强检查和头颅 CT 平扫检查,对其临床资料和像学特征进行回顾性分析。

结果:70 例肺癌柔脑膜转移患者中有 11 例(15.7%)(其中 8 男,3 女,平均年龄 54.7 岁)患者脑干在非增强 T2FLAIR(液体衰减反转恢复序列)图像上表现为条带状对称性高信号,而 T1 增强序列强化不明显或仅表现为轻度强化。其中 4 例患者在 DWI(弥散加权成像序列)图像表现为相应部位高信号。除此之外,我们还发现非增强 T1W 图像上脑干部位和/或其他柔脑膜区条状异常高信号,5 例行头颅 CT 检查的患者中有 4 例发现与 T1W 图像上对应部位高密度钙化。11 例患者均为肺腺癌 EGFR 基因突变(21 外显子 L858R/L861Q 突变 6 例,19 外显子缺失 4 例,其中 1 例合并 20 外显子突变)。本文回顾的 11 例患者均有较明显的临床特征,所有病例均为肺腺癌原发病史,并且所有病例均为 EGFR 基因突变型,且在发现柔脑膜转移前均接受了较长时间的系统性化疗和 EGFR-TKIs 靶向治疗(平均治疗时间为 44.36 月),部分患者还接受了抗血管生成药物和全脑放射治疗。

结论:虽然柔脑膜转移患者出现脑干特异性影像表现并不常见,但掌握这些影像特点,能够提高腺癌患者柔脑膜转移诊断的信心和认识。非增强 FLAIR 成像是诊断柔脑膜转移一种有潜力的方法,尤其是那些有 TKIs 治疗史的肺腺癌患者。

Splenosis mimicking liver tumor on GD-EOB-DTPA MRI: 3 histologically confirmed cases

Shuwen Sun *, Xun Xu, Qiuping Liu, Xisheng Liu

Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Splenosis is a benign condition that usually occurs following traumatic splenic rupture or splenectomy. We present 3 cases with hepatic splenosis on GD-EOB-DTPA MRI mimicking liver tumors. All the 3 cases have a history of splenic surgery. Except the lesion of Case 3 is hypointense on T2-weighted image (T2WI), our cases are compatible with normal splenic tissue. On pre-contrast T1-weighted image (T1WI), the lesions exhibit low signal intensity. On post-contrast T1WI, splenosis are obviously enhanced in arterial phase and declined enhanced in later phases. Hepatobiliary phase demonstrates hypointense masses and out-of-phase shows that the masses have a drop in signal intensity on the in-phase sequences. Our cases suggest that Gd-EOB-DTPA MRI may be helpful in distinguishing intrahepatic splenosis from liver masses.

IA 期孤立结节型浸润性粘液性肺腺癌的 CT 特征及预测模型的建立

张磊 *

江苏省肿瘤医院

目的:探讨 IA 期孤立结节型浸润性粘液性肺腺癌(Invasive mucinous lung adenocarcinoma, IMA)的 CT 特征以及建立预测模型。

方法:收集我院 2017.1~2019.12 经临床手术病理证实为 IA 期 IMA 53 例患者 53 个病灶,以及浸润性非粘液性肺腺癌(Invasive non-mucinous lung adenocarcinoma, NIMA)141 例患者 141 个病灶作为对照,行单因素分析比较两组在人口统计学及 CT 征象上的差异,多因素 logistic 回归分析明确孤立结节型 IMA 的主要影响因素,并以主要影响因素的回归系数为基础建立 risk score(风险评分)预测模型,最后用 ROC(受试者操作特征)曲线评估此模型的预测效能。

结果:单因素分析显示两组在年龄、结节的类型、结节的最长直径、瘤肺界面、分叶、毛刺、支气管充气征或空泡征、血管异常改变间差异有显著统计学差异($P<0.05$),且毛刺征在两者之间的 CT 表现不同,前者较长且软,后者较短且硬;在性别、结节形状、胸膜牵拉方面差异无统计学意义($P>0.05$),但不规则形态在 IMA 中出现率相对稍高。多因素 logistic 回归结果提示结节类型($OR=23.335;P<0.05$)、瘤肺界面模糊($OR=15.974;P<0.05$)、支气管充气征或空泡征($OR=9.98;P<0.05$)、血管异常改变($OR=0.107;P<0.05$)为主要影响因素,基于主要影响因素的回归系数建立预测模型,并绘制受试者工作曲线(ROC),曲线下的面积为 0.882($P<0.05$)。

结论:与 NIMA 相比,IA 期周围型孤立结节型 IMA 年龄更大,CT 上更多见于实性及 PSC 大于 50%PST 的结节类型中,更多表现为模糊的瘤肺界面以及支气管充气征或空泡征;毛刺较长且软。依据结节类型、瘤肺界面、支气管充气征或空泡征、血管异常改变为主要影响因素的回归系数而建立的 risk score 预测模型对孤立结节型 IMA 具有较好的预测效果。

原发灶不明的阑尾转移性肺腺癌 1 例

李苗苗*

南京市高淳人民医院

目的:探讨原发灶不明转移癌原发病灶的检出及对阑尾肿瘤的认识 方法:分析 1 例原发灶不明的阑尾转移性肺腺癌患者的临床表现、影像学表现、病理特征,并复习相关文献。

结果:患者因恶心、呕吐、腹泻三天就诊,入院性全腹部 CT 平扫提示:阑尾炎伴阑尾穿孔可能,临床收治入院后完善术前检查行手术治疗,病理结果显示阑尾腺癌 II 级伴穿孔,倾向于转移性腺癌,肺腺癌转移可能。

肾上腺节细胞神经瘤的 CT 和 MRI 表现与病理对照

李小双*

南京医科大学第二附属医院

目的:结合肾上腺节细胞神经瘤(adrenal ganglioneuroma, AGN)病理特征,探讨其 CT 和 MRI 影像表现,旨在提高对该病变的认识。

方法:回顾分析经手术病理证实的 27 例 AGN 的 CT 和 MRI 表现,并与其病理对照。

结果:27 例均为单发;15 个(55.6%)呈圆形或椭圆形,12 个(44.4%)呈不规则形,18 个(66.7%)边缘可见伪足样突起;肿块平均最大径 5.3cm。CT 平扫呈均匀/不均匀低密度,平均为 32HU;CT 增强中 1 例(4.2%)无明显强化,20 例(83.3%)轻度均匀/不均匀强化,3 例(12.5%)中度强化,23 例(95.8%)病灶呈渐进性强化;8 个(32%)病灶内见散在细点状钙化;2 个(8%)病灶内见点片脂肪密度

影。MRI 检查中,2 例 T2WI 及增强病灶内部信号不均、见“漩涡征”。病理上,肿瘤主要由大量黏液基质、相对少量的神经节细胞及神经纤维组成。

结论:肾上腺区单发质软、圆形或椭圆形肿块,边缘常有伪足样突起、境界清晰,肿块较大时呈嵌入式、铸形性生长,增强后呈轻度渐进性延迟强化,MRI T2WI 或增强见“漩涡征”,为典型 AGN 表现。

肺上皮样血管内皮细胞瘤 CT 表现 1 例

陆双双*

南通大学附属医院

摘要:本文报道肺上皮样血管内皮瘤 1 例。患者,男,65 岁,反复心前区闷痛半年,加重一月余,无咳嗽、咳痰、咯血。CT 表现为右肺下叶胸膜下结节影,见分叶及小空泡,无毛刺、胸膜牵拉、钙化等征象,增强后病灶呈轻度强化。应将上皮样血管内皮细胞瘤包括在肺部实性肿块患者的鉴别诊断中。

1 例眼眶孤立性纤维瘤的影像表现与病理对照

侯冬梅*

南通大学附属医院

目的:探讨罕见的眼眶孤立性纤维瘤(SFT)的临床病理学特征。

方法:回顾性分析 1 例眼眶孤立性纤维瘤患者的临床资料和病理学形态,并复习相关文献。

结果:患者男,65 岁,因“1 年前发现右眼内上肿物,近半年逐渐增大”入院。实验室检查:AFP、CEA、CA19-9、血常规均正常。CT 平扫示右侧眼眶内直肌内上缘见大小约 21x17x16mm 之类圆形软组织影,密度均匀,境界清晰,右侧内直肌受压。MRI 示右眼眶内直肌内上缘异常信号,T1WI 呈等信号,T2WI 呈等高混杂信号,其内见线样更低信号;增强明显不均匀强化,如图 1 所示。手术切除右眼眶肿瘤,肿块切面黄褐色,质韧瘤内见坏死囊变。肿瘤组织呈随机分布的席纹状排列或无规律排列的梭形细胞组成,瘤细胞胞浆较少,胞核细长,无明显异型性,细胞间存在大量血管及胶原纤维,细胞稀疏区与密集区交替排列,如图 2 所示。免疫组化:(右眼眶)孤立性纤维瘤。肿瘤组织示 CD34(3+),STAT-6(3+)CD56(-),S100(-),SOX10(-),Melan-A(-),Ki67(约 2%+),MUC4(-),GFAP(-),SMA(-)。

结论:眼眶孤立性纤维瘤是一种罕见的梭形细胞肿瘤,可发生于任何年龄,高峰在 40-60 岁,无性别差异。眼眶孤立性纤维瘤的影像表现具有一定特征性,在 T2WI 上显示为低或等信号,反映了富含胶原纤维的组织学特点。部分患者 T2WI 上可见高信号区域,主要由于病变内部出血、坏死、囊变造成,也可能含有较新鲜的纤维组织。增强扫描显示快速均匀或不均匀明显强化。

该疾病易与眼眶海绵状血管瘤和神经鞘瘤等相混淆,海绵状血管瘤亦表现为富血供,强化方式多为渐进性强化,而眼眶 SFT 强化方式多为快进快出,海绵状血管瘤瘤内坏死囊变少见,T2WI 信号比 SFT 更高;神经鞘瘤 T2WI 高信号,中等度强化,而眼眶 SFT 明显强化;该病例有助于对眼眶富血供肿瘤的诊断及鉴别诊断拓宽鉴别瘤谱。

总之,中年患者,眼眶肿块 T2WI 呈低信号,增强扫描明显强化,增强扫描 快进快出,应高度怀疑 SFT。

CT 诊断原发性腹膜后黏液性囊腺瘤一例

陆静瑜*

苏州大学附属第一医院

一名 30 岁女性患者因尿频三天入院。查体右侧腹部似可触及大小约 8cm×6 cm 包块,无压痛,边界清,活动尚可。入院行 CT 增强扫描示右侧结肠旁沟一 7.7cm×6.5 cm 囊性肿块,边界清晰,囊壁可见微小钙化。肿块内紧贴一侧囊壁可见实体肿块密度,动脉期明显强化,CT 值 74HU,囊性部分 CT 值 24HU。右侧输尿管受压致右肾轻度积水。

结果:行腹腔镜辅助下腹部肿物切除术,探查见:肿块位于右侧结肠旁沟腹膜后,约 10×10 cm 大小,未见累及右侧腹壁、阑尾、及输尿管;盆腔、肝脏、小肠系膜未探及明显转移病灶。病理诊断为腹膜后交界性黏液性囊腺瘤。

讨论:黏液性囊腺瘤多见于胰腺、卵巢和阑尾,原发性腹膜后黏液性囊腺瘤临床罕见且大部分发生于女性。由于其临床发病率极低,其生物学表现及组织发生尚不完全清楚。有学说认为腹膜后黏液性囊腺瘤来源于异位卵巢组织在腹膜后的种植,但却有肿瘤发生于男性患者的病例报道。另一种学说认为女性原发性腹膜后黏液性囊腺瘤来源于凹陷的多潜能间皮,在男性患者其来源可能是未下降的睾丸。

腹膜后交界性黏液性囊腺瘤主要的临床表现为非特异性腹痛、腹胀、查体腹部可触及包块。肿瘤压迫所致肠梗阻引起的急腹痛也有文献报道。本例患者因尿频入院,可能与肿瘤压迫一侧输尿管,尿路梗阻所致的膀胱刺激征有关。

本例肿瘤位于升结肠后方,阑尾的上方,且与阑尾关系紧密,CT 三维重建可见肿瘤下极紧贴阑尾浆膜面,之间的脂肪间隙消失,此征象高度提示阑尾来源的黏液性囊腺瘤。但 CT 斜矢状位重建可见肿瘤位于腹膜反折线的后方并压迫后腹膜向腹侧形成弧形凹陷。根据解剖学阑尾为腹膜内位器官可推断肿瘤来源于阑尾的可能性不大。手术探查过程中肿块与阑尾能够轻松分离也不支持阑尾黏液性囊腺瘤的诊断。

原发性腹膜后黏液性囊腺瘤需与腹膜后囊性畸胎瘤相鉴别,囊性畸胎瘤内的钙化灶位于囊内且粗大,而囊壁的微小钙化则是诊断黏液性囊腺瘤的有力依据。本病例肿瘤内未见粗大钙化,仅囊壁可见细小点状钙化,符合黏液性囊腺瘤的一般 CT 表现。

原发性腹膜后囊性肿瘤根据病理分为良性、交界性和恶性三种,术前 CT、MRI 检查难以对肿瘤病理进行分型,但能清楚显示肿块与毗邻器官、软组织的关系,对指导手术具有重大意义。手术中完全切除肿块至关重要,当肿瘤病理分型不清楚时应该避免腹腔镜手术。

双表型肝细胞癌的 MRI 表现与临床病理特征

王进进*¹、杨晓燕²、郑信德³

1. 苏州第九人民医院

2. 深圳市中医院

3. 复旦大学附属中山医院

目的:探讨双表型肝细胞癌(DPHCC)的 MR 影像表现。

方法:回顾性分析 2019 年 1 月至 2019 年 12 月复旦大学附属中山医院经手术病理证实的 29 例 DPHCC 患者的临床、MR 影像图像及病理资料。

结果:29 例患者中,男性 22 例,女性 7 例,年龄范围 29~69 岁,平均年龄(51.4±11.7)岁。26 例有慢性乙型病毒性肝炎病史、其中 7 例有肝细胞癌切除病史,21 例血 AFP 指标升高,5 例 CA19-9 升高;23 例病灶为单发病灶,6 例为多发病灶,18 例于肝右叶,4 例于肝左叶,2 例于肝左右叶交界处,2 例于尾状叶,3 例肝左右叶均有病灶,17 例病灶呈类圆形、12 例形态不规则,所有病灶边缘均清楚,长径范围(44.38±32.70)mm。影像表现:T1WI 序列病灶呈低、稍低信号,其中 4 例信号不均匀,T2WI 呈稍高、高信号,其中 13 例信号不均匀,ADC 值为(1.002±0.229)×10⁻³mm²/s;增强扫描 16 例呈快进快出强化模式、其中 4 例为环形快进快出强化,5 例向内填充强化,4 例均匀持续强化,4 例环形持续强化;10 例有延迟包膜强化,5 例门脉或(及)肝静脉可见癌栓,14 例肝门或(及)腹膜后淋巴结肿大。病理组织学:Ⅱ级 4 例,Ⅲ级 25 例,15 例侵犯肝被膜,14 例脉管内可见癌栓;免疫组织化学染色阳性结果:AFP(16/26),ARG-1(22/29),CK7(25/29),CK19(26/29),GS(27/29),GPC-3(25/27),HepPar-1(20/26),HNF-1β(21/24)。

结论:双表型肝细胞癌(DPHCC)具有肝细胞肝癌(HCC)和肝内胆管细胞癌(iCCA)双重生物学特征,具有更高恶性程度和更强的侵袭性,MRI 影像有类似 HCC 及(或)iCCA 表现,CK19 是其较高的敏感性和特异性标志物。

1 例 EWSR1—CREB1 融合的肺原发性粘液样肉瘤的影像表现与病理对照

侯冬梅*

南通大学附属医院

目的:探讨罕见的 EWSR1—CREB1 融合的肺原发性粘液样肉瘤(PPMS)的临床病理学特征。

方法:回顾性分析 1 例 PPMS 患者的临床资料和病理学形态,并复习相关文献。

结果:患者女,64 岁,因“体检发现肺占位 7 年,两月前发现稍增大”入院。实验室检查:CEA、CA19-9、CA153、AFP、血常规均正常。CT 平扫示右肺上叶尖段胸膜下见大小约 18mm×15mm 之类圆形软组织影,密度均匀,境界清晰,,增强后呈轻度不均匀强化,如图 1 所示。手术切除右肺尖段肿瘤,术中触及增宽,胸膜有凸起,与胸壁无黏连。肿块切面灰白,质软,胶冻样。富于黏液样基质背景中见增生的梭形、星形、多角形细胞,瘤细胞轻度异性。肿瘤周边胶原化伴淋巴浆细胞浸润、淋巴滤泡形成。如图 2 所示。免疫组化:(右上肺)EWSR1—CREB1 融合的肺原发性粘液样肉瘤。肿瘤组织示

Ki67 (1%+), S100 (灶+), SMA (灶+), desmin (灶+), calponin (局灶+), MDM2 (+), Cdk4 (+), CKpan (-), CK18 (-), CK7 (-), CD34 (-), ALK (-), CD123 (-), CD21 (-), TTF-1 (-), GFAP (-), P16(-)。

结论:PPMS 是一种非常罕见且相对较新描述的实体肿瘤。女性比男性更常见(2.5:1),吸烟者比较多见,平均年龄为 45 岁。临床上以咳嗽、咳血、胸痛、哮喘、慢性阻塞性肺疾病等为主要临床表现,或因健康体检偶然发现的。PPMS 被认为是一种发生在肺的低级别肉瘤,绝大多数临床上呈惰性的生物学过程,预后相对较好。PPMS 的 CT 表现多为实性或囊实性肿块,边界清晰,病灶一般与支气管相关,可扩散到周围肺组织,增强后轻—中度强化。

该疾病易与骨外黏液样骨肉瘤(EMC)、血管瘤样纤维组织细胞瘤(AFH)及炎性肌纤维母细胞瘤(IMT)等相混淆。EMC 好发于 50~60 岁,男性多发,常发生于肢体近端和肢体深部软组织,少有发生在上呼吸道、纵隔、胸膜及肺内。肺内 EMC 主要影像学表现为肺部巨大软组织肿块,多呈分叶状,内部及周边可见不规则状、结节状致密骨化或钙化影。EMC 和 PPMS 二者在病理上极为相似,但是临床表现及影像表现有较好的鉴别价值。AFH 多见于儿童及年轻人,临床一般无痛,好发部位主要为四肢的真皮深部及皮下组织,其他常见部位还有头部、颈部、躯干、肺、纵隔等。肺内 AFH 影像学表现为软组织肿块影,形态不规则呈分叶状,境界尚清,密度均匀。IMT 多见于儿童和青年,性别无明显差异;可发生在身体多部位,最常见部位是肺,肺外最常见于网膜/肠系膜和腹膜后。CT 平扫多呈圆形或卵圆形不规则团块状软组织密度灶,部分病灶可见钙化或空洞;可见桃尖征及部分边缘平直征。桃尖征表现为肿块内侧缘的尖角样突起,病理基础可能是一种肿瘤包膜粘连,对良恶性肺肿块的鉴别有重要意义。部分边缘平直征表现为肿块的某部分边缘平直,如刀切,可能为病灶肺段或肺叶的边界。

总之,中年患者,肺部占位、与支气管相通,增强扫描轻—中度强化,应高度怀疑 PPMS。

误诊为肺恶性肿瘤的梅毒患者 合并脊柱结核 1 例报道并文献复习

杨鹏飞*、苏凯、王禄伟

苏州京东方医院有限公司

目的:探讨梅毒患者脊柱结核的影像学及临床特点,提高对梅毒患者合并脊柱结核的认识。

方法:报道 1 例梅毒患者合并脊柱结核误诊为肺恶性肿瘤的影像学特点、诊治经过,并进行文献复习。

结果:患者男性,77 岁,间断咳嗽、咳痰 30 余年,每年冬季发作,感冒受凉后加重,持续 2—3 个月,反复于外院就诊,症状好转后出院。既往有 2 型糖尿病、高血压病史 30 余年,有梅毒传染病史。2022 年 3 月就诊苏州第九人民医院,胸部 CT 提示右肺上叶前段软组织肿块,可见空泡征及边缘毛刺,住院青霉素抗炎治疗后出院,出院诊断泌尿系感染、肺炎。此次因右侧胸部及背部疼痛 1 个月余,门诊胸部 CT 平扫提示右肺上叶后段不规则肿块影,第 5—6 胸椎骨质破坏伴周围软组织增厚,建议进一步检查,患者为求进一步诊治住院。入院后辅助检查白细胞计数及中性粒细胞绝对值增高,肺部肿瘤七项细胞角蛋白 19 片段及铁蛋白增高,梅毒螺旋体特异性抗体阳性。CT 引导下肺穿刺活检,病理报告:(肺组织)送检组织可见少量纤维组织和炎性组织,炎性组织内见中性粒细胞和浆细胞,请结合临床。继续青霉素抗梅毒治疗及抗感染治疗。肺穿刺活检病原微生物宏基因检测:结核分支杆菌,诊断“肺结核”,转入结核病专科医院继续治疗。

讨论:梅毒是由苍白密螺旋体苍白亚种感染人体所引起的一种系统性、慢性传播疾病,可引起人体多系统多器官的损害,产生多种临床表现,导致组织破坏、功能失常,甚至危及生命。2017年,中国内地31个省、直辖市、自治区梅毒总发病数为475860例,年发病率为34.49/10万,其中隐性梅毒占76.78%(365 353/475860),一期梅毒占12.00%(57123/475860),二期梅毒占9.75%(46387/475860),胎传梅毒占0.81%(3846/475860),三期梅毒占0.66%(3 151/475860)。梅毒病程长,传染性强,其引起的生殖器溃疡可促进包括人类免疫缺陷病毒在内的多种病原体传播。既往报道梅毒患者合并艾滋病的病例较多,但梅毒患者合并脊柱结核却鲜为少见。文献提示梅毒患者是结核的高发人群,但两者之间是否有关联,尚待进一步研究。梅毒患者合并脊柱结核的影像学表现与普通脊柱结核有部分相同表现,比如显示椎体破坏、椎间盘受累、椎旁脓肿形成及死骨。但梅毒患者脊柱结核的快速演变,以及肺内病变不同时空的发展,其影像学表现与“肺肿瘤性病变”难以鉴别,需提高对该病的认识,及时送检细菌学并进行病理活检,有助于减少误诊和漏诊的发生。

Spontaneous intrasphenoidal meningoencephalocele

Hanbo Xu *

Affiliated Hospital of Xuzhou Medical

A 55-year-old man had three years of repeated flow of clear watery liquid in the right nasal cavity with aggravation for half a year. MRI showed an inhomogeneous signal mass in the right sphenoid sinus involving sphenothmoid recess (Fig1A), partly cerebrospinal fluid signal (Fig1B). Coronal MRI and CT demonstrated the sphenoid sinus bulges communicate with the intracranial system (Fig1C) through an osseous defect in the lateral wall of the right sphenoid sinus (Fig1D). After endoscopic surgical resection of the lesion, histopathology revealed meningoencephalocele (Fig2). For treatment, endoscopic surgery is an effective and safe option for resection of meningoencephalocele and skull base reconstruction [1, 2].

累及颌面部多腺体并延翼腭窝浸润 Mikulicz 病 1 例

张旭 *

东南大学附属南京同仁医院

病史摘要:患者,男,18岁,双眼反复红肿伴异物感5年,近1月自觉双眼异物感明显加重。

症状体征:双眼上睑可见泪腺肿大,眼球外突,下睑内翻倒睫,触及角膜,结膜充血明显。

诊断方法:CT及MRI平扫+增强检查;免疫球蛋白IgG定量测定。

治疗方法:糖皮质激素治疗。

临床转归:激素治疗有效,腺体对称性肿胀减轻。

适合阅读人群:放射科、耳鼻喉头颈外科、儿科、风湿免疫科

腺泡状软组织肉瘤的 MRI 表现

于永慧 *

江苏省苏北人民医院

目的:探讨腺泡状软组织肉瘤的 MRI 表现。

方法:回顾性分析 5 例经手术病理证实的腺泡状软组织肉瘤的临床及影像学资料,5 例术前均进行 MRI 平扫及增强扫描。对肿瘤的部位、大小、形态、信号特点及强化方式进行分析评价。

结果:位于大腿 2 例,小腿 2 例,上臂 1 例,肿瘤位于肌间隙或皮下,平均大小约 5.1 cm×5.8 cm,边界清楚,均呈椭圆形,可见浅分叶。在磁共振上呈长 T1 长 T2 信号,肿块内部及周边可见多发管状流空信号;注射造影剂后呈明显不均匀强化,内见多发囊变不强化区,周边见多发迂曲血管影。1 例患者伴有肺部转移瘤。

结论:腺泡状软组织肉瘤 MRI 表现有一定特征性,对于术前肿瘤定性诊断和指导临床治疗具有一定价值。

隆突性皮肤纤维肉瘤的影像学表现

于永慧 *

江苏省苏北人民医院

目的:探讨腺泡状软组织肉瘤的 MRI 表现。

方法:回顾性分析 5 例经手术病理证实的腺泡状软组织肉瘤的临床及影像学资料,5 例术前均进行 MRI 平扫及增强扫描。对肿瘤的部位、大小、形态、信号特点及强化方式进行分析评价。

结果:位于大腿 2 例,小腿 2 例,上臂 1 例,肿瘤位于肌间隙或皮下,平均大小约 5.1 cm×5.8 cm,边界清楚,均呈椭圆形,可见浅分叶。在磁共振上呈长 T1 长 T2 信号,肿块内部及周边可见多发管状流空信号;注射造影剂后呈明显不均匀强化,内见多发囊变不强化区,周边见多发迂曲血管影。1 例患者伴有肺部转移瘤。

结论:腺泡状软组织肉瘤 MRI 表现有一定特征性,对于术前肿瘤定性诊断和指导临床治疗具有一定价值。

滋养细胞肿瘤的 CT 和磁共振诊断价值

于永慧 *

江苏省苏北人民医院

目的:探讨磁共振对滋养细胞肿瘤(包括葡萄胎、侵袭性葡萄胎和绒癌)的诊断价值。

方法:回顾性分析我院自 2011 年 10 月至 2015 年 12 月间 9 例经临床或手术病理证实的滋养细胞肿瘤患者的临床和影像资料,对肿瘤的形态、边界、信号或密度特点和强化方式等磁共振特点进行

评价。

结果:9 例患者均为女性,平均年龄 41 岁。7 例行盆腔磁共振平扫及增强扫描,包括 3 例绒癌和 4 例侵袭性葡萄胎,MRI 上表现为结合带结构不清,肌层不规则增厚,可见环形、囊状或葡萄样异常信号,T2WI 呈高低混杂信号,T1WI 以等信号为主,伴出血可见高信号,周边见放射状流空信号围绕,增强扫描边缘显著渐进性强化,中心不强化;2 例行盆腔 CT 平扫及增强扫描,包括 1 例输卵管绒癌和 1 例葡萄胎病例,病变边界不清,中心为低密度,出血时可见片状高密度影,无明显强化,周边可见多发迂曲增粗的肿瘤血管。1 例绒癌伴有肝、脑、肺转移,2 例侵袭性葡萄胎伴肺转移。

结论:滋养细胞肿瘤的 CT 和磁共振表现具有特征性,MRI 对其早期诊断以及肿瘤侵犯范围的显示具有明显优势。

A primary retroperitoneal cystic venous malformation mimicking lymphatic malformation

Wenwei Shi *

Zhongda Hospital, Southeast University

Introduction:Primary retroperitoneal cyst is a rare disease. Most retroperitoneal cysts originating from blood vessels are reported as hemangiomas. Retroperitoneal hemangiomas should be renamed vascular malformations according to the ISSVA classification.

Case Report:A 43-year-old male visited our hospital complaining of dull pain and discomfort in the left lower abdomen for more than half a month. Laboratory tests showed no definite abnormalities. CT showed a lobulated multilocular cystic mass in the left retroperitoneum. The CT value was 16HU, and there were septum and punctal calcification. No enhancement was found on CT enhanced scan. The lesion grew across the retroperitoneal space, wrapped around the left psoas major muscle and adhered to it. Preoperative imaging diagnosis was lymphatic malformation. Intraoperative exploration:there was no ascites in the abdominal cavity, and the tumor was located in the left upper abdomen, with intact capsule, soft and cystic, and jelly like contents with clear boundary, about 10 * 7 * 6cm in size, in front of the psoas major muscle, adjacent to the left kidney, renal vessels, spleen, and the body and tail of the pancreas. Postoperative histological diagnosis showed that the retroperitoneal cyst was a venous malformation.

Conclusion:This is a rare case of large cystic retroperitoneal venous malformation diagnosed preoperatively with lymphatic malformation, characterized by punctate phleboliths and tight adhesions to adjacent organs.

2 例复发性呼吸道乳头状瘤病 CT 表现

张庆宇*、鲁媛媛、曾雪明、王帆

南京明基医院

目的:分析复发性呼吸道乳头状瘤(recurrent respiratory papillomatosis,RRP)的 CT 表现及特

征,探讨其发病机制及治疗后评估。

方法:回顾性分析两例经纤维喉镜及病理证实为复发性呼吸道乳头瘤患者的临床资料及 CT 表现。从两例患者不同的临床症状及 CT 表现,分析其发病机制,对比治疗后变化与临床症状的缓解,探讨其 CT 征象及 CT 对手术外的辅助治疗疗效评估的价值。

结果:第 1 例为 15 岁女童,婴幼儿起病(1 岁),表现为呼吸不畅伴声音嘶哑,后多次手术,约 2~3 次/年,电子喉镜可观察到喉及气管多发乳头状、菜花样凸起,CT 表现为双肺多发结节、空洞及含气囊腔,双肺下叶多于双肺上叶,空洞为厚壁,并见多发壁结节,而含气囊腔呈薄壁,局部壁厚薄不均,此患者符合多发性呼吸道乳头状瘤(multiple respiratory papilloma,MRP)特征。第 2 例为 28 岁男性,学龄期起病(约 7~8 岁),后经手术治疗 10 余次,主要表现为活动后喘息,夜间痰多,电子喉镜可见气管结节状、菜花样凸起,CT 表现为气管及左主支气管内结节状凸起,管腔变窄,双肺未见异常改变,此例患者接近文献报道的孤立性呼吸道乳头状瘤(solitary respiratory papilloma,SRP)。两例患者经贝伐它珠单抗治疗后,均可见明显好转,结节明显吸收,但第 1 例患者两肺含气空腔虽然转变为均匀薄壁,空腔大小均未见缩小。

讨论:复发性呼吸道乳头状瘤 CT 表现有一定的规律,但缺少绝对的特异性征象,结合病史更有助于影像医师做出准确诊断。本文两例患者,由于起病年龄不同,其复发部位及 CT 表现均有不同,考虑可能与产道暴露和后天感染两种发病机制有关。另外,CT 对复发性呼吸道乳头状瘤患者行手术以外的辅助治疗的疗效评估有一定帮助。

眼眶黏膜相关淋巴组织淋巴瘤的影像及病理对照分析

丁蓉蓉*、凌俊、夏巍

江苏省苏北人民医院

目的:探讨眼眶黏膜相关淋巴组织(mucosa-associated lymphoid tissue,MALT)淋巴瘤的影像特征及病理特点,以提高术前诊断准确率。

方法:回顾分析 9 例经手术后病理证实的眼眶 MALT 淋巴瘤的 CT、MRI 影像表现及病理特点。重点观察病灶的位置、形态、密度/信号、对眶周结构的侵犯等影像征象。

结果:9 例患者中,7 例双侧受累、2 例单侧受累(合计 16 侧),分别累及眶隔前区(68.8%)、泪腺区(75.0%)、肌锥外区(75.0%)、肌锥(37.5%)、肌锥内区(31.3%)、眼球区(12.5%)、视神经鞘区(6.3%)、骨膜下区(6.3%)。CT 扫描病灶呈等密度(72.7%)或稍高密度(27.2%)。MRI 扫描显示 T1WI 呈等信号(83.3%)或稍低信号(16.7%),T2WI 呈等信号(41.7%)或稍高信号(58.3%),增强扫描病灶轻中度强化。术后病灶 HE 染色显示 9 例患者(合计 16 侧)均为小 B 细胞来源,免疫组化结果显示病灶 CD20+(16/16)、Bcl-2+(16/16)、CD79a+(14/16)、PAX-5+(13/16)。

结论:眼眶 MALT 淋巴瘤多累及双侧,沿眼眶间隙铸型生长,肿块密度/信号均匀,对周围组织结构侵犯、骨质破坏少见,CT 及 MRI 扫描对疾病的术前定性诊断具有重要作用。

Hepatoid adenocarcinoma of stomach: Imaging findings and literatures review

Jing Qian *

The First Affiliated Hospital Of Soochow University

Objective: To analyze the imaging findings of hepatoid adenocarcinoma of stomach (HAS) combined with the clinical manifestations, and to improve the understanding of radiologists on the disease.

Methods: The clinical data of a patient with HAS were collected retrospectively, and the imaging findings of HAS were summarized in combination with relevant literatures.

Results: The patient, an 82-year-old male, was admitted to the hospital due to abdominal space occupying for more than half a year. Contrast-enhanced CT examination showed the malignant neoplasm of abdominal cavity with lesser curvature-antral wall invasion and intrahepatic metastasis, and the postoperative pathological diagnosis was HAS.

Conclusion: HAS is rare and its imaging findings are not specific. Pathological examination and immunohistochemistry are the gold standard for the diagnosis of the disease. HAS is highly malignant and progresses rapidly. So early detection and treatment should be done to prolong the survival of patients.

肾脏黏液样小管状及梭形细胞癌和乳头状肾细胞癌的影像学表现及临床病理研究

田浩 *

南通大学附属医院

目的: 研究肾黏液样小管状和梭形细胞癌(MTSCC)与肾乳头状细胞癌(PRCC)病理学、CT及MRI影像学表现及特征,探讨它们在肿瘤鉴别诊断中的意义。

方法: 回顾性分析经手术病理证实的24例MTSCC及28例PRCC的临床资料、大体病理、免疫组化,观察分析两种肿瘤CT及MRI平扫+增强的影像学表现。

结果: 24例MTSCC中16例镜下肿瘤组织由管状及梭形细胞两种细胞构成,伴有丰富的黏液样基质,8例缺乏黏液基质,以梭形细胞为主。28例PRCC中9例PRCC为I型,19例II型,免疫组化:PRCC及MTSCC的PAX-8、CK7、CK18、EMA未发现显著统计学差异,两者CD10表达存在显著差异。MTSCC CT图像病灶均起源于肾髓质,平扫一般密度均匀,较肾实质密度稍高,增强后93.8%(15/16)在排泄期强化程度最高;T2WI呈稍高、低信号,T1WI呈等、稍低信号,弥散受限程度较高,增强后延迟强化。PRCC平扫密度较肾实质相仿,稍低或稍高于肾实质;7例出现钙化,11例突出肾轮廓向外生长,4例病灶中心位于肾外;增强后肿瘤强化峰值90%(18/20)位于髓质期;T1WI呈等或稍低信号,T2WI病灶呈低信号,部分混杂。

结论: MTSCC是一种罕见的肾脏低度恶性肿瘤,目前国内外少有报道,MTSCC与PRCC在病理

免疫组化和影像学表现上有明显重叠的区域,但仍然存在特征性。MTSCC 病理特点包括小管结构、黏液基质及梭形细胞,而 PRCC 常见乳头状结构,当免疫组化难以区分时,可以借助遗传学检查进一步检测;MRI 平扫及肿瘤的强化方式对两者鉴别诊断存在一定的临床价值,两种肿瘤影像学表现也有特征性,当肿瘤呈轻度延迟强化,强化峰值出现在排泄期而不是髓质期,且发生部位位于肾髓质,应想到 MTSCC 的诊断。

颅骨血管瘤的影像学表现分析

平小夏*、孟倩、姜楠
苏州大学附属第一医院

目的:探讨颅骨血管瘤的影像学表现,以提高认识。

材料和方法:回顾性分析 8 例经手术病理证实的颅骨血管瘤的影像学表现,分析内容包括部位、密度或信号特点等。

结果:8 例中,男 1 例,女 7 例。临床表现为局部疼痛 2 例,局部肿块 6 例。术前行 CT 检查 5 例, MRI 检查 2 例,同时行 CT 和 MRI 检查 1 例。7 例为单个病灶,1 例可见两个病灶。病灶呈类圆形或椭圆形。CT 骨窗上主要表现为溶骨性改变,呈蜂窝状或放射状改变;MRI 主要表现为长 T1 长 T2 信号,信号欠均匀,其中 2 例行增强检查者表现为不均匀明显强化。

结论:颅骨血管瘤影像学上具有一定特征性,熟悉其影像学特征有助于术前准确诊断。

肝脏 PEComa 一例

张妮*
南通大学附属医院

目的:探讨肝脏血管周上皮样细胞肿瘤(PEComa)的磁共振影像表现提高对 PEComa 的诊断正确率。

方法:收集 2022 年 7 月 17 日南通大学附属医院收治的经病理证实的一例肝脏 PEComa 患者的影像及临床资料,并复习相关文献,分析肿瘤的位置、大小、形态、边界、信号、强化特点及其与周围组织的关系,总结其影像表现。

结果:本例患者肿瘤位于肝左右叶交界,超声引导下穿刺活检,术后病灶经病理证实为肝脏 PEComa。回顾文献资料,2012 至 2022 年期间,仅一例肝脏 PEComa 报道。病理特点:组成 PEComa 的上皮样细胞呈放射状排列分布于血管周围,胞浆透明至嗜酸性,常表达黑素细胞和肌源性标记物,黑色素瘤相关抗原(HMB45)+为特征性表现。影像学特点:肝脏肿瘤边界清楚,T1WI 呈,T2WI 呈,动脉期明显强化,门脉期及延迟期强化程度减退,与肝癌容易混淆。

结论:肝脏 PEComa 是一种少见疾病,根据临床及 CT、MRI 等影像学检查有助于提高诊断准确性。

病例展示

1.1 一般资料 患者女,27 岁。体检发现肝脏占位,磁共振强化方式呈快进快出。实验室检查:AFP、CA199 及 CEA 均阴性。

1.2 MRI 表现 肝内巨大占位, T1WI 呈低信号, T2WI 呈稍高信号, OUT-PHASE 病灶信号减低, 弥散轻度受限, 增强后动脉期明显强化, 门脉期及延迟期强化减退, 见图 1-9。

1.3 穿刺后病理

讨论

肝脏血管周上皮样细胞肿瘤(PEComa)是由单形性血管周上皮样细胞所构成的一类肿瘤, 该细胞特征性地双重表达肌源性(SMA 等)及黑色素生成(HMB-45)等标记。1991 年, Pea 等在肺脏血管平滑肌脂肪瘤(AML)和透明细胞糖瘤(CCST)中注意到这种特殊细胞。1 年后, bonetti 等提出了 AML, CCST、淋巴管平滑肌瘤病(LAM)以及结节性硬化症(TSC)等在细胞层面的共性关联, 并进一步完善了源自这一类特殊细胞的肿瘤家族的概念: 免疫学上表达黑色素细胞标志, 并表现出上皮样外观, 清晰的嗜酸性胞质和血管周分布。WHO 在 2020 年将 PEComa 定义为一种在组织学和免疫表型上具有血管周上皮样细胞特征的间叶肿瘤。PEComa 家族至少包括部分 AML、CCST、LAM 以及镰状韧带/圆韧带透明细胞肌黑色素瘤等。

肝脏 PEComa 影像学特点: 多位于肝右叶, 少数位于肝左叶, 尾叶罕见, 大小约 2.5-26cm, 多为单发、少数多发, 形态规则, 边界清。除脂肪外, 肿瘤信号均匀, 囊变、坏死及钙化少见。多不累及邻近血管, 无淋巴结转移。T1WI 呈等低信号, T2WI 呈等高信号, 增强扫描动脉期明显强化, 门脉期及延迟期强化减退或持续性强化。

膀胱平滑肌瘤一例

花焯*

南通大学附属医院

目的: 探讨膀胱平滑肌瘤的影像学表现提高对膀胱平滑肌瘤的诊断正确率。

方法: 收集 2019 年 01 月南通大学附属医院收治的经病理证实的一例膀胱平滑肌瘤患者的影像及临床资料, 并复习相关文献, 分析肿瘤的大小、形态、边界、位置、影像学特点及其与周围组织的关系, 总结其影像表现。

结果: 本例患者肿瘤位于膀胱三角区, 经腹部手术切除活检, 术后病灶经病理证实为膀胱平滑肌瘤。据 1990 至 2021 年文献统计, 目前中文文献已报道膀胱平滑肌瘤约 169 例, 外文文献已报道不足 300 例。病理特点: 膀胱平滑肌瘤在病理学上分为膀胱黏膜下、膀胱壁间和膀胱浆膜下三型, 其中以膀胱黏膜下型最为常见, 约占 63%, 其次为浆膜下型, 约占 30%, 膀胱壁间型占 7%。组织学上表现为肿瘤组织由成束的纵横交错的平滑肌纤维组成, 呈编织状或漩涡状。肿瘤多位于膀胱颈及膀胱壁, 多为单发、广基底, 呈膨胀性生长。平滑肌肌动蛋白(SMA)(+)和 Desmin(+)成为膀胱平滑肌瘤与其他肿瘤的重要鉴别点。影像学特点: 膀胱平滑肌瘤边界清楚, T1WI 呈等或低信号, T2WI 呈低信号, 动脉期轻度强化, 静脉期及延迟期延迟强化。

结论: 膀胱平滑肌瘤是一种罕见的膀胱间叶组织来源良性肿瘤, 根据临床及 CT、MRI 等影像学检查有助于提高诊断准确性。

· 信息技术与医学影像 ·

膝关节类风湿关节炎与骨关节炎 MRI 对比研究

吴慧*

扬州大学附属医院

目的:对比分析晚期膝关节类风湿关节炎(RA)和膝关节骨关节炎(OA)的 MRI 表现。

方法:对 2017 年 7 月—2019 年 8 月经我院确诊的膝关节 RA 病人 33 例(共 40 个膝关节)和 OA 病人 58 例(共 60 个膝关节)行 MRI 检查并分组,统计 RA 组和 OA 组半月板、关节软骨、软骨下骨、滑膜病变的发病率和发病程度,比较两组间统计学差异。

结果:RA 组内外侧半月板各部位损伤程度均重于 OA 组(均 $P < 0.05$);RA 组胫股内、外侧关节软骨下骨病变程度重于 OA 组(股骨外侧髁和胫骨外侧平台的 Z 值分别为 5.702 和 7.534,均 $P < 0.05$);两组的髌股关节及胫股内侧关节软骨病变程度的差异无统计学意义($P > 0.05$);RA 组的胫股内、外侧关节软骨下骨病变程度重于 OA 组(股骨内、外侧髁的 X² 值分别为 6.730 和 23.938,胫骨内、外侧平台的 X² 值分别为 12.033 和 41.017;均 $P < 0.05$),两组的髌股关节软骨下骨病变的差异无统计学意义($P > 0.05$)。RA 组膝关节共有 97.5%(39/40 个膝关节)的滑膜弥漫性增厚,其中半数(20 个膝关节)有关节裸区骨质结构破坏;OA 组共有 21.7%(13/60 个膝关节)的滑膜增厚,范围较局限,无一例关节裸区骨质结构破坏。

结论:膝关节 RA 可造成滑膜弥漫肥厚,易造成半月板弥漫破坏、关节软骨及骨质广泛受累。膝关节 OA 可造成滑膜局限增厚,病变易累及内侧半月板后角和体部、胫股内侧关节及髌股关节。

影像的特色教育成效

吴梦婕*

江苏省肿瘤医院

医学影像技术专业是笔者单位特色专业之一,为了迎合现代社会的人才需求,医院教育体制需要有一定的创新。此篇文章简单阐述了医院是怎么把“理实一体”的教学模式为指导,多种教育思想为辅助,从而落实了这种具有本校专业特色的课程改革,同时阐述在经过教育改革之后,获得的良好社会反映和成效。

磁共振弥散加权成像在胆脂瘤中的应用

张思微*

徐州医科大学附属医院

目的:研究 MRI—DWI 检查对胆脂瘤的诊断价值。

方法:回顾性分析我院 10 例经病理证实的胆脂瘤患者的磁共振平扫、增强和 DWI 图像表现、特征。

结果:病变的好发部位在桥小脑角区,病灶为类圆形或不规则形,平扫 8 例表现为长 T1 长 T2 信号影,2 例表现为 T1,T2 的混杂信号;增强扫描病灶均无强化病灶 DWI 均表现为高信号。

结论:胆脂瘤在 DWI 上的特征性表现,有助于胆脂瘤的诊断以及与其他肿瘤的鉴别诊断。

多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别

王珍*

徐州医科大学附属医院

目的:研究多发胶质瘤的磁共振表现及鉴别。

方法:对 12 例临床病理确诊的多发胶质瘤患者进行磁共振检查并进行回顾性分析。

结果:12 例患者中,9 例为 2 个胶质瘤,3 例为 3 个胶质瘤,主要分布于额叶、顶叶、颞叶。T1WI 呈不均匀低信号,T2WI 呈不均匀高信号,瘤周均伴有不同程度水肿。增强扫描低级别胶质瘤为轻度不均匀强化,高级别胶质瘤为明显不均匀或花环样强化。

结论:多发胶质瘤中低级别胶质瘤在磁共振上容易鉴别,而高级别胶质瘤术前诊断困难,需多发鉴别诊断。

Cerebral microstructural variations in hypertension patients of different ages by MRI:a cross-sectional study

Xinwei Ma*

Suzhou Science and Technology Town Hospital

Background:The 2017 American Heart Association (AHA) guidelines for hypertension diagnosis and management added diagnostic criteria for "Elevated". Few studies have reported changes in brain structure at different ages during this period.

Purpose:To explore the variations of cerebral volume and white matter signals in hypertension patients of different ages by magnetic resonance imaging (MRI).

Study Type:Retrospective , a cross-sectional study.

Population:Three groups(136 with young, 218 with middle-aged, 151 with older-adult).

Sequence:A 3.0T, fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR), and diffusion-weighted imaging (DWI) 3D-sT1WI, T2WI sequences.

Assessment:All patients underwent imaging protocols(MRI). The EKM-KELM+(Empirical Kernel Mapping-Extreme Learning Machine+) sorting algorithm was used to calculate the volumes of gray matter and white matter. The Scheltens visual scale was used to score the white matter hyperintensities (WMH).

Statistical Test:Kolmogorov-Smirnov's test, independent-sample t-tests, one-way analysis of variance (ANOVA), Kruskal-Wallis test, the chi-square test.

Results: This study included 505 hypertension patients: 136 young, 218 middle-aged, and 151 elder adult patients. There were significant differences among hypertension grades in the gray matter volumes of the left olfactory cortex ($P=0.031$), left straight gyrus ($P=0.036$), right straight gyrus ($P=0.022$), and right inferior occipital gyrus ($P=0.012$) in young patients, the left supplementary motor area ($P=0.036$) in middle-aged patients, and the right olfactory cortex ($P=0.041$) in older adult patients. The variations in WMH were not significantly different in young patients with different grades of hypertension (all $P>0.05$), while the variations in the frontal WMH were significant in middle-aged ($P=0.026$) and older adult patients showed WMH variations in several brain areas (all $P<0.05$).

Date Conclusion: The cerebral structures of patients with different grades of hypertension vary substantially in young patients. With aging, the variations of cerebral structures might become relatively smaller among middle-aged and older adult patients with different grades of hypertension.

MR T1rho 技术定量评估腮腺纤维化初步研究

储晨*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 MR T1rho 技术对腮腺纤维化的诊断价值。

方法:前瞻性收集 48 例临床确诊干燥综合征(SS)患者和 48 例健康志愿者,对双侧腮腺行含 T1rho 的 MR 扫描。由两名具有 3 年和 6 年头颈部 MR 诊断经验的影像科医师在不了解信息的情况下独立完成 MR 图像评估,其中基于 T1WI、T2WI 及 T2-STIR 对双侧腮腺图像形态学评估,同时独立完成 T1rho 值测量分析。统计学分析采用受试者工作特征曲线(ROC)评估 MR 形态学、T1rho 值及二者联合对 SS 腮腺病变的诊断效能。采用 Spearman 相关性分析 T1rho 值与损伤级别之间的相关性。

结果:SS 患者双侧腮腺平均 T1rho 值(84.71 ± 9.04 ms)显著高于对照组(73.98 ± 6.77 ms), $P<0.001$ 。MR 分级 0 级 SS 患者双侧腮腺平均 T1rho 值(81.37 ± 8.52 ms)显著高于对照组(73.98 ± 6.77 ms), $P=0.001$ 。

T1rho 诊断 SS 患者的阈值为 76.09 ms, AUC 为 0.853,灵敏度 89.6%,特异度 81.3%,准确度 85.4%。二者联合后诊断 SS 的 AUC 为 0.889,灵敏度 89.6%,特异度 83.3%,准确度 86.5%。T1rho 诊断 MR 分级 0 级患者的阈值为 76.09 ms, AUC 为 0.779,灵敏度 79.2%,特异度 83.3%,准确度 81.9%。

MR 分级为 0、1、2 和 3 级的 SS 患者 T1rho 值分别为 81.37 ± 8.45 ms、 84.83 ± 5.28 ms、 86.14 ± 8.39 ms、 96.21 ± 8.22 ms。Spearman 相关性分析示 T1rho 值与 MR 分级正相关, $r=0.448$, $P<0.001$ 。

讨论:MR T1rho 成像是用于研究细胞外大分子成分与水分子交换慢运动的定量成像技术,可反映腮腺细胞外基质中胶原蛋白沉积、进一步纤维化的改变。腮腺损伤病因包括慢性腮腺炎、放疗后腮腺损伤以及自身免疫性疾病等均能够导致腮腺逐渐向纤维化进展,细胞外基质中胶原蛋白、蛋白聚糖、层粘连蛋白等大分子沉积,与水分子交换增多,因此 T1rho 值增加。

本研究证明腮腺 T1rho 值与腮腺损伤级别呈显著正相关。Wang、Zhao 和 Hu 等关于肝纤维化的研究均证明,肝脏 T1rho 值与肝脏纤维化程度正相关,并且与肝脏胶原蛋白的沉积水平相一致。我们

推测是由于细胞外基质胶原蛋白逐级增加,纤维化程度加重,腮腺 T1rho 值逐级增加。

本研究主要不足之处:①缺乏病理学直接证据;②本研究样本量相对较小;③本研究仅入组 SS 患者,未入组其他病因腮腺病变患者。

MRI 在引导及评价肺癌微波消融治疗中的应用

杨波*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨 MRI 在肺癌微波消融(MWA)治疗过程中引导消融针定位及消融治疗的安全性和可行性,同时应用 MRI 的 T2WI、动态增强扫描及 DWI 等成像序列对消融效果进行实时评价。

方法:47 例肺癌患者应用 MRI 引导进行肺癌病灶消融针定位并完成实时 MWA 治疗,观察定位的准确性、成功率及不良反应发生率,通过定期观察分析实时 MRI 成像序列对实时消融治疗效果的评价能力及优缺点。

结果:全部肺癌患者均在 MRI 引导下定位成功,术后一个月未发生因消融治疗导致的死亡病例,不良反应主要与消融穿刺损伤相关,总体不良反应发生率约 51.08%。其中气胸(29.7%)、胸腔积液(38.3%)、皮下组织积气(6.38%)、肺炎(4.26%)、无菌性胸膜炎(2.13%)、出血(4.26%)、咯血(2.13%)、肿瘤播散转移(2.13%),上述不良反应部分存在相互包含关系。其中 2 例咯血及 4 例气胸及胸水症状明显者需要相应临床治疗,需临床治疗者占比 12.77%。T2WI 及动态增强扫描在大部分病例的实时疗效评价中具有重要的应用价值,尤其动态增强扫描在病灶消融不全等情况的判断中更加重要,其不足之处便是短期不能进行多次动态增强扫描的实时重复评价;DWI 在肺癌消融评价中也具有良好的应用前景,在部分病灶体积较大、呼吸运动配合良好的病例中,DWI 及 ADC 可共同应用于病灶消融效果的评价,同时结合实时动态增强扫描对消融残留等的评价更加客观充分,不足之处主要在于肺部呼吸运动导致的伪影明显,从而影响 DWI 成像在部分病例中的应用。

结论:MRI 引导肺癌 MWA 定位准确、无辐射损伤,严重不良反应少,部分不良反应明显者可经适当临床治疗缓解。T2WI、DWI 及动态增强扫描序列在肺癌 MWA 治疗的实时疗效评价中具有重要的应用价值,尤其动态增强扫描及 DWI 序列在肺癌消融评价中应用前景广阔。

关于三甲医院医学影像检查预约等待时间情况的研究

孙艺*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:影像检查对于常规诊断病情具有重要意义,如何缩短检查的预约等待时间在影像检查中占据一大部分对于诊疗活动的重要价值。

方法:本研究以三甲医院 2020.01.01—2020.12.31 号这一年所有门诊预约影像学检查的病例为样本,包括 CT 286513 例、MR 96417 例以及 DR131874 例,排除标准为:1)因各种原因未完成检查的;2)完成检查,但未出报告;3)急诊患者;4)体检患者。之后一共有 CT 144269 例、MR 62282 例、DR 50723 例纳入研究。

结果:CT 和 MR 检查不同的预约时间段需要等待的时间不一样,平均最多需要 20 多小时,最短

需要 8 个多小时;DR 检查预约等待时间基本比较平稳,保持在 0—2 小时之间。

结论:MR 检查预约等待时间最长,CT 检查次之,DR 检查最短,原因可能是受制于检查方式。

新型冠状病毒防控

董宁宇*

南京大学医学院附属鼓楼医院

一场突如其来的新型冠状病毒使全国各族人民面对着一场没有硝烟的疫情阻击战。疫情就是命令,防控就是责任。信心和毅力是战胜一切艰难险阻的力量源泉。

防控新冠肺炎疫情,要坚持科学防控,构筑抗击疫情的“防护墙”。科学防控是战胜疾病的有力武器,抗击疫情肆意发展不仅需要一批批有经验的“战士”,更需要许许多多懂科学防控的人“参战”,这样才能在抗击疫情的严峻形势下,挑起时代前行中的“重担”,点燃守护人民生命健康的斗志,确保疫情防控决战决胜。当前从中央到地方都结合自身实际,因地制宜研究制定了科学防控疫情的制度体系和工作体系,为打赢疫情防控阻击战提供了制度支撑、技术支撑、组织支撑、力量支撑。党员干部要坚持依法科学精准有序防控,加强疫情研判,坚持实事求是、因地制宜,既有效防控疫情,又讲求方式方法,保障群众正常生活。坚持加强舆论引导,及时公开准确透明发布疫情防控信息,引导群众正确认识疫情、增强自我防护意识。

防控新冠肺炎疫情,要坚决依靠人民,争做抗击疫情的“逆行者”。中华民族历经坎坷而愈挫愈奋,百折不挠而愈挫愈勇。越是在危难时刻,中国人民越是团结一心,众志成城,人民群众永远是战胜疫情的坚强后盾。

MAR 技术去除脊柱侧弯病人脊柱金属物伪影的临床应用研究

陈静*

南京市鼓楼医院

目的:评价能谱 CT 在不同 keV 条件下,去金属伪影(MAR)技术去除脊柱侧弯病人脊柱金属物伪影的效果。

方法:对 100 例脊柱术后的患者行能谱 CT 检查,获取的扫描数据,以每隔 10 keV 重组出 70 ~ 140 keV 共 8 组 MAR 和非 MAR 图像。比较相同 keV 条件下 MAR 组和非 MAR 组图像在椎弓根钉后方、侧方软组织和椎管内的伪影指数(AI)和信噪比(SNR),同时对椎旁软组织、椎管显影和骨结构清晰度进行主观评价,并进行统计学分析。

结果:随着 keV 的递增,MAR 组和非 MAR 组图像在椎弓根钉后方、侧方软组织和椎管内的 AI 均递减;在椎弓根钉后方、侧方软组织的 SNR 均递增,椎管内 SNR 呈递减趋势。相同 keV 条件下,所有能级水平的椎弓根钉后方、侧方软组织的 AI 在 MAR 组图像均明显低于非 MAR 组($P < 0.01$)。椎管内的 AI 在 70~110 keV 相同 keV 条件下,MAR 组低于非 MAR 组($P < 0.05$),在 120 ~ 140 keV 条件下两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。相同 keV 条件下,椎弓根钉后方软组织 SNR 在 MAR 组高于非 MAR 组($P < 0.01$);椎弓根钉侧方软组织的 SNR 在 130、140 keV 条件下 MAR

组高于非 MAR 组($P < 0.05$),在 70~120keV 条件下两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。椎管内 SNR 在 140keV 条件下 MAR 组高于非 MAR 组($P < 0.05$),70~130 keV 条件下两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。主观评价中, MAR 组图像得分高于非 MAR 组,并且 MAR 组在 ≥ 110 keV 时椎旁软组织、椎管显影和骨结构清晰度的平均得分均 ≥ 3 分,可满足临床诊断需求。

结论: MAR 技术可以有效地减少不同 keV 条件下脊柱侧弯病人脊柱金属物伪影,并且在 ≥ 110 keV 水平更利于临床诊断。

结构化报告在直肠癌术前 MRI 中的应用价值

黄丽军*、王皆

常熟市第一人民医院

目的:参照中国结直肠癌诊疗规范(2020 年版)中推荐使用 MRI 结构化报告,探究与传统自由文本式报告相比,结构化报告在直肠癌患者术前 MRI 局部分期中的价值。

方法:回顾性分析行 3.0T MRI 直肠癌术前评价的 80 例患者检查报告,其中采用自由文本报告和结构化报告的患者各 40 例,分别评价报告在直肠癌术前局部分期中需重点关注的 10 个特征的涵盖情况,包括:肿瘤在直肠内定位,肿瘤的大小,肿瘤生长区管腔狭窄情况,与腹膜反折的关系,与直肠系膜筋膜(MRF)的关系,是否浸润其他器官,在扫描的 FOV 中是否存在转移,明确的影像学 T 分期,明确的影像学 N 分期,其它发现。

结果:结构化报告和自由文本报告在肿瘤生长区管腔狭窄情况、与腹膜反折的关系、与 MRF 的关系、是否浸润其他器官、扫描区域是否存在转移、明确的影像学 T 分期、明确的影像学 N 分期这七个方面存在统计学差异,在肿瘤在直肠内定位、肿瘤的大小以及其它发现这三个方面无统计学差异。

讨论:直肠癌的术前分期对于进一步的临床治疗决策和患者预后至关重要。分期过高会导致不必要的放化疗,并可能产生不必要的副作用。分期过低会增加局部肿瘤复发的风险,并可能导致更高的死亡率。直肠癌 MRI 检查特别是小视野薄层高分辨 MRI 检查已被证明是用于直肠癌的局部分期最准确的非侵入性成像方式,并且有助于对患者进行风险分层和治疗决策。

结构化报告是指影像报告使用结构化的格式,标准化的专业术语,前后一致的组织结构进行书写,结构化报告具有分段式组织、使用标准化语汇、具有确定性内容等特征,有助于临床医生充分获取报告信息,减少对影像科医师的再次咨询。目前已经结构化报告已用于多个系统的报告书写,Ghosh-hajra 等研究认为,使用结构化报告,能提供更充分的信息,促进医生对冠状动脉狭窄程度的理解。肖波等将结构化报告应用于急性胰腺炎报告的书写,并推荐了相应的报告书写模板。

在过去十数年中,随着诊断成像参数以及肿瘤学指南中准确的影像学评估需求的快速增长,肿瘤影像学报告需记录的关键特征也明显增多,报告的复杂性也随之增加,从而可以正确指导肿瘤科和外科医生的临床决策。然而,由于肿瘤影像学中大量且持续增加的高度特异性要求,传统的自由文本式报告方法导致报告的完整性和质量差异较大。结构化报告支持影像科医师评估和记录相关结果,并可提高影像学报告的完整性和质量,从而影响临床决策过程。与传统的影像学报告相比,结构化的方法所包含的信息更加符合指南,与临床相关性更佳。而直肠癌 MRI 报告的规范化日益受到关注。V. Anik Sahni 等将结构化报告应用于直肠癌分期,认为同自由文本报告相比,使用结构化报告模板能提高直肠癌分期的 MRI 报告质量。Neeti A Gupta 等进行了相关调研并发表文章,使用结构化报告后,所调研的临床医生中,100%认为无需再向影像科医师咨询,90%认为,同自由文本报告相比,结构化报告更容易理解。

本研究将结构化报告与传统自由文本式报告相比,评价报告在直肠癌术前局部分期中需重点关注的 10 个特征的涵盖情况,包括:肿瘤在直肠内定位,肿瘤的大小,肿瘤生长区管腔狭窄情况,与腹膜反折的关系,与直肠系膜筋膜(MRF)的关系,是否浸润其他器官,在扫描的 FOV 中是否存在转移,明确的影像学 T 分期,明确的影像学 N 分期,其它发现。

结果:结构化报告和自由文本报告在肿瘤生长区管腔狭窄情况、与腹膜反折的关系、与 MRF 的关系、是否浸润其他器官、扫描区域是否存在转移、明确的影像学 T 分期、明确的影像学 N 分期这七个方面存在统计学差异,这证明了直肠癌术前结构化报告能提供完整的信息,同自由文本报告比较,具有较大的优势。结构化的直肠癌术前 MRI 报告可以更为准确且明确地阐述肿瘤的特征,有助于准确分期,应进一步研究推广。

· 医学影像质量与安全管理 ·

磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素探讨

秦智*

东南大学附属中大医院

目的:探讨患者在行肝脏 MRI 增强成像时,动脉期图像呼吸伪影产生影响的因素。

方法:回顾性收集我院 2020 年 12 月至 2022 年 5 月行普美显(Gd-EOB-DTPA)及钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)增强 MRI 的 200 例患者,影像资料均由西门子 vida 3.0T 扫描获得。动脉期图像按呼吸伪影的严重程度分为(无及轻度,中重度),患者临床资料按年龄段、来源、有无既往腹部 MRI 检查进行分组,采用卡方检验比较动脉期图像呼吸伪影率在各因素水平间的差异,以及使用不同对比剂对动脉期图像伪影的影响。

结果:差异性分析显示,不同年龄段间动脉期伪影率无统计学意义($P>0.05$),不同患者来源间动脉期图像伪影率有统计学意义, ($\chi^2=11.69, P<0.05$),其中介入科伪影率显著高于肿瘤科,但与其它科室以及其它科室之间均无统计学差异。动脉期图像伪影率在有无既往检查间统计极其显著($\chi^2=10.42, P<0.001$),无既往检查发生伪影的可能性是有既往检查的 3.5 倍。

讨论:在肝脏 MRI 增强动脉期伪影率的影响因素中,患者的年龄、不同钆对比剂的使用未见明确相关性,也不是其独立影响因素。在患者来源和既往 MRI 检查的这两个组别间,动脉期伪影发生率存在显著差异,说明患者来源和既往腹部 MRI 检查是磁共振肝脏增强动脉期呼吸伪影的影响因素。

MRI 自动化定位技术在脑转移瘤中的应用

高晶晶*

徐州医科大学附属医院

目的:本研究旨在评估使用 MRI 自动化定位技术检测脑转移瘤的诊断效能,并与传统的手动定位方法进行比较。

方法:连续性纳入 32 位确诊的脑转移患者,他们均在两种不同的 MRI 扫描仪上进行了颅脑增强 MRI 检查,即配备颅脑自动定位技术的 Siemens Aera(1.5T, Germany)扫描仪和传统手工定位的 GE 750W 扫描仪(3T, USA)。将 Siemens Aera 和 GE 750W 扫描仪获得的颅脑增强 MRI 图像分别为 A 组和 B 组。计算两组的诊断效能和诊断信心。

结果:对于 A 组,脑转移瘤数目的诊断敏感性为 87.4%(153/175),对照既往的 MRI 增强检查后,A 组的诊断敏感性提高到 98.3%(172/175),且具有统计学差异($p<0.05$)。对于 B 组,相应的诊断敏感性分别为 88.9%(112/126)和 99.2%(125/126),同样具有统计学差异($p<0.05$)。A 组和 B 组之间的诊断敏感性无显著差异($p>0.05$,卡方检验)。A 组和 B 组的平均诊断置信度分别为 3.9 和 3.8($p>0.05$)。

结论:这项初步研究表明参照既往影像检查可以提高检测脑转移瘤的诊断敏感性。MRI 自动定位扫描技术有助于快速发现病变,并且与传统手动定位方法相比,这种技术不会牺牲诊断灵敏度和诊

断信心。

γ -H2AX 和 53BP 双染对 CT 检查对外周血淋巴细胞 DNA 双链断裂检测的初步研究

陶舒敏*

南通大学附属医院

目的:评价不同检测方法对 CT 增强检查后外周血淋巴细胞内 DNA 双链断裂(double strand breaks, DSBs)水平的检测质量。

材料与方法:纳入 67 名需进行不同部位增强检查的患者,在 CT 检查前及检查后 5min 分别抽取 4ml 静脉血,分为基线组和辐射组,同时记录剂量长度乘积(dose-length product, DLP)、CT 容积剂量指数(volume CT dose index, CTDIvol)。血样通过淋巴细胞分离、固定,透膜处理后,采用不同方式进行蛋白标记,分为 3 组,本别是 γ -H2AX 组、53BP 蛋白组及 γ -H2AX 组和 53BP 双染组,均提示 DSBs 的形成。通过配对样本 t 检验,比较基线组和辐射组间 DSBs 水平的关系。用独立样本 T 检验比较三组间 DSBs 水平的差异性。辐射剂量与 DSBs 增加的关系使用 Pearson 相关分析。

结果:在体内辐射组中,CT 检查前 γ -H2AX 组、53BP 蛋白组及 γ -H2AX 组和 53BP 双染组 3 组 DSBs 焦点基线的平均值及标准差分别为 0.32 ± 0.15 、 0.43 ± 0.20 、 0.26 ± 0.17 焦点/细胞,检查后为 0.82 ± 0.20 、 0.89 ± 0.28 、 0.73 ± 0.22 焦点/细胞,辐射组血样中淋巴细胞内 DSBs 水平较基线组 DSBs 水平显著升高($P < 0.001$)。在 3 组中接受 CT 辐射暴露的辐射剂量分组与 DSBs 水平呈线性关($P < 0.001$),且 γ -H2AX 组和 53BP 双染组相关性更好。

结论: γ -H2AX 和 53BP 双染的方法能更灵敏的检测 DSBs 水平,且与辐射剂量有更好的相关性,是更优秀的评价 CT 辐射后 DSBs 水平的生物指标。

肛瘘改良版 MRI 检查技术给予患者舒适度与图像质控关联性探索

杨李军*、苏凯、朱璐璐、石荣平、蒋明侠

苏州京东方医院

目的:肛瘘临床检查方法中,磁共振有着得天独厚的软组织分辨率优势,可以很轻松的发现肛瘘的内外口,为手术提供科学的数据和影像资料。因此也成为肛肠科医生和患者的首选,但因其复杂的扫描技术和患者的配合程度欠佳,图像质量难以保证。我们改良版的肛瘘 MRI 检查技术旨在探索患者舒适性 with 图像质控关联性数据分析的可行性研究。

方法:改良版的肛瘘 MRI 扫描技术是让患者俯卧位于检查床,双手上举环抱,下颌内收垫于中间镂空的自制海绵软垫中(便于患者呼吸顺畅和头部舒适)。采用西门子 16 通道的腹部表面线圈覆盖于臀部体表,叠加机器自带的 16 通道床面脊柱线圈,等同于 16 通道双线圈全面覆盖臀部的腹背侧。保证了图像质量的均一性。扫描基线以矢状位肛管为依据,平行(斜冠状位)和垂直(斜轴位)于肛管。采用 FOV 为 512×512 ,层厚 3.5mm,层间距 0.35mm。T1WI, T2W2, T2WIFS(冠状位,矢状位,轴位)叠加 DWI(b 值 50,800 两组)和 T1WI vibe 动态增强序列。可以一站式解决所有肛周疾病的影像

学检查。

结果:对 32 例肛瘘及肛周脓肿患者实施改良版的 MRI 扫描检查技术,98% 的患者耐受力完好,图像质量符合诊断要求,而且没有运动伪影,扫描成功率接近 96%。仅一例短颈肥胖患者未坚持下来,扫描失败。

讨论:肛瘘是肛肠科的常见疾病之一,占肛肠病的 1.67%~2.6%,发病率仅次于痔。肛瘘一般以低位括约肌间型感染最多见,约占 71% 的比例,而且多数位置表浅。人体臀部上皮神经敏感性较高,疼痛阈值又偏低,所以大部分患者的耐受力很差,无法适应长时间的常规仰卧位磁共振检查。进而也会无可避免的出现运动伪影,影响图像质量和报告的诊断符合率。而我们改良版的俯卧位叠加双线圈防运动伪影扫描技术,可以完美解决大部分图像无法诊断的难题。磁共振重在扫描过程,如何能够产生高质量的诊断图像,首要因素就是患者的舒适度,其次是患者的配合程度,最后才是我们优化后的扫描参数和时间度,我们称之为三度合一。只有这样才能保证每位患者的影像检查是符合诊断和影像质控要求的。它们之间的关联性是无可拆卸和分割的,所以才有了患者舒适度造就经典影像的完美诠释。综述,改良版的肛瘘 MRI 检查技术,让患者舒适度与图像质控关联性呈正比例关系,可以更好的服务于临床。

不同智能追踪触发层面联合大螺距高转速扫描 对主动脉 CTA 成像质量的研究

刘忠啸*、谢丽响、王冲
徐州医科大学附属医院

目的:通过在智能触发扫描中设定不同的追踪层面配合大螺距高转速扫描研究其对主动脉 CTA 成像质量的影响。

方法:60 例怀疑主动脉病变的患者随机分为两组,均采用阈值触发智能追踪扫描模式进行扫描,A 组 30 例患者触发层面选择主动脉弓层面降主动脉,触发后扫描球管转速 0.5s,螺距 0.9,B 组 30 例患者触发层面为肾脏水平腹主动脉,触发后扫描球管转速 0.28,螺距 1.5,两组触发阈值均为 100,触发后延迟为 5s。两组患者对比剂用量均采用 1.0ml/kg,注射速度 5.0ml/s,后跟注生理盐水 30ml。球管管电压 120kV,管电流采用 Smart mA 技术自适应调整,噪声指数 11。两组患者所得图像均测量升主动脉、降主动脉起始段、胸主动脉、腹主动脉、髂总动脉、股动脉的管腔内平均 CT 值和标准差,并采用 Likert 量表对图像进行主观评分。所有结果均采用 t 检验进行统计学分析, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果:两组间除降主动脉、胸主动脉平均 CT 值差别无统计学意义外,其余测量血管管腔内 CT 值差别均有统计学差异,B 组腹主动脉测量值大于 A 组,A 组主动脉根部、髂总动脉、股动脉的测量值大于 B 组。主观评价 B 组评分大于 A 组,差异均有统计学意义。

结论:选取腹主动脉触发层面配合大螺距高转速扫描可以降低主动脉搏动伪影,显著提高图像质量。

基于多学科协作的冠状动脉介入手术术前核查清单的设计及应用

刘艳玲*、杨文娟、汤文雅、王兰
泰康仙林鼓楼医院有限公司

目的:设计冠脉介入手术术前准备核查清单,并评价临床应用效果。

方法:查阅指南及相关文献,结合临床实践,通过多学科协作设计冠脉介入手术术前准备核查清单,包括术前1日和手术日医生准备、护士准备、患者准备、患者家属准备等8个项目,61个子项目,并将核查清单应用于213例接受冠脉介入手术患者,由介入手术护士检查落实情况。

结果:核查清单使用后,8个项目准备完善率为84.6%,总体术前准备完善率达96.7%;冠脉介入手术准时开台率97.3%;介入手术医护团队核查清单使用满意率为100%。

结论:设计并应用基于多学科协作的术前准备核查清单,有助于提高冠脉介入手术术前各项准备措施落实率,提高手术准时开台率,且冠脉介入手术医护人员使用核查清单满意。

优化对比剂注射时间在减少颈部CTA对比剂硬化伪影中

邹超*
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探究在颈部CT血管成像检查中采用不同的对比剂注射时间,减少肩颈部对比剂产生的射线束硬化伪影(BHA)对颈部血管图像质量的影响。

方法:前瞻性收集2019年10月~2020年2月期间在实习医院放射科进行颈部血管CTA检查的患者240例,并根据对比剂的注射时间不同分成A~F共6组每组40例,在GE后处理工作站中,利用容积重建(VRT)、曲面重组技术(CPR)获取血管三维图像,并在CPR图像上选取伪影最重的层面,测量颈总动脉内伪影最重处(密度最低处)的CT伪影值,并以该兴趣区为中心,分别测量颈总动脉近端和远端无伪影区的CT值,取二者平均值作为颈总动脉的平均CT_m值, ΔCT 值=|CT_m值-CT伪影值|,以 ΔCT 值的大小表示伪影严重程度的客观评价指标。在横断面上测量颈内动脉C1段末端层面CT1值及主动脉弓层面CT2值。并由两位影像医师对图像质量进行主观评分。并对 ΔCT 值、CT1值、CT2值采用方差分析(ANOVA)及LSD检验比较差异。

结果:6组间 ΔCT 值比较有统计学差异($P < 0.01$),E组 ΔCT 值最小,伪影最小,A组伪影最大,而6组间的CT1值、CT2差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:在对比剂注射时间为9s时,伪影最小,图像质量最好。

运用 PDCA 循环减少冠脉 CTA 辐射剂量

周逸驹*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:讨论通过 PDCA 循环优化冠脉 CTA 的扫描范围从而减少病人所受的辐射剂量。

方法:应用 PDCA 循环法对放射技术人员进行培训,影响专业技术人员对于冠脉 CTA 的扫描范围的选择,对培训前后扫描范围进行比较,从而得到病人所受辐射剂量的改变。

结果:PDCA 循环干预后的扫描范围较前减小,病人所受辐射剂量减少,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:运用 PDCA 循环能有效的优化放射技师冠脉 CTA 的范围选择,既能有效降低病人所受的辐射剂量,又能得到良好的图像质量,为诊断冠状动脉类疾病提供诊断依据。

管电压对 CT 辐射致人外周血淋巴细胞 DNA 双链断裂的影响:离体实验研究

张博*、张伟、潘仕文、范国华、田野

苏州大学附属第二医院

目的:应用 γ -H2AX(H2AX 组蛋白异型的磷酸化形式)免疫荧光分析技术,通过体外模型实验研究,分析管电压(80 和 140kV)对 CT 辐射致人外周血淋巴细胞 DNA 双链断裂的影响,以期优化 CT 扫描参数降低辐射剂量和生物损伤。

方法:16 名志愿者纳入研究,经肘静脉采集外周血,抗凝管分装,置入 CT 体部剂量模型中心孔,随机入预设分组 CT 照射,照射后 5 分钟对血样进行实验室处理,测定外周血淋巴细胞 γ -H2AX 表达,荧光显微镜下观察计数 γ -H2AX 焦点。统计学方法配对设计资料的 t 检验、直线相关和回归分析。

结果:不同管电压 CT 照射后人外周血淋巴细胞 γ -H2AX 焦点数量与辐射剂量呈线性正相关,决定系数(R^2 值)分别为 0.980480kV,0.9516140kV。80kV-CT 扫描后的 γ -H2AX 焦点数明显高于 140kV-CT($P < 0.01$)。

结论:相同 CT 辐射剂量,低管电压(80kV)、高 mAs 的辐射损伤生物效应较高管电压(140kV)、低 mAs 加重。

同日检查 SPECT 与 PETCT 的交互影响分析

赵悦然*

东南大学医学院附属南京同仁医院

若有临床病人同日进行 SPECT 与 PETCT 检查,对影像技师而言,如何安排才能减少两种检查

之间相互影响,获得利益的最大化。若 SPECT 使用能量范围在 75~360keV 的药品,或 SPECT 及 PETCT 检查均使用¹⁸F-FDG 类药品,当日可任意安排进行 SPECT 检查及 PETCT 检查;若 SPECT 使用¹⁸F-FDG 类药品,PETCT 使用其他药品,如⁶⁸Ga-PSMA,则不可同日检查。

如何减少 AAS 的在高负荷急诊 CT 工作中漏误诊率

胡晓云*

南京医科大学附属无锡人民医院

目的:探讨急性主动脉综合征(AAS)的形成机理、征象特点、影像诊断要点及实例教训,以减少漏误诊率,提高急诊影像工作质量。

方法:分析 AAS 的概念、征象识别进展以及征象交集、转归的临床意义,归纳 AAS 的诊断要点及实例实战分析;对急诊工作技师及医师均进行上述 AAS 基础理论与实践的反复训练、以往 AAS 漏误诊经验的实战病例分享等急诊专项病种管理。

结果:主动脉瘤、主动脉夹层及穿透性溃疡是主要 AAS 的病因,三者之间征象不仅有较多重叠、交集,也可有相互转化、转归,正确识别关键征象不仅利于准确诊断与鉴别诊断,同时也利于认识 AAS 演变的动态过程。多层 CT 增强血管成像(CTA)由于快速、便捷性,成为首选的急诊检查工具,尤其是心电门控的大视野、大螺距 CTA 技术能够提供精确的一站式诊断信息;强调急诊 CT 平扫可“意外发现”AAS 的诊断线索,经过专业反复训练后,能够极在地减少 AAS 在急诊平扫 CT 中的漏诊率。

结论:正确认识 AAS 的关键征象有助于高负荷急诊工作状态下及时准确诊断 AAS;CTA 能够提供快速的一站式诊断信息,是首选的筛查工具。急诊 CT 平扫时更要重视中一大血管的 AAS 的潜在征象。

基于真实世界事件的 NSCLC 疗效的影像学定量 评估要点与评估差异分析

胡晓云*

南京医科大学附属无锡人民医院

目的:探讨基于真实世界事件的非小细胞型肺癌(NSCLC)影像学评估标准的应用要点及影像评估结果差异的常见缘由。

方法:浅析、比较肿瘤影像评估标准的发展演变过程,从 WHO 标准发展到 RECIST 和 RECIST 1.1 标准及其之间的区别。解读 RECIST 1.1 标准中的主要诊断术语解析及应用要点;NSCLC 多中心临床试验影像评估实际案例分析:28 家全球分布的多中心 890 例病例 4900 个访视点,独立影像中心采用 A、B 两组双盲独立阅片所有病例,每组由 2 名 5 年以上 RECIST 阅片经验的放射医师采用双盲一致性独立评估所有病例,评估结果不一致时由另一名同样资质的阅片人进行裁判阅片。最后,比较 2 组阅片人的结果差异,并归纳导致此差异的来源。

结果:A 组、B 组 2 组的组内阅片一致率分别为 95.7%、97.2%($P < 0.05$);经裁判阅片后,两组间的评估结果一致性为 92.3%,符合 FDA 的评估要求。组内与组间的不一致性的主要原因有(占

80%)；靶病灶的选择，肺内靶病灶的测量时的窗宽位以及访视期靶病灶测量时遵行患者临床真实世界事件规则；新病灶的确认；其次原因有(20%)：非靶病灶明确进展的确认；新增淋巴结病灶的判断；腹膜转移的忽略。

结论：掌握 RECIST1.1 的要点，并能结合患者临床真实世界事件是科学精准 NSCLC 疗效的基础，也是避免评估结果主观差异的主要手段。

自适应滤线栅在不同 SID 下对图像质量影响

董嘉宾*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：讨论运用自适应滤线栅的数字化 X 线摄影设备在不同的焦点到探测器距离(SID)，通过计算 IQF 讨论图像密度分辨率和摄影距离的相关性，讨论最适宜自适应滤线栅的摄影距离。

方法：使用自适应滤线栅，采用 AEC 自动曝光模式，固定管电压 80KV，管电流 320mA，吸收体采用 1mmAL 模，对低对比度细节体模(CDRAD2.0)进行摄影，摄影距离(SID)选取 90cm—180cm，以 10cm 为间隔递增，分别计算每 10cm 为间隔拍摄的图像的 IQF，并换算为 IQF_{inv}(IQF_{inv}=100/IQF)并进行统计学分析。

结果：pearson 分析显示 SID 与 IQF_{inv} 呈现出高度正相关相关，($r=0.848, P<0.05$)。

结论：SID 在 90cm—180cm 范围内基本可以得到稳定的 IQF_{inv}，SID 在 170cm—180cm 有 IQF 下降。

低渗对比剂对长期肾功能损害的影响： 碘海醇与碘普罗胺对比

张书航*、王远成、居胜红

东南大学附属中大医院

目的：研究两种常用的低渗造影剂：碘海醇和碘普罗胺对冠状动脉造影患者肾功能的长期影响。

方法：本回顾性研究共招募了 8 年间(2006 年至 2013 年)的 14141 名接受冠状动脉造影的患者。其中 2210 名患者(包括注射碘海醇的 930 名患者和注射碘普罗胺的 1280 名患者)进行了长期肾功能损害分析。对 4127 名患者进行了生存分析，其中 1543 名患者使用碘海醇，2584 名患者使用碘普罗胺。从医院的电子病历中提取患者的人口统计信息、诊断、用药和实验室结果。

结果：冠状动脉造影 270 天后，碘海醇组肾功能损害发生率高于碘普罗胺组(比值比[OR]:1.416, 95% 置信区间[CI]:1.004—1.998, $P=0.047$)。1:1 倾向评分匹配(PSM)后差异更明显(OR:1.571, 95% CI:1.077—2.291, $P=0.018$)；360 天后，碘海醇与碘普罗胺的 OR 为 1.470, 95% CI 为 1.002—2.156, P 值为 0.048。PSM 后 OR 为 1.787, 95% CI 为 1.170—2.727, P 值为 0.007。然而，在生存分析中，使用两种造影剂的人群没有显著差异。两组之间在 1 年、2 年、3 年、5 年、10 年、15 年的生存率在 PSM 前后也不存在统计学差异。

结论：接受碘海醇治疗的患者比接受碘普罗胺治疗的患者更容易发生长期肾功能损害。然而，两种造影剂的总生存率没有显著差异。

PDCA 在影像技术质量控制(QC)中的应用

邢莉*、钱小建

如皋市人民医院

目的:对影像技术质量控制中 PDCA 循环法的应用效果进行研究。

方法:本次实验分别抽取 2021 年 7 月—2022 年 6 月期间就诊的 CT 检查患者共 112726 例,将所选患者设定为对照组(2021 年 7 月—2021 年 12 月)及研究组(2022 年 1 月—2022 年 6 月),在 2022 年 1 月初影像技术质量控制中开始运用 PDCA 循环法,成立质控小组,通过计划、实施、检查、处理四个阶段,应用鱼骨图、柏拉图、查检表等管理工具,对比对照组和研究组的图像甲级率。制定查检表,分析影响图像质量的因素,制定柏拉图,根据八二法则,确定改善重点为 1. 科室管理制度不完善 2. 技师摆位技巧欠佳。对此制定一系列的对策:1. 质控小组每周对图像质量进行总结 2. 对总结的问题进行分析,每月安排小讲座进行讲解 3. 每月评选优秀标兵,并予以奖励 4. 每月进行技术理论知识及实践操作考试。在质控小组的监督下严格执行相应对策,通过对乙级片的原因分析进行持续改进,制定影像质量管理标准化作业书。

结果:研究组的图像甲级率(97%)显著高于对照组(91%)。

结论:PDCA 循环法这一现代管理学模式在影像技术的质量控制中具有积极的应用价值,能提高图像的质量,完善检查流程,优化管理模式,作用突出、效果明显,值得持续推广应用。

多次静脉注射线性钆对比剂后人脑齿状核、苍白球 T1 加权信号变化的研究

孔莹*

徐州医科大学附属医院

目的:研究多次静脉注射线性钆对比剂后,齿状核、苍白球在 MRI 颅脑平扫 T1 加权图像上的信号强度变化情况。

方法:回顾分析 2011 年 1 月至 2018 年 12 月期间在徐州医科大学附属医院行磁共振增强检查(连续进行至少 4 次)的 127 例患者的临床及影像学资料。在多次增强前后的首、末次颅脑平扫 T1 加权上分别测量齿状核、脑桥、苍白球、丘脑及脑脊液的平均信号强度,计算齿状核/脑桥、齿状核/脑脊液、苍白球/丘脑及苍白球/脑脊液的信号强度比值,采用配对样本 t 检验分析每一位患者首、末次平扫 T1 加权上信号强度比之间是否存在统计学差异;采用线性回归分析方法,分析多种临床因素与首、末次颅脑平扫 T1 加权上齿状核/脑桥、齿状核/脑脊液、苍白球/丘脑及苍白球/脑脊液信号强度变化之间的相关性。

结果:多次静脉注射线性钆对比剂后末次颅脑平扫 T1 加权齿状核/脑桥、齿状核/脑脊液、苍白球/丘脑及苍白球/脑脊液信号强度比均大于增强前首次平扫 T1 加权信号强度比,差异有统计学意义[首、末次颅脑平扫 T1 加权信号比分别为 0.986 ± 0.055 、 1.054 ± 0.053 ; 3.781 ± 0.613 、 5.360 ± 0.974 ; 1.045 ± 0.047 、 1.181 ± 0.059 ; 4.301 ± 0.854 、 6.451 ± 1.561 ; P 值均 < 0.001]。各信号强度比差值与 MRI 增强次数存在正相关(齿状核/脑桥 $b = 0.009$, $P < 0.001$; 齿状核/脑脊液 $b = 0.090$, $P =$

0.015;苍白球/丘脑 $b=0.008$, $P<0.003$;苍白球/脑脊液 $b=0.147$, $P=0.009$);与年龄、性别、是否进行放化疗、肝功能是否正常及多次检查之间时间间隔长短无关(P 值均 >0.05)。

结论:多次接受线性钆对比剂注射的患者, T1 加权齿状核、苍白球信号增高, 且与 MRI 增强检查次数呈正相关, 与患者的年龄、性别、是否进行放化疗、肝功能是否正常及多次检查时间间隔长短无明显相关。

多次静脉注射钆对比剂后小鼠脑内钆沉积的初步研究

刘琦*

徐州医科大学附属医院

目的:使用小鼠模型在病理层面上验证钆对比剂脑内沉积现象。定量比较多次静脉注射线性钆对比剂钆喷葡胺(Gd-DTPA)、大环类对比剂钆特酸葡胺(Gd-DOTA)后小脑组织中钆沉积是否存在差异。

方法:将 45 只昆明白鼠随机分为 2 个暴露组(Gd-DTPA 组、Gd-DOTA 组)、1 个对照组(生理盐水组), 每组 $n=15$ 。暴露组每次以 2.0 mmol Gd/kg (4.0 ml/kg) 剂量共进行 20 次钆对比剂尾静脉注射(每周注射 4 次, 持续 5 周)。在 2 周恢复期后, 处死动物、获取组织, 通过电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)技术进行钆含量测定, 采用单因素方差分析比较各组间小脑组织中钆含量差别是否具有统计学意义。

结果:恢复 2 周后, 使用 ICP-MS 技术检测得到 Gd-DTPA 组小脑组织内钆含量最高, 约是 Gd-DOTA 组小脑组织的钆含量 9 倍以上, 分别为 $8.767 \pm 0.059 \text{ nmol/g}$ 、 $0.882 \pm 0.043 \text{ nmol/g}$;但是在 Gd-DTPA 组小鼠小脑组织中检测到的总钆量仍然很低, 大约为小脑组织总注射量的 0.0029% 。生理盐水组未检测到明显的钆沉积($0.201 \pm 0.040 \text{ nmol/g}$)。经单因素方差分析显示 3 组的钆含量比较差异有统计学意义($F=1.4 \times 10^5$, $P<0.05$), 两两比较结果显示 Gd-DTPA 组、Gd-DOTA 组及生理盐水组 3 组之间钆含量均有统计学意义($P<0.05$)。

结论:连续多次静脉注射线性、大环类钆造影剂后, 小鼠脑内均出现钆沉积现象;线性钆对比剂脑内沉积量明显高于大环类钆对比剂。

· 影像技术与图像后处理 ·

MRI 随访延迟性肌肉酸痛 1 例报告

杨献峰*

南京大学医学院附属鼓楼医院

本文报告一例磁共振随访证实的延迟性肌肉酸痛病例。

延迟性肌肉酸痛(delayed onset muscle soreness, DOMS)是指机体从事大运动量,特别是运动内容改变或运动强度突然增加后短时间内出现的肌肉酸痛现象,是运动性肌肉疲劳的一种特殊类型,其诊断需结合典型病史、症状及临床随访的结果[1]。一般出现于运动之后 12—24 小时,症状通常在发病 24—48 小时最为明显,3—7 天可自行缓解并消失。随着全民健身及中小学生体育锻炼活动的增加,本病发生率有日渐增高的趋势。本病与骨骼肌拉伤临床表现相似,处理原则不同[2]。本病不影响继续训练,骨骼肌拉伤需制动休息, MRI 是一种有效的鉴别诊断方法。DOMS 和骨骼肌拉伤均可表现为骨骼肌肿胀,压脂序列信号增高,不同之处在于前者水肿信号分布均匀,肌间隙无积液,症状消失后异常信号可长期存在[3,4]。本例症状消失后三周复查仍可见骨骼肌信号异常;后者水肿信号主要分布与肌腱—肌腹交界区,肌腹部分水肿形态呈羽毛状,拉伤严重者可表现为肌纤维中断、肌间隙积液。

在竞技体育训练中,对骨骼肌反应的监测要求更为细致,骨骼肌体积是其中重要的监测指标。感兴趣体积法(volume of interest, VOI)是一种基于常规层厚图像分割、ROI 提取和图像归一算法的组织管理技术,主要由计算机根据图像内组织灰度进行自动测算与勾画,提取速度快,精度高,对图像层厚要求低,可提供较为精确的骨骼肌体积信息[5]。

本例报告将 MR VOI 体积测量技术引入 DOMS 诊断与随访,为健身运动、中小学生体育活动、专业运动队竞技体育训练提供了一种简便可行的监测方法,有望帮助实现体育训练与康复方案的个体化,提高训练效果,避免伤病发生。

DR 在负重立位全下肢 X 线摄影中的优势

田传帅*、辛小燕、胡安宁

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 DR 在负重立位全下肢 X 线摄影中的优势。

方法:随机选取 CR 和 DR 负重立位全下肢摄影各 43 例,对比分析图像质量、成像方式等。

结果:86 例患者中,得到 CR 摄影和 DR 摄影拼接图像各 43 幅。CR 摄影中,两评分者均评为 3 分的有 15 幅,约占 34.88%;评为“2 分—3 分”或均评为 2 分的有 22 幅,约占 51.16%;评为“1 分—2 分”或均评为 1 分的有 6 幅,约占 13.95%。DR 摄影中,两评分者均评为 3 分的有 31 幅,约占 72.09%;评为“2 分—3 分”或均评为 2 分的有 9 幅,约占 20.93%;评为“1 分—2 分”或均评为 1 分的有 2 幅约占 4.65%。CR 和 DR 图像质量评分的对比分析应用 Wilcoxon 秩和检验(所有 $P < 0.001$), DR 摄影所得图像的质量比 CR 摄影高。

结论:DR 负重立位全下肢摄影操作简单,成像速度快,自动无缝拼接,得到的图像清晰、细腻,对下肢关节疾病的临床诊断、治疗及关节置换方案的制定具有重要意义,与 CR 负重立位全下肢摄影相比具有明显优势。

全智能与常规胸部 CT 在发热门诊 COVID-19 感染筛查中安全性和辐射剂量的对比研究

胡安宁*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨全智能胸部 CT 用于筛查发热门诊新型冠状病毒(COVID-19)感染患者时,是否比常规 CT 定位具有更好的安全性和更低的辐射剂量。

方法:回顾性分析南京大学医学院附属鼓楼医院发热门诊 227 例行胸部 CT 检查患者的图像资料。2020 年 1 月 20 日至 2 月 5 日,采用常规 CT 扫描,为手动组(A 组);2020 年 2 月 6 日至 2 月 13 日采用全智能 CT 扫描,根据方法不同分为半自动组(B 组)和全自动组(C 组)。观察图像是否符合临床扫描要求。测量扫描视野(FOV)边缘距离肺组织上、下、左、右的最短径(L 上、L 下、L 左、L 右)。记录剂量报表中容积 CT 剂量指数(CTDIvol)和剂量长度乘积(DLP),计算扫描长度(Ls)和有效剂量(E)值。测量乳头平面前后径(AP)和左右径(LR),计算有效直径(ED)和转换因子(fsize),并计算体型特异性剂量估算(SSDE)和体型特异性有效剂量(ESSDE)值。比较患者 L 上、L 下、L 左、L 右、Ls、E、ED、fsize、ESSDE 的组间差异。

结果:A、B 和 C 三组临床扫描要求符合率分别为 100%、100%和 96.88%。从 A 组至 C 组,L 上、L 下、L 左、L 右、Ls、E 和 ESSDE 均呈逐渐减小趋势(均 $P < 0.05$),其中仅 L 下无组间统计学差异。多重比较结果显示 L 上、E 和 ESSDE 在三组间两两比较均有统计学差异(均 $P < 0.05$);而 L 左、L 右和 Ls 仅在 A 组与 B、C 组间存在统计学差异(均 $P < 0.05$),在 B 组和 C 组间无统计学差异。三组患者 ED 和 fsize 无统计学差异。

结论:全智能胸部 CT 用于筛查发热门诊 COVID-19 感染患者时,具有比常规 CT 定位更好的安全性和更低的辐射剂量,有利于保护患者和医务人员的生命健康。

Asir 重建技术在青少年全脊柱侧弯 CT 低剂量扫描中的应用研究

胡安宁*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:应用 Asir(自适应统计迭代重建)技术,可以从图像中删除多余的噪声,改善图像质量,降低辐射剂量。

方法:筛选 10—15 岁临床确诊全脊柱侧弯病人 50 名(男:10 名,女:40 名)。在非高清模式下,采用自动毫安控制技术,改变 NI(噪声指数),随机分成 NI10(10 例)、NI15(10 例)、NI20(10 例)、NI25(10 例)、NI30(10 例)进行扫描,其余参数完全相同,从工作站记录辐射剂量 DLP,然后五组分别应用 Asir 重建技术:SS=0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100 降噪比,0.625mm 后处理重建。

结果:从默认序列 NI10 组和增加 NI25 两组发现具有代表性,遂进行比较,两组所接受的辐射剂量差异有统计学意义($P<0.05$),两组图像评分结果无显著差异($P>0.05$)。

结论:采用自动毫安控制技术,改变 NI(噪声指数)为 25 时,并应用 Asir 降噪比 70%对于青少年全脊柱侧弯的 CT 低剂量扫描较为满意。

低剂量全脊柱 CT 成像联合模型迭代技术应用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估的可行性研究

胡安宁*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:评价联合模型迭代技术的低剂量 CT 全脊柱成像应用于青少年脊柱侧弯术前评估的可行性。

方法:48 例青少年脊柱侧患者随机分为两组,A 组 20 例,B 组 28 例。患者行全脊柱平扫,扫描范围从颅底至骶椎下缘。扫描方案管电压 A 组 120kV,B 组 80kV,管电流均采用自动管电流调节技术,参考管电流 100mAs;原始数据 A 组采用 FBP 技术重建,B 组采用模型迭代技术重建。对两组图像质量进行主客观评估。主观评价采用 5 分制量表根据图像噪声,图像伪影,脊柱病变结构显示,诊断信心几方面进行评分,客观评价针对颈段、胸段、和腰段分别进行,评价指标包括 CT 值,图像噪声,和对比噪声比(CNR)。比较两组图像主观评分及客观指标,并记录有效辐射剂量。

结果:B 组平均有效辐射剂量为(1.19 ± 0.28) mSv,较 A 组(4.43 ± 0.85)mSv 降低 73.1%。两组主观图像质量评分无统计学差异($Z=0.940, p=0.347$),客观图像质量各层面 CT 值无统计学差异;图像噪声颈段无统计学差异,胸腰段 B 组低于 A 组;SNR 及 CNR 各层面低 B 组均高于 A 组。

结论:与采用常规剂量扫描及 FBP 重建所得图像相比较,采用低剂量扫描联合迭代模型重建能提高图像质量,可用于青少年特发性脊柱侧弯术前评估。

比较头颈部 CTA 常规扫描与低对比剂、能谱单能量扫描的图像质量、辐射剂量

张贺*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨能谱 CT 联合低对比剂用量在头颈部 CTA 中的图像质量和辐射剂量。

方法:前瞻性选取 90 例行头颈 CTA 检查的患者,根据扫描方式和对比剂注射方案不同随机分成 A 组(120kV 混合能量 CT+常规对比剂剂量)、B 组(能谱 CT 60keV 单能量重建+常规对比剂剂量)、C 组(能谱 CT60keV 单能量重建+低对比剂剂量组)。利用 GSI 能谱分析软件(Volume Viewer 15.0 Ext. 2),分别重建 B、C 组 60keV 最佳单能量图像,对 A、B、C 三组图像分别进行容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)和曲面重组(CPR)后处理。分别测量主动脉弓、颈总动脉起始处、颈内动脉起始处、大脑中动脉 M1 段及乳头层面胸大肌 CT 值和标准差(SD)值。计算每组图像各动脉血管平均值和信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)。由两名放射科医师分别对三组图像采用 5 分法进行主观评分。记录剂量长度乘积(DLP)、有效辐射剂量(ED)和碘摄入量。采用单因素方差分析和 Kruskal—Wallis

检验进行统计学分析。采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析。定量资料分别采用卡方检验、单因素方差分析,组间比较采用 Bonferroni 检验。图像质量主观评分用 Kruskal-wallis 检验比较,采用 Kappa 检验对两位放射科医师图像质量主观评分一致性进行分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果:B组、C组的 DLP 和 ED 值均低于 A 组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),B、C 组间无统计学差异。C 组的碘对比剂用量较 A、B 组低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。图像客观评价中,B、C 组靶血管 CT 值均高于 A 组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。B 组的 SNR 高于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。B 组、C 组的 CNR 均高于 A 组,B 组的 CNR 最高,三组间差异均有统计学意义($P < 0.05$)。B、C 组主观评分均高于 A 组($P < 0.05$),差异具有统计学意义,B 组与 C 组差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 名医师对三组图像评价结果的一致性较好(Kappa=0.812)。

结论:低对比剂、60keV 最佳单能量重建图像能够明显降低辐射剂量和对比剂用量、提高图像质量。

比较双低扫描深度学习重建、能谱成像 单能量重建 CTPA 图像质量、辐射剂量

张贺*

徐州医科大学附属医院

目的:比较双低扫描(低千伏、低剂量对比剂)深度学习重建(Deep learning image reconstruction, DLIR)与能谱成像单能量重建肺动脉血管成像(CT pulmonary angiography, CTPA)的图像质量、辐射剂量。

方法:回顾性分析 2021 年 9 月至 2022 年 03 月于我院进行 CTPA 检查的患者。根据扫描方式将患者随机分为 DLIR 组(管电压 80kV,DLIR 高档[DL-H]算法重建)、能谱组(80/140kV 瞬切能谱扫描模式,50%ASiR-V 算法重建),并固定两组扫描模式的噪声指数以及对比剂量一致。两组对比剂(碘海醇 350mg/ml)注射剂量均为 20ml,注射速率 4.5ml/s。首先利用能谱分析软件分别重建 40keV、50keV、60keV、70keV 四组单能量图像,比较各组单能量图像质量,获得能谱成像最佳单能量序列。其次,比较 DLIR、能谱最佳单能量成像肺动脉及其主要分支 CT 值、图像噪声、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)以及图像质量主观评分、诊断信心。分别记录容积 CT 剂量指数(CTDIvol)、剂量长度乘积(DLP)、有效剂量(ED)等辐射剂量。

结果:本研究共纳入 60 例患者,DLIR 组、能谱组各 30 例。40、50、60、70keV 四组单能量图像中,40keV 组肺动脉主干、左右肺动脉干 CT 值、图像噪声最高,且随着 keV 的增加而降低。60keV 单能量图像 CNR 最高,为最佳单能量图像。DLIR 组肺动脉主干、左右肺动脉干、左上、左下肺动脉干、右上、右下肺动脉干的 CT 值、SNR、CNR 均高于 60keV 组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。DLIR 组的主观评分、诊断信心较 60keV 最佳单能量组分别增加 32.4%、16.7%,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。DLIR 组辐射剂量参数 CTDIvol、DLP 及 ED 较 60keV 最佳单能量组分别降低约 56%、61%、61%,差异均具有统计学意义($P < 0.01$)。

结论:CTPA 双低扫描模式中,深度学习重建的图像质量、辐射剂量优于能谱成像 60keV 单能量重建。

颅脑磁共振增强中 T1 mprage 序列在检测肺癌患者脑转移中的临床应用

姚大鹏*、李晓峰
徐州市第三人民医院

目的:本研究采用颅脑磁共振增强使用常规自旋回波序列与 CE T1 mprage 序列对比的方式,旨在探讨颅脑磁共振增强中 T1 mprage 序列在检测肺癌患者脑转移中的临床应用价值。

方法:选取徐州市第三人民医院 2020 年 6 月到 2021 年 5 月 30 例肺癌患者行颅脑磁共振增强检查,所有患者均行常规自旋回波序列(快速自旋回波序列)检查,并增加 T1 mprage 序列进行扫描。常规自旋回波序列使用 T1 TSE tra、T1 SE fs tra、T1 TSE fs sag、T1 TSE fs cor 4 个序列,T1 mprage 序列设置为 1mm * 1mm * 1mm 各向同性序列。将常规自旋回波序列 4 个序列检查作为 A 组,T1 mprage 序列检查作为 B 组,扫描结束后,对 T1 mprage 序列进行多平面重组。由 3 位经验丰富的影像诊断副主任医师分别进行独立分析,并记录 A 组、B 组的肺癌脑转移病灶数量。

结果:A 组共发现疑似脑转移灶 121 枚,其中有 3 枚在其他序列上确定为伪影,最终确定脑转移病灶为 118 枚。B 组共发现脑转移病灶 129 枚,图像无伪影,无疑似病灶。对比分析发现,常规自旋回波序列相对于 CE T1 mprage 未发现的病灶共 11 枚,其中 9 枚因病灶过小(低于 3mm),另外有 2 枚被伪影覆盖,所以未能发现。

结论:在颅脑磁共振增强中,T1 mprage 序列对肺癌脑转移患者病灶的检出率明显高于常规自旋回波序列。相对于常规自旋回波序列,T1 mprage 用于磁共振颅脑增强检查时,1mm 的层厚可以检出更小的病灶;同时,T1 mprage 不会出现相位编码方向上的血管搏动伪影,从而不容易被伪影所影响;具备各向同性的 CE T1 mprage 还可以使用 MPR 多平面重组等后处理方式,可以更好的分析组织与病灶的关系,同时也减少了病灶漏诊的可能性,避免了假阴性情况的发生,具有较高的临床价值。

颈动脉蹼在 80 例缺血性脑卒中的临床分析

赵厚亮*
徐州医科大学附属医院

目的:分析颈动脉蹼(Carotid Web,CW)在缺血性脑卒中患者的临床特点,评价其在探讨颈动脉蹼在缺血性脑卒中发生发展中的临床意义。

方法:收集在徐州医科大学附属医院行冠头颈部 CTA(computed tomography angiography,CTA)查见颈动脉蹼结构患者 80 例患者资料,排除缺血性脑卒中其他诱因颈动脉斑块(26 例)、房颤(7 例),Moyamoya 综合症(1 例)等,研究颈动脉蹼在缺血性脑卒中患者中的临床特征。

结果:双侧颈动脉蹼男性比例为 100%;双侧颈动脉蹼患者新发脑梗死与陈旧性脑梗死的比例高于单侧颈动脉蹼患者,差异有统计学意义($p < 0.05$);双侧颈动脉蹼患者多发性脑梗死比腔隙性脑梗死的比例高于单侧颈动脉蹼患者,差异有统计学意义($p < 0.05$);颈动脉蹼长度 $> 5\text{mm}$ 患者缺血侧发生脑卒中与非缺血侧的比例高于长度 $\leq 5\text{mm}$ 患者,差异有统计学意义($p < 0.05$)。

结论:颈动脉蹼以男性多见,双侧颈动脉蹼患者脑梗死的面积更大,以新发为主,长度 $> 5\text{mm}$ 时

更容易发生缺血性脑卒中,提示颈动脉蹼可作为一个危险因素在缺血性脑卒中发生发展中具有重要的临床意义。

Utility of preoperative three-dimensional CT bronchography and angiography in uniportal video-assisted thoracoscopic anatomical lobectomy: a retrospective propensity score-matched analysis

Feirong Yao *

the First Hospital Affiliated to Soochow University

Background: Personalized three-dimensional (3D) reconstruction can help surgeons to overcome technical challenges and variations of pulmonary anatomic structures in the performance of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (UVATS), thus improving the safety and efficacy of the procedure. This study aims to evaluate the utility of preoperative 3D-CT bronchography and angiography (3D-CTBA) with Exoview software in the assessment of anatomical variations of pulmonary vessels, and to analyze short-term surgical outcomes in patients undergoing UVATS lobectomy.

Methods: We retrospectively analyzed the data of 198 consecutive patients who underwent curative UVATS lobectomy between November 2019 and September 2020. The patients were divided into an "Exoview" group (n=53) and a "non-Exoview" group (n=145). We performed 1:1 propensity score matching and compared intraoperative and postoperative outcomes between the two groups. A subgroup analysis of 74 patients who underwent single-direction uniportal lobectomy was also conducted. Aberrant pulmonary vessel patterns related to the surgery were also examined.

Results: The operative time in the Exoview group was significantly shorter than that in the non-Exoview group, both before (145.7 ± 33.9 vs. 159.5 ± 41.6 minutes, $P=0.032$) and after (145.7 ± 33.9 vs. 164.2 ± 41.8 minutes, $P=0.014$) propensity score matching. The number of mediastinal lymph nodes dissected was higher in the Exoview group than in the non-Exoview group (8.19 ± 6.89 vs. 5.78 ± 3.3 , $P=0.024$) after propensity score matching. Intraoperative blood loss showed a statistical difference between the Exoview and non-Exoview groups (60.4 ± 45.4 vs. 100.8 ± 83.9 , $P=0.009$). Four types of arterial variations and 2 types of venous variations related to the surgery were observed among 8 patients (15%), which have rarely been reported before.

Conclusions: Personalized preoperative 3D-CT bronchography and angiography helped to clearly visualize the pulmonary anatomical structures and could contribute to the safe and efficient performance of UVATS anatomical lobectomy.

CT 小视野薄层靶重建技术在肾上腺病变的诊断价值

周晨怡*、王艳玲

苏州市高新区人民医院

目的:探讨 CT 小视野薄层靶扫描技术对肾上腺病变的诊断价值。

方法:回顾性收集 2018 年 4 月至 2021 年 12 月于苏州高新区人民医院行常规视野和小视野肾上腺 CT 增强扫描的 97 例患者的 CT 影像资料。测量并计算常规视野组和小视野组图像感兴趣区的 CT 值、图像噪声(SD)、信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR),由两名高年资医师对所有肾上腺扫描图像质量进行主观评分和影像征象评价。以病理结果为金标准,比较两组间对肾上腺病灶诊断效能的差异。图像质量指标和主观评分分别采用配对 t 检验和 Wilcoxon 检验,影像征象和诊断符合率采用配对 χ^2 检验。

结果:小视野组的信噪比和对比噪声比均高于常规视野组,小视野组图像质量主观评分优于常规视野组(P 均 <0.05),小视野组的影像诊断与病理结果符合率较常规视野组高 23.25%,差异具有统计学意义($P<0.05$)。小视野组和常规视野组间在肾上腺病变强化程度、边缘显示以及肾上腺状态的差异具有统计学意义($P<0.05$)。

结论:CT 小视野薄层靶扫描有利于细微影像征象的显示,提升肾上腺病变的诊断准确率。

3D 打印颅骨、三叉神经和麦氏腔融合模型在经皮三叉神经节球囊压迫术前评估中的应用

刘忠啸*、平杰、许恒

徐州医科大学附属医院

目的:制作颅骨和三叉神经以及麦氏腔的融合模型,经 3D 打印后为经皮三叉神经节球囊压迫术提供术前模拟。

方法:利用 Advantage Workstation Sever 3.0 导入一例患者 CT 颅骨三维图像,利用 VR 软件处理得到颅骨三维模型。再将此患者磁共振三叉神经 3D 成像图像导入,分离得到三叉神经模型和麦氏腔模型。再利用 Integrated Registration 软件将 CT 图像和磁共振图像进行配准,配准完成后将颅骨三维模型和三叉神经、麦氏腔模型进行融合,融合后调整显示阈值,最后导出为 STL 模型文件。将导出的模型文件导入 3D 打印机切片软件,得到切片文件后,利用 3D 打印机打印出模型。

结果:3D 打印融合模型精度较高,去除必要支撑后表面光滑,三叉神经和麦氏腔显示良好,经手术医生测试,可以用于模拟术中定位进针点、进针路径以及进针深度。

结论:3D 打印颅骨、三叉神经和麦氏腔模型可以用于经皮三叉神经节球囊压迫术前模拟。

磁共振 3D 成像测量 Meckel 腔体积与经皮三叉神经节球囊压迫术中球囊体积的对比

刘忠啸*、许恒、张海妮

徐州医科大学附属医院

目的:通过回顾性分析三叉神经痛患者术前磁共振测量的 Meckel 腔体积与经皮三叉神经节球囊压迫术后体积进行对比,探讨两者的关联性。

方法:回顾性纳入 2020 年 5 月至 2022 年 3 月在徐州医科大学附属医院疼痛科接受 PBC 手术治疗的原发性三叉神经痛患者,分别采用平衡式稳态自旋进动序列(Balanced Steady-State Free Precession, b-SSFP)和 3D 快速自旋回波序列(Fast Spin Echo, FSE)进行三叉神经磁共振 3D 检查,3D 图像由两名分别工作 12 年和 7 年的磁共振影像技师进行勾画和测量,分别勾画左侧和右侧 Meckel 腔,勾画完成后利用体积测量工具分别测量两侧 Meckel 腔体积并记录。

结果:磁共振 3D 序列测得 Meckel 腔平均体积为 $0.500 \pm 0.001 \text{cm}^3$,左侧平均体积 $0.545 \pm 0.023 \text{cm}^3$,右侧平均体积 $0.539 \pm 0.031 \text{cm}^3$,两名勾画者测得体积结果一致性极佳, κ 值 0.850。术中注射体积平均值 $0.495 \pm 0.001 \text{cm}^3$,与磁共振测量结果差别有统计学意义,Pearson 相关系数 $r = 0.82, P = 0.030$ 。

结论:磁共振 3D 序列术前可以准确测量麦氏腔的体积,与术中球囊注射体积一致性较好,可以作为术前评估术中球囊扩张体积的参考。

症状性腹动脉夹层的 MSCTA 诊断

鹿彩奎*

徐州医科大学附属医院

目的:探讨多层螺旋 CT 血管造影(MSCTA)检查及其后处理技术在症状性腹主动脉夹层诊断方面的价值。

方法:回顾性分析徐州医科大学附属医院诊治的 10 例经 DSA 证实和或有典型 CT 表现的症状性腹主动脉夹层患者的临床及影像学资料。10 例患者中,男 8 例,女 2 例,年龄 32—87 岁。10 例患者均行 MSCTA 检查。依据 CTA,结合横断面图像及容积再现(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)及最大密度投影(MIP)后处理图像,分析 SAAD 影像特征。

结果:CTA 检查,10 例患者夹层均仅局限于腹主动脉,其中 2 例位于肾动脉水平上方,8 例位于肾动脉水平下方。腹主动脉直径均增粗,10 例清晰显示撕裂内膜片影,可假双腔形成,2 例累及髂总动脉。

结论:MSCTA 及其后处理技术能清晰显示腹主动脉夹层病变特征和累及范围。

心脏磁共振图像融合技术在评估急性心肌梗死中的应用价值

李子文*、王德华、张亚运、冯永丽、周艺、周莹
连云港市第一人民医院

目的:探讨心脏磁共振(CMR)图像融合技术在评估急性心肌梗死(AMI)中的应用价值。

方法:前瞻性纳入 2020 年 10 月至 2022 年 1 月接受经皮冠状动脉介入治疗(PCI)和 CMR 检查的 AMI 患者 52 例,扫描方案包括扩散加权成像(DWI)、心脏电影成像及心肌延迟强化(LGE)成像,对心脏电影与 DWI 进行图像融合。以 LGE 为参考标准,比较心脏电影—DWI 和 DWI 的 AMI 诊断效能、图像质量评分及测量 AMI 面积的准确性。

结果:DWI 诊断 AMI 阳性率为 92.3%,心脏电影—DWI 诊断 AMI 阳性率为 96.2%,两者无显著差异($P>0.05$)。DWI 与心脏电影—DWI 的梗死心肌评分无显著差异($P>0.05$),心脏电影—DWI 的正常心肌评分和整体心肌评分高于 DWI(P 均 <0.01)。DWI 测量的 AMI 面积稍大于 LGE($P<0.01$),心脏电影—DWI 测量的 AMI 面积与 LGE 无显著差异($P>0.05$)。DWI 与 LGE 测量 AMI 面积的偏倚为 4.1%,95%一致性界限为 $-5.0\% \sim 13.3\%$,相关性系数 r 为 0.842($P<0.01$)。心脏电影—DWI 与 LGE 测量 AMI 面积的偏倚为 0.5%,95%一致性界限为 $-4.6\% \sim 5.5\%$,相关性系数 r 为 0.954($P<0.01$)。

结论:基于心脏电影成像与 DWI 的图像融合技术较 DWI 能提高图像质量和测量 AMI 面积的准确性。

超低管电压(70kVp)联合 FLASH 及迭代重建技术在儿童鼻旁窦 CT 中的应用

迟婧*、徐东风、尹胜男、丁宁、赵雪文、计一丁
苏州市第九人民医院

目的:探讨双源 CT 超低管电压(70kVp)联合 FLASH 及迭代重建技术在儿童鼻旁窦检查中的可行性。

方法:选取 80 例临床怀疑鼻旁窦炎的患儿随机分成 A、B 两组,实验组(A 组)40 例:管电压 70kVp,螺距 3.0,自动管电流,所得数据采用迭代算法(SAFIRE)重建;对照组(B 组)40 例:管电压 80kVp,螺距 1.5,所得数据采用滤波反投影算法(FBP)重建。分析比较 2 组不同扫描方式的主、客观图像质量以及辐射剂量,包括容积 CT 剂量指数(CTDIvol)、剂量长度乘积(DLP),并计算有效辐射剂量(ED)。

结果:患者所受的辐射剂量,实验组的 CTDIvol (mGy)、DLP (mGycm)和 ED (mSv)较对照组显著降低(CTDIvol: 0.13 ± 0.03 vs 1.57 ± 0.01 mGy, $P<0.001$; DLP: 2.27 ± 0.82 vs 19.88 ± 2.01 mGycm, $P<0.001$; ED: 0.0081 ± 0.0023 vs 0.079 ± 0.016 mSv, $P<0.001$)。较对照组,试验组的图像噪声及 SNR 硬组织均有所增加($P=0.031$ 及 0.056),SNR 软组织则有所下降($P=0.002$)。2 名医师对 2 组图像质量的主观评分无统计学差异($P=0.243$)。

讨论:在常规鼻窦 CT 扫描过程中,患者不可避免地会受到一定剂量的辐射,儿童正处在生长发育的关键时期,在不影响临床诊断的前提下,降低儿童鼻窦 CT 扫描过程中的辐射剂量显得尤为重要。

降低 CT 辐射风险最有效的办法是采用适当的低剂量扫描技术,如低管电压、低管电流及 FLASH 技术等。鼻窦是颌面部的骨性含气结构,气体、骨骼和增厚黏膜三者之间可形成天然的对比,因此降低管电压也成为鼻窦 CT 低剂量扫描的常用方法。本次研究采用了 70kVp 超低管电压联合 FLASH、自动管电流扫描及迭代重建技术,其平均辐射剂量可降低至 0.0081mSv,仅为对照组 CT 检查辐射剂量的 10%,而图像质量仅受轻微影响。

FLASH 扫描可通过缩短扫描时间降低辐射剂量,并有效的平衡图像质量及辐射剂量。同时 FLASH 扫描可显著提高扫描速度,缩短扫描时间,避免患者因移动产生的运动伪影,尤其适用于儿童患者的 CT 检查。低管电压与大螺距扫描均可增加图像噪声,继而降低图像质量,影响诊断的准确性。为了保证诊断的准确性,本研究实验组的原始图像采用了 SAFIRE 迭代重建算法,该算法能有效降低图像噪声并保证图像质量,已被广泛应用于低剂量扫描。此外根据笔者经验,重建时适当增加图像层厚(2mm)亦可减低噪声,同时阅片时增加窗宽,可显著降低图像主观噪声印象,达到临床可接受的水平。本次研究中,虽然 70kVp 组的图像噪声稍高于对照组,其 SNR 软组织低于 80kVp 组,但 70kVp 组的 SNR 硬组织却高于对照组,2 组的主观图像质量评价无统计学差异,均可满足诊断。

综上所述,超低管电压(70kVp)联合 FLASH 扫描及迭代重建技术可显著降低儿童鼻窦 CT 扫描剂量,且图像质量能满足临床诊断要求,可用于儿童鼻窦炎的筛查。

双低剂量双能量头颈部 CTA:虚拟单能谱技术的临床应用

张亦弛*、计一丁、迟婧、尹胜男、丁宁

苏州市第九人民医院

目的:探究双源 CT 双低剂量技术在双能量头颈部 CTA 中的应用的可行性。

方法:连续收集 2021 年 1 月~2021 年 5 月间 102 名需行头颈部 CTA 的患者,随机分为 A、B 两组,A 组行常规剂量扫描(管电压 100/Sn140kV,自动管电流调制,螺距 1.0,70ml 含碘造影剂,注射速率 5ml/s),B 组行双低剂量扫描(管电压 80/Sn140kV,自动管电流调制,螺距 1.2,30ml 含碘造影剂,注射速率 3ml/s),A 组行 FBP 重建,非线性融合得到等效 120kV 图,B 组行 SAFIRE—Grade3 迭代重建,使用虚拟单能谱技术得到 65keV 能级图,分别对所得图像采用 MIP、VR、MPR、CPR 等后处理。记录并比较 2 组患者 x 线剂量参数,包括 CTDIvol(mGy)和 DLP(mGy·cm),并计算有效剂量 ED(mSv)。同时计算并比较 2 组对比剂碘摄入量 I(mg),对比剂碘流率(mg/s)。分别对 2 组图像质量进行主观和客观评价并进行统计学比较。

结果:A 组与 B 组图像各层面血管 CT 值的差异均无统计学意义($P>0.05$)。颈内动脉中段、大脑中动脉 M1 段层面血管噪声、SNR、CNR 的差异均无统计学意义;但颈总动脉层面血管噪声、SNR、CNR 的差异有统计学意义($P<0.05$),双低剂量组噪声小于常规剂量组,SNR、CNR 大于常规剂量组。A 组与 B 组的图像质量评分均 ≥ 3 分,均能满足诊断的要求。2 名医师对 2 组图像质量评价的一致性良好(Kappa 值分别为 0.817、0.825)。2 名医师对 2 组图像的主观质量评分的差异无统计学意义($P>0.05$)。A 组与 B 组 CTDIvol、DLP 及 ED 的差异均有统计学意义($P<0.05$)。B 组 CTDIvol 较 A 组降低 36.9%,DLP 降低 35.3%,ED 降低 35.2%。B 组较 A 组对比剂碘摄入量降低 57.1%(10.5 VS. 24.5g),碘流率降低 40%(1.05 VS. 1.75mg/s)。

讨论:近年来,头颈部 CTA 在头颈部血管疾病诊疗中的应用越来越普遍,其诊断效能与金标准 DSA 相当,而双能量头颈部 CTA 凭借其功能性,成为头颈部 CTA 检查的首选扫描方案,CT 检查中的辐射剂量、对比剂剂量的安全性问题一直备受关注,是近年来研究的热点。目前对低剂量双能量头颈部 CTA 的研究主要局限于降低含碘对比剂用量的研究,而缺乏低辐射剂量联合低造影剂用量的“双低”双能量头颈部 CTA 双源 CT 扫描技术的探讨。双源 CT 扫描技术正在飞速发展,技术改进包括:更快的球管旋转速度、自动管电流调制技术、迭代重建、虚拟单能谱后处理技术,本研究对双源 CT 双低剂量技术在双能量头颈部 CTA 中的应用进行初探,实现了双能量头颈部 CTA 扫描辐射剂量和碘摄入量剂量的“双降”,具有较强的创新性实用性。

CTA 在血液透析患者上肢动静脉内瘘功能不良评估中的价值

陈晟*¹、张小胜²、王勋¹、陈琦¹、朱永洁¹

1. 昆山市第三人民医院

2. 江苏省中西医结合医院放射科

目的:研究血液透析患者应用 CT 血管成像(CTA)评估上肢动静脉内瘘(AVF)功能不良的诊断价值。

方法:选取 2018 年 5 月—2021 年 2 月期间在本院及江苏省中西医结合医院行血液透析治疗的 162 例因上肢动静脉内瘘功能不良行 CTA 检查患者为研究对象,回顾性分析患者临床资料,所有患者均行 CTA 检查,分析患者透析通路特征及 CTA 检查结果。

结果:162 例 CTA 检查共见狭窄病变 290 处,其中局限性狭窄 172 处(59.31%),节段性狭窄 118 处(40.69%);上肢 AVF 位于前臂 138 例患者共见 260 处狭窄病变,近吻合口动脉狭窄 17 处(6.54%),吻合口狭窄 47 处(18.08%),近吻合口静脉狭窄 132 处(50.77%),流出道狭窄 64 处(24.62%),其中吻合口与狭窄远心端距离介于 3cm—5cm 共 47 处(18.08%),5cm—10cm 共 14 处(5.38%),>10cm 3 处(1.15%);上肢 AVF 位于上臂 24 例患者共见 30 处狭窄病变,近吻合口狭窄 20 处(66.67%),流出道狭窄 10 处(33.33%),其中吻合口与狭窄远心端距离介于 3cm—5cm 共 3 处(10.00%),5cm—10cm 7 处(23.33%);血管狭窄程度 25%—50% 34 例(20.99%),50%—75% 84 例(51.85%),>75% 44 例(27.16%)。

结论:血液透析患者行 CTA 检查,可对上肢 AVF 功能不良的内瘘血管狭窄数量、部位及程度进行准确评估,为手术治疗提供可靠依据。

双能 CT 物质分离技术对强直性脊柱炎骶髂关节炎骨髓水肿物质变化的定量分析

杨丽勤*¹、朱默¹、金鹏飞¹、顾文豪²、王希明¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 太仓市第一人民医院

目的:通过双能 CT(DECT)物质分离技术定量分析强直性脊柱炎(AS)骶髂关节炎骨髓水肿

(BME)的物质变化,评估 DECT 物质分离技术对 BME 的诊断效能。

方法:采用 DECT 物质分离技术,分别在水—钙和脂—钙基物质配对的单能量图上依照 MRI 上显示的 BME 对 40 例 AS 患者骶髂关节炎 BME 区进行测量,获得骶骨面和髂骨面下 BME 区的相对水含量、脂含量及钙含量,并与 20 例正常志愿者进行对照研究。

结果:BME 组髂骨面和骶骨面下的相对水含量、脂含量及钙含量均明显高于正常组($P < 0.001$);通过 ROC 曲线分析,髂骨面和骶骨面下的相对水、脂、钙物质含量对 BME 区的诊断参数 AUC 均 > 0.80 ;以髂骨面下相对水含量 1050.12 mg/cm^3 为阈值,其诊断的灵敏度和特异度分别为 70.15%和 95%;以骶骨面下相对水含量 1028.67 mg/cm^3 和相对脂含量 1008.50 mg/cm^3 为阈值,其灵敏度和特异度分别为 91.94%和 87.5%。

结论:DECT 物质分离技术能够定量分析 AS 骶髂关节 BME 的相关参数,从而能检测出 AS 骶髂关节的活动性炎性 BME,对于 AS 骶髂关节炎的早期诊断具有一定价值。

优化对比剂注射时间在减少颈部 CT 血管成像中对比剂硬化伪影的研究

曹磊*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨通过采用不同的对比剂注射时间减轻对锁骨下静脉处对比剂硬化伪影,提高颈部 CTA 图像质量的可行性。

方法:前瞻性收集 2019 年 9 月至 12 月间来我院行颈部 CTA 检查的患者 240 例,采用随机数字表法分为 A~F 共 6 组,每组 40 例。A~F 组对比剂注射时间分别为 15s、13s、12s、11s、10s 和 9s,注射速率均为 4.5 ml/s ,对比剂注射结束后立即以 4.0 ml/s 跟注生理盐水 30ml。各组均采用的扫描参数及重建方法均完全一致。测量颈总动脉内伪影最重处低密度区的 CT 值和图像噪声,分别记为 CT 伪影和 SD1。选取主动脉弓和颈总动脉末段,分别测量两处动脉内无伪影区域的 CT 值和图像噪声,取二者平均值作为颈总动脉 CT 值和噪声,记为 CT 颈总动脉值和 SD2,并计算 ΔCT 值和硬化伪影 BHA 值,其中 $\Delta \text{CT} = \text{CT 颈总动脉} - \text{CT 伪影}$, $\text{BHA} = \frac{\text{CT 伪影}}{\text{CT 颈总动脉}}$ 。各组间图像质量主观评分差异采用 Kruskal-Wallis 检验,采用 Mann Whitney U 秩和检验进行组间两两比较;各组间图像的客观计量数据均以 $\pm s$ 表示,采用方差分析(ANOVA)比较差异,采用 LSD 检验进行组间两两比较。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果:由 F~A 组,随着对比剂注射时间和总量的增加,颈总动脉血管 CT 值略有升高,但各组间无统计学差异。硬化伪影评价指标 ΔCT 值和 BHA 也逐渐升高,伪影逐渐加重, P 均 < 0.05 ,差异具有统计学意义。图像质量的主观评分呈下降趋势,当注射时间为 15s 时,即 A 组有 3 例患者图像局部伪影较重,影响诊断,主观评分 2 分。B~F 组所有图像评分均 ≥ 3 分,满足诊断要求,但 E、F 两组图像质量评分优于 A、B、C、D 四组, $P < 0.05$,而 E、F 两组间图像质量无统计学差异。

结论:使用 64 排 CT 进行颈部 CTA 检查,对比剂注射时间为 9s 并跟注一定量的生理盐水冲洗,锁骨下静脉处对比剂硬化伪影最小,对比剂用量最少,图像质量评分最高,可作为临床常规应用。

LDCT 扫描胸部肺结节的分析与探讨

曹坚*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:分析与探讨在肺结节检查中运用 CT 低剂量扫描的有效性和可行性。

方法:收集 2018 年 11 月—2018 年 1 月我院收治的 40 列肺结节病患者。患者均行 64 排螺旋 CT(使用 GE Discovery CT750 HD 宝石能谱 CT)常规剂量扫描,一周内均再行低剂量扫描,通过两次扫描来比对不同剂量下检查出的肺结节的数目以及其形态学上的特征。

结果:两种扫描方法检查出的肺结节的数目以及其形态学特征,两者的差异无统计学意义($p > 0.05$)。

结论:采用 64 排螺旋 CT 低剂量扫描与常规剂量扫描后所得结果经过对比并无明显的差异,说明低剂量扫描在肺结节检查中具有有效性和可行性。

下肢狭窄闭塞性病变的 64 排螺旋 CT 血管成像技术

夏连坤*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:研究 64 排螺旋 CT 血管成像(MSCTA)对下肢动脉狭窄闭塞性病变的诊断价值。

方法:本文使用 CT 血管成像(CT angiography, CTA)和数字减影血管造影(DSA)的对比研究的方法,对 20 例下肢动脉闭塞性疾病患者行 64 排螺旋 CTA 扫描,16 例几天后行双下肢 DSA 检查。选用 256 段显示清楚的血管,动脉狭窄程度分为:正常、轻度狭窄、中度狭窄、重度狭窄、闭塞 5 个级别。并以 DSA 为标准来评估,评估 CTA 诊断下肢动脉硬化性闭塞(arteriosclerotic occlusive disease, ASO)的临床价值。

结果:对 16 例患者双侧下肢共 256 段血管进行研究,CTA 与 DSA 对血管狭窄程度显示一致的有 245 段,被 CTA 高估的有 8 段血管,低估的有 3 段血管。

结论:64 排螺旋 CTA 是下肢动脉狭窄硬化性疾病可靠的有价值的评估方法。

对比剂团注追踪技术头颅 CTA 监测扫描启动时间的研究

杨尚文*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:在对比剂团注追踪技术头颅 CT 血管成像(CT angiography, CTA)扫描中,比较不同的监测扫描启动时间对图像质量和辐射剂量的影响,探讨合适的监测扫描启动时间。

方法:前瞻性收集来我院行头颅 CTA 检查的患者 400 例,按预约先后顺序分为 A、B 组,前 200 例为 A 组,后 200 例为 B。A 组在对比剂注射后 8s 开始启动监测扫描。记录患者监测扫描的触发时

间、触发时 CT 值、曝光次数和辐射剂量。测量双侧颈内动脉末段的 CT 值,取 2 者平均值作为颈内动脉 CT 值,并由 2 名放射诊断医师对图像质量进行主观评价。B 组监测扫描的启动时间为 12s,其余参数、测量评价方法同 A 组完全一致。比较 2 组患者监测扫描的曝光次数、触发时间、触发 CT 值、颈内动脉 CT 值、剂量长度乘积(dose length product, DLP)、图像质量评分和触发时间分布。

结果:2 组患者不同触发时间病例分布无统计学差异($P>0.05$)。患者监测扫描的触发时间、触发 CT 值、颈内动脉 CT 值和图像质量评分无统计学差异(P 均 >0.05),而 B 组比 A 组监测曝光次数减少了 45.2%,DLP 比 A 组降低了 45.1%,差异具有统计学意义(P 均 <0.05)。

结论:在 64 排 CT 使用团注追踪技术进行头颅 CTA 扫描,监测扫描的启动时间设置为 12s 时,可以在保证图像质量的前提下,减少患者的监测辐射剂量。

双低剂量三维 CT 血管成像联合全模型迭代重建技术在椎动脉 V3 段血管成像中的可行性研究

杨君琳*、蔡武

苏州大学附属第二医院

目的:探讨低电压、自动管电流调节(ATCM)和低对比剂浓度、剂量及注射速率联合全模型迭代重建(IMR)技术在椎动脉(VA)V3 段三维 CT 血管成像(3DCTA)中的可行性。

材料与方法:前瞻性连续收集本院 2019 年 11 月至 2020 年 5 月临床怀疑上颈椎、颅颈交界区病变而行颈部椎动脉 V3 段 3DCTA 的患者 60 例,按照随机数字表法将患者随机分成 A、B 两组,每组各 30 例。A 组采用 80kV、平均管电流为 50mAs 的 ATCM 技术、25ml 注射速率为 3ml/s 的对比剂碘海醇(碘含量 300mg/ml)及 IMR 技术;B 组采用 120kV、固定管电流 150mAs、50ml 注射速率为 5ml/s 的对比剂碘帕醇(碘含量 370mg/ml)和滤波反投影(FBP)重建技术;测量并比较 2 组 CT 值、噪声、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)、图像灵敏度(FOM),并对所得图像的质量进行评价。记录 CT 容积剂量指数(CTDIvol)及剂量长度乘积(DLP),计算有效剂量(ED)。对 2 组数据分别采用卡方检验、两独立样本 t 检验、非参数 Mann-Whitney U 检验来进行比较。

结果:2 组患者的一般资料差异无统计学意义,具有可比性。2 组图像 VA 的 CT 值差异无统计学意义($t=-1.595, P>0.05$);但 A 组噪声小于 B 组($t=-2.713, P<0.05$),A 组 SNR、CNR 及 FOM 均大于 B 组($Z=-2.321, -2.232, -5.722$, 均 $P<0.05$)。2 组图像质量均满足临床诊断要求(A 组:4.78±0.41 比 B 组:4.85±0.35),图像质量主观评价差异无统计学意义($Z=-0.659, P>0.05$)。A 组 CTDIvol、DLP、ED 均低于 B 组(均 $Z=-7.121$, 均 $P<0.05$),A 组较 B 组均降低了 89.7%。A、B 组对比剂碘摄入量分别为 7.5g、18.5g,对比剂碘流率分别为 0.9、1.85mg/s,A 组与 B 组相比,碘摄入量及碘流率分别下降了 59.5%、51.4%。

结论:当对比剂碘海醇(300mgI/ml)剂量减少至 25 ml、注射速率降至 3ml/s 时,采用 80kV 联合平均管电流为 50mAs 的 ATCM 及 IMR 技术在保证椎动脉 V3 段 3DCTA 图像质量的同时减少了病人所接受的辐射剂量,同时降低了对比剂碘摄入量及碘流率,从而降低对肾脏的损害。

CT 靶重建的 Catphan 模体及临床肺结节研究

徐梦琴*

昆山市第一人民医院

目的:探索 Catphan 模体的 CT 靶重建空间分辨率及靶重建技术在肺结节检查中的诊断价值。

方法:1. 胸部 CT 常规参数(120kv,200mA)扫描模体,得到 5mm 图像,在工作站进行 0.625mm 常规重建、0.625mm 放大及 0.625mm 靶重建处理,对比这三组模体图像的空间分辨率。2. 收集 2014—01 至 2018—08 肺结节手术病人的影像资料,经过筛选,共 51 例患者符合条件。回顾性分析早期肺癌的影像征象,如:毛刺征,棘突征、微小支气管充气征等,对比分析常规 0.625mm 和 0.625mm 靶重建两组图像的影像征象检出率。

结果:1. 对比三组图像,0.625mm 常规图像、0.625mm 单纯放大图像空间分辨率均为 6lp/cm,0.625mm 靶重建的空间分辨率为 9lp/cm,较前两者提高 3lp/cm。2. 腺样前体病变(AIS)及早期肺癌的常规 0.625mm 图像与 0.625mm 靶重建图像对比,0.625mm 靶重建图像的 7 种影像征象的发现率均较高,其中微小支气管充气征在两组间差异有统计学意义($p < 0.05$)。3. 肺结节的影像随访中,靶重建可以更早的发现结节内部的细微变化。

讨论:CT 靶重建提高了图像的空间分辨率并具有图像放大效果,可以清晰的显示病灶的各种细微结构,而常规 CT 图像局部放大后分辨率下降会使得图像模糊,这与孙等的研究一致。通过 CT 扫描 Catphan 模体发现,0.625mm 靶重建模体图像的空间分辨率明显高于 0.625mm 常规图像和 0.625mm 放大图像,0.625mm 靶重建图像空间分辨率可达 9lp/cm。有研究显示,重叠重建能够很大程度的降低容积效应的影响,不会影响物质的 CT 值等与疾病诊断相关的因素,并且能更加清晰的显示病灶内部细节,提高病灶的显示率,因此本研究的靶重建采用的为重叠重建,重建间隔设为 0.3mm。

本研究的第二部分结果显示,CT 靶重建图像对于肺结节微支气管充气征的显示较 0.625mm 常规图像更好,且差别有统计学意义($p = 0.04$)。分叶、毛刺、空泡征等征象的显示在两组图像之间虽无统计学差异,但 0.625mm 靶重建图像的细节显示更清晰。例如微结节堆积征在 0.625mm 常规图像上隐约可见,但在 0.625mm 靶重建图像上显示清晰。

在本组实验中,部分病例有多次影像随访资料,对比多次相同扫描条件下的随访图像,发现靶重建图像能更早的发现肺结节的密度、实性成分等细微结构的变化。虽然有大量的研究表明,CT 靶扫描检查也可以提高空间分辨率,在肺结节的诊断中有一定的作用。但是,不可忽视的是这种扫描方式同时也增加了病人的辐射剂量,特别是多次随访的病人。

综上所述,1. 经 CT 扫描 Catphan 模体的研究证明,CT 靶重建在不增加病人辐射剂量的前提下,能明显提高图像空间分辨率;2. 临床肺结节研究中发现,较 0.625mm 常规图像,0.625mm 靶重建在发现肺结节影像征象及其变化方面具有优势,有助于肺结节的定性诊断及随访。

ASiR(迭代重建)在 CT 鼻窦低剂量扫描中的应用探讨

陈芳*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:讨论 ASiR(迭代重建)技术在鼻窦 CT 低剂量扫描成像中临床利用价值。

方法:选取 18—60 岁检查鼻窦的患者共 90 名,男性患者 45 名,女性患者 45 名,首先都用常规剂量 120kV 300mAs 扫描,然后将 90 名患者随机分成 3 组,后行低剂量扫描,剂量分别为 120kV 200mAs、100kV 100mAs、100kV 50mAs,其余扫描参数相同,使用迭代重建技术对低剂量组扫描原始数据进行重建,采用半定量三级制评分量表,由 3 名诊断医师盲法独立评价主观图像质量。

结果:在减少扫描剂量的条件下,噪声增加,图像质量减低,利用迭代重建技术对图像重建时,使所摄片的图像质量得到明显的改善和提升,在临床上可以进行诊断,同时 100kV 100mAs 可将辐射剂量降低在 67%左右。(P<0.05 具有统计学意义,P>0.05 图像质量无明显差异)。

结论:运用迭代重建技术在不损害诊断图像的前提下,使患者所受到的辐射剂量降到最低,可以实现优化扫描。最佳低剂量参数为 100kV 100mAs。

Revolution CT 与宝石 CT 能谱扫描虚拟平扫在肝脏疾病评估中替代真实平扫的对比研究

聂芳*、顾芳燕、陈晓晖、王威、居胜红

东南大学附属中大医院

目的:对比 Revolution CT 与宝石 CT 能谱扫描的肝脏虚拟平扫(VNC)与真实平扫(TNC)的图像质量和肝脏病灶检出情况,探讨 VNC 在肝脏疾病评估中替代 TNC 的应用价值。

方法:回顾性分析 64 例宝石 CT 和 60 例 Revolution CT 上腹部扫描影像资料,对宝石 CT 常规平扫(GSI-TNC)、动脉期能谱 VNC(GSI-VNC-a)、静脉期能谱 VNC(GSI-VNC-v)及 Revolution CT 常规平扫(Rev-TNC)、动脉期能谱 VNC(Rev-VNC-a)、静脉期能谱 VNC(Rev-VNC-v)六组图像进行主观、客观图像质量评估、肝脏病灶检出能力评估及辐射剂量比较。

结果:Rev-VNC-a、Rev-VNC-v 图像主观质量评分与 Rev-TNC 无统计学差异,图像噪声低于 Rev-TNC;GSI-VNC-a、GSI-VNC-v 图像主观质量评分低于 GSI-TNC,图像噪声高于 GSI-TNC。六组图像对肝脏病灶的检出率均无统计学差异。Rev-VNC-a、Rev-VNC-v 图像中除脂肪 CT 值高于 Rev-TNC 外,腹主动脉、腰大肌、肝实质及肝内病灶 CT 值均低于 Rev-TNC, GSI-VNC-a、GSI-VNC-v 图像中部分组织 CT 值高于 GSI-TNC。肝实质、肝内病灶、腰大肌的 GSI-VNC-a 与 GSI-TNC 间 CT 值差异最小,Rev-VNC-v 与 Rev-TNC 间差异次之;腹主动脉的 Rev-VNC-v 与 Rev-TNC 间 CT 值差异最小;腹壁脂肪的 GSI-VNC-a 与 GSI-TNC 间 CT 值差异最小。Rev-VNC-a、Rev-VNC-v 图像的肝实质、腹主动脉、腰大肌的 SNR 高于 Rev-TNC 图像,肝实质、腹主动脉、腹壁脂肪的 CNR 高于 Rev-TNC 图像。而 GSI-VNC-a、GSI-VNC-v 图像的各组织 SNR、CNR 值等于或低于 GSI-TNC 图像。宝石 CT 扫描 TNC 的 DLP 占总 DLP 的 31.6%,Revolution CT 扫描中 TNC 的 DLP 占总 DLP 的 31.7%。

结论:肝脏 Revolution CT 检查的 VNC 技术在降低辐射剂量的同时能获得较宝石能谱 CT 的 VNC 图像更佳的图像质量以及相当的肝脏病灶检出率,尤其以 Rev-VNC-v 图像质量与 TNC 更接近,Rev-VNC-v 具有替代常规肝脏平扫图像的潜能。

头颅 CT 原始数据重建技术在眼眶细小骨折诊断中的应用

徐军*

江苏省苏北人民医院

目的:探讨头颅 CT 原始数据重建技术在眼眶细小骨折诊断中的应用。

方法:收集 45 例头颅 CT 提示“可疑眼眶骨折”患者的 CT 资料,利用头颅 CT 原始数据作重建分析,通过多参数优化对眼眶区进行图像重建,总结分析重建后的图像在眼眶细小骨折诊断中的价值。

结果:所有病例利用头颅 CT 原始数据重建技术均成功对眼眶区进行优化重建。眼眶区的主要结构及细小结构均能在重建图像上完整、清晰显示,其中检出眼眶骨折直接征象 32 例,眼眶骨折间接征象 37 例,未见骨折 8 例,可疑骨折 5 例。

结论:头颅 CT 原始数据重建技术能提高兴趣区重建图像的空间分辨率及清晰度,应用于眼眶细小骨折的诊断时能为临床提供更为优质全面的影像资料,显著提高骨折检出率。

不同迭代重建算法与 FBP 重建模式 在腹部 CT 的应用与比较

陆颖*

南京明基医院

目的:对比不同迭代算法(ASIR-V)与滤波反投影法(FBP)对常规剂量腹部 CT 平扫图像质量的影响,进而为腹部 CT 脏器影像学资料分析提供依据。

方法:研究时间在 2021 年 10 月至 2022 年 2 月,研究对象为 80 例常规剂量腹部 CT 脏器扫描患者,其中男性 48 例,女性 32 例,年龄(58.82±12.44)岁,平均年龄男性(55.63±13.37)岁,女性(50.05±11.56)岁,所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT 成像系统,扫描参数为:管电压:120kV、管电流 SmartmA200-800,螺距 0.992:1,前置迭代 60%,预设噪声指数(Noise Index,NI)为 7,层厚 5mm、层间距 5mm,转速为 0.5s/r。(1)扫描范围膈肌上方 1cm 到肝脾下缘位置进行扫描检查。图像重建采用滤波反投影法(Filtered Back Projection,FBP);(2)图像重建:重建厚度 1.25mm,窗宽:400HU 窗位:40HU,采用 FBP,20%、40%、60%、80%、100% ASIR-V 算法重建图像。在肝脏、皮下脂肪、竖脊肌等放置感兴趣区(Region of Interest,ROI),ROI 面积为 50mm²,测量 ROI 内的 CT 值及标准差(Standard Deviation,SD)值,所有数据均测量三次,求其平均值作为最终统计结果。计算其信噪比(Signal-to-Noise Ratio,SNR)及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio,CNR),计算公式如下:SNR=肝脏平均 CT 值/标准值 SD 值,CNR=(肝脏平均 CT 值-竖脊肌平均 CT 值)/皮下脂肪 SD 值。主观评价:两名具有 5 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量(肝脏图像噪声及伪影)进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,图像噪声及伪影极大;2 分,组织结构模糊,图像噪声及伪影较大;3 分,组织结构欠清晰,图形噪声及伪影稍大;4

分,结构尚清晰,图像噪声及伪影较小;5分,结构非常清晰,图像无明显噪声及伪影。

结果:客观评价:六组不同重建方式(滤波反投影法 FBP、20%、40%、60%、80%、100%ASIR-V)在肝脏图像中的质量参数比较,

六组图像重建的上腹部平扫中 SD、SNR、CNR 在肝脏均具有统计学差异($P < 0.001$);六组图像间的 CT 值在肝脏上无统计学差异($P > 0.05$);进行 SD 值比较时肝脏部分分析得到 $ASIR100\% > ASIR80\% > ASIR60\% > ASIR40\% > ASIR20\% > FBP(16.24 \pm 6.84 < 0.001)$ 具有统计学意义。主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分 FBP 组重建图像评分为(3.56±0.55)分,ASIR20%组重建图像评分为(4.66±0.45)分,ASIR40%组重建图像评分为(4.76±0.67)分,ASIR60%组重建图像评分为(4.83±0.56)分,ASIR80%组重建图像评分为(4.84±0.63)分,ASIR100%组重建图像评分为(4.82±0.55)分。各组间评分有统计学差异($P < 0.001$)。

结论:主观评价:图像质量方面,ASIR-V 组客观图像质量指标均优于 FBP。利用迭代重建降低了噪声,提高了 CNR,可以替代传统 FBP 重组方式。客观评价:病灶诊断信息方面,对于病灶显示及诊断信心的评分显示,ASIR-V 得分均高于 FBP。ASIR-V80%相较于 ASIR-V100%图像更锐利,利用迭代重建方式可以提高病灶细节和诊断信心。

深度学习、迭代算法与 FBP 三种重建模式 在腹部 CT 的应用与比较

陆颖*

南京明基医院

目的:对比深度学习重建算法(DLIR-L、M、H)、迭代算法(ASIR-V)与滤波反投影法(FBP)对常规剂量腹部 CT 平扫图像质量的影响,进而为腹部 CT 脏器影像学资料分析提供依据。

方法:研究时间在 2021 年 10 月至 2022 年 2 月,研究对象为 80 例常规剂量腹部 CT 脏器扫描患者,其中男性 48 例,女性 32 例,年龄(58.82±12.44)岁,平均年龄男性(55.63±13.37)岁,女性(50.05±11.56)岁,所有患者均采用 GE 公司 Revolution APEX CT 成像系统,扫描参数为:管电压:120kV、管电流 SmartmA200-800,螺距 0.992:1,前置迭代 60%,预设噪声指数(Noise Index,NI)为 7,层厚 5mm、层间距 5mm,转速为 0.5s/r。(1)扫描范围膈肌上方 1cm 到肝脾下缘位置进行扫描检查。图像重建采用滤波反投影法(Filtered Back Projection,FBP);(2)图像重建:重建厚度 1.25mm,窗宽:400HU 窗位:40HU,采用 FBP,40%ASIR-V 算法以及,低级、中级、高级别 DLIR(分别为 DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H)重建图像。在肝脏、皮下脂肪、竖脊肌等放置感兴趣区(Region of Interest,ROI),ROI 面积为 50mm² 测量 ROI 内的 CT 值及标准差(Standard Deviation,SD)值,所有数据均测量三次,求其平均值作为最终统计结果。计算其信噪比(Signal-to-Noise Ratio,SNR)及对比噪声比(Contrast-to-Noise Ratio,CNR),计算公式如下:SNR=肝脏平均 CT 值/标准值 SD 值,CNR=(肝脏平均 CT 值-竖脊肌平均 CT 值)/皮下脂肪 SD 值。主观评价:两名具有 5 年以上工作经验的放射科医师采用 5 分法对两组图像的整体图像质量(肝脏图像噪声及伪影)进行主观评分:1 分,组织结构显示不清,图像噪声及伪影极大;2 分,组织结构模糊,图像噪声及伪影较大;3 分,组织结构欠清晰,图形噪声及伪影稍大;4 分,结构尚清晰,图像噪声及伪影较小;5 分,结构非常清晰,图像无明显噪声及伪影。

结果:客观评价:五组不同重建方式(滤波反投影法 FBP、40%、ASIR-V 以及 DLIR-L、DLIR-M、DLIR-H)在肝脏图像中的质量参数比较,五组图像重建的上腹部平扫中 SD、SNR、CNR 在肝脏

均具有统计学差异($P < 0.001$);五组图像间的 CT 值在肝脏上无统计学差异($P > 0.05$);进行 SD 值比较时肝脏部分分析得到 $DLIR-H > DLIR-M > DLIR-L > ASIR40\% > FBP(16.78 \pm 7.34 < 0.001)$ 具有统计学意义。主观评价:各组间两位诊断组医师对于图像重建质量的主观评分 FBP 组重建图像评分为 (3.56 ± 0.55) 分,ASIR40%组重建图像评分为 (4.76 ± 0.67) 分,DLIR-L 组重建图像评分为 (4.56 ± 0.58) 分,DLIR-M 组重建图像评分为 (4.86 ± 0.65) 分,DLIR-H 组重建图像评分为 (4.85 ± 0.56) 分。各组间评分有统计学差异($P < 0.001$)。

结论:图像质量方面,DLIR 组客观图像质量指标均优于 FBP 及 ASIR-V40%。病灶诊断信息方面,对于病灶显示及诊断信心的评分显示,DLIR 得分均高于 FBP、ASIR-V。因 DLIR-H 致细小结构模糊以及过度平滑,所以 DLIR-M 得分最高。DLIR 与 ASIR-V 和 FBP 相比能显著降低图像噪声、提高图像质量,并提高病灶细节和诊断信心。

双能量 CT 对急性缺血性脑卒中血管内治疗术后即刻出血及梗死评估的价值

顾越*、赵义、刘振生、瞿航、王苇

扬州大学附属医院

目的:探讨双能量 CT(DECT)在急性缺血性卒中(AIS)血管内治疗术后即刻鉴别脑出血与对比剂外渗以及早期梗死进展评估中的临床应用价值,从而更好的指导临床后续治疗方案的选择和预后判断。

方法:连续收集 50 名 AIS 并接受血管内治疗的患者,于术后立即行 DECT 扫描,经后处理获得混合能量图(MIX),虚拟平扫图(VNC)、碘覆盖图(IOM)、虚拟去钙图(VNc)及脑水肿图(X-Map),经综合分析诊断,以术后 24~48h 随访 CT 平扫或磁共振 SWAN 序列为标准进行对照,计算 DECT 诊断出血的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。此外,参考随访 CT 或 MRI DWI 序列上急性缺血区域,测量并计算 MIX、VNC 及 X-Map 序列上早期梗死区的平均组织密度及脑梗死对侧差异(CID),并采用 ROC 分析,计算最大约登指数用于截断分析各序列对早期梗死进展发现的敏感性、特异性;两名医师独立评估各序列的主观梗死视觉对比度、图像噪声以及急性梗死区域的 Aspect 评分,并与随访 CT 或 MRI DWI 序列的 Aspect 评分一致性比较。

结果:50 例患者中 41 例患者 MIX 图上见高密度影。DECT 后处理分析诊断对比剂外渗 29 例,后经随访证实 24 例为对比剂外渗,余 5 例继发出血转化;DECT 诊断出血合并对比剂外渗 12 例,后经随访全部证实;DECT 诊断 10 处不典型钙化,后经随访或结合前片对照全部证实。DECT 识别 AIS 血管内治疗术后即刻颅内出血敏感度为 70.6%(12/17)、特异度为 100%(36/36)、阳性预测率为 100%(12/12)、阴性预测率为 87.8%(36/41)、准确率为 90.6%(48/53)。与 MIX 和 VNC 相比,X-Map 图具有最低的平均梗死区密度(X-Map: 21.95 ± 6.73 HU; VNC: 25.00 ± 3.90 HU; MIX: 30.83 ± 6.86 HU)、最高的 CID(X-Map: 13.21 ± 5.92 HU; VNC: 7.09 ± 3.24 HU; MIX: 3.05 ± 5.78 HU)和主观梗死视觉对比,但其图像噪声也最严重;X-Map 序列具有最高的梗死检出率(AUC = 0.96; $p < 0.01$),敏感度为 93%和特异度为 88%,截断值 < 30.5 Hu;与随访 CT 或 MRI DWI 序列对照,两名医师对 VNC 上急性梗死区域 ASPECT 评分的 ICC 较 X-Map 和 MIX 更高(0.88 vs 0.70 vs 0.20; 0.86 vs 0.72 vs 0.14)。

讨论:AIS 血管内治疗术后因为血脑屏障的破坏,常会引起对比剂外渗和脑出血的并发症,而 DECT 基于物质分离原理后处理得到的 VNC、IOM 图可以准确鉴别两者。此外,结合 VNc 图可以

帮助排除部分不典型钙化对出血诊断的影响,提高 DECT 对于 AIS 血管内治疗术后出血判断的准确率。DECT 后处理后的 VNC 及 X-Map 都是有价值的工具,结合 VNC 对碘对比剂的去除以及 X-Map 对梗死的更高视觉对比度,可以较常规 CT 图像能更好的评估急性缺血性脑卒中介入术后的早期梗死进展,从而更好的指导临床后续治疗方案的选择和预后判断。

支架辅助技术在优化甲状腺 CT 图像质量中的应用价值

张玉娇*

南通市第一人民医院

目的:探讨通过佩戴颈部支架辅助技术对优化甲状腺 CT 图像质量的应用价值。

方法:前瞻性收集 140 例在南通市第一人民医院接受甲状腺 CT 增强检查的患者分为两组,即常规组与改进组。常规组(74 例)扫描时患者双臂自然放置于身体两侧,即标准摆放体位;改进组(66 例)患者扫描时佩戴颈部支架并保持头仰伸体位。分别测量两组患者图像的动脉期及延迟期的正常甲状腺 CT 值、胸锁乳突肌 CT 值和同层面腹侧空气标准差(SD),计算各组的动脉期及延迟期的信噪比(SNR)和对比噪声比(CNR),并对两组图像质量进行 4 分制主观评分,比较图像伪影的发生率。

结果:改进组图像质量主观评分高于常规组,两组图像主观评价有统计学意义($P < 0.001$),主观评价{改进组 3(3,4);常规组 2(2,3)};改进组 SNR、CNR 均高于常规组,两组图像客观评价有统计学意义($P < 0.001$),客观评价{改进组动脉期 SNR43.94(36.19,51.02)、CNR25.96(19.64,31.39)、延迟期 SNR37.31(31.59,46.43)、CNR16.79(13.89,25.45);常规组动脉期 SNR23.64(19.76,29.23)、CNR12.70(9.82,16.72)、延迟期 SNR21.27(18.81,27.10)、CNR11.04(7.68,13.01)}。

结论:在接受下颈部 CT 增强扫描时,使患者佩戴颈部支架并保持下颌抬高及肩部向足侧伸展的体位,可有效避免甲状腺周围带状伪影的形成,明显改善图像质量。

深度学习重建算法在提高腹部薄层图像质量的初步研究

贾鹏*、于桐泊、吴庆生、南楠、陆颖、周丹

南京明基医院

目的:对比常规滤波反投影(FBP)和基于多模型迭代重建(ASiR-V)算法与深度学习图像重建(DLIR)算法对成人腹部增强 CT 薄层图像质量的影响。

方法:回顾性收集 75 例上腹部 CT 增强检查患者图像,将门静脉期扫描原始数据分别采用 0% ASiR-V(FBP)、40% ASiR-V、80% ASiR-V、DLIR-M、DLIR-H 进行图像重建,重建层厚分别为 5mm 和 1.25 mm。由两位影像医师对各组图像进行主观(5 分法)及客观(噪声、信噪比及对比噪声比)评价。通过计算 kappa 值评估观察者对于评分的一致性;采用单因素方差分析或秩和检验比较各参数组间差异。

结果:两组层厚 DLIR-H 重建图像较 FBP、40% ASiR-V 的客观评价指标均具有统计学差异($P < 0.05$);DLIR-M 重建图像较 FBP、40% ASiR-V 在肝 SD 值和 SNR 上具有统计学差异($P < 0.05$),在 CNR 上与 FBP 重建图像存在统计学差异($P < 0.05$)。两组层厚 DLIR-M 重建图像较 80% ASiR-V 在 SD 及 SNR 指标上具有统计学差异(P 值 < 0.05)。两组层厚 DLIR-M 重建图像的

主观评分仅在 5mm 层厚 DLIR-M 重建图像与 40% ASiR-V 无统计学差异(P 值 >0.05),其余均有统计学差异(P 值 <0.05)。1.25mm 层厚 DLIR-H 重建图像与 FBP、80% ASiR-V 重建图像有统计学差异(P 值 <0.05);5mm 层厚 DLIR-H 重建图像主观评分均值与 80% ASiR-V 重建图像有统计学差异(P 值 <0.05)。1.25mm 层厚 DLIR-H 重建图像较 5mm40% ASiR-V 在各项评价指标上均无统计学差异(P 值 >0.05)。

结论:与 FBP 及 ASiR-V 重建算法相比,DLIR 重建算法有效提高及改善了图像质量,尤其在薄层图像。而且,1.25mmDLIR-H 重建图像已达到 5mm40% ASiR-V 的图像质量水平。

不同全模型 Asir-v 后迭代权重算法对肺动脉 CTA 图像质量的影响

朱文莉*

南京市高淳人民医院

探讨不同水平基于多模型的迭代重建算法(adaptive statistical iterative reconstruction, Asir-v)不同权重及不同层厚重建在肺动脉 CTA(CTPA)中对图像质量的影响。

方法:回顾性收集疑为肺动脉栓塞及其他肺动脉疾病在 GE Revolution 256 CT 机行 CTPA 检查的 51 例患者,对肺动脉干、左右肺动脉按照相同层厚(0.625mm)、不同 ASir-v 权重(30%、50%、70%)进行数据重建,测量其 CT 值,肺动脉层面胸壁脂肪 CT 值,竖脊肌 CT 值,并计算信噪比(SNR)及对比信噪比(CNR)。同时在 50% ASir-v 权重下,分别用 0.625mm,1.25mm 及 2.5mm 层厚将其重建,再次计算 SNR、CNR。最后在 50% ASir-v 权重、0.625mm 层厚条件下重建图像,测量左肺动脉、左肺下叶肺动脉及左肺下叶后基底段肺动脉 CT 值并计算 SNR、CNR。

结果:GE Revolution 256 CT 全模型 Asir-v 后迭代 30%、50%、70%权重重建,50%权重重建肺动脉图像的 SNR 及 CNR 优于 30%、70%,组间有统计学差异($p<0.05$),30%、70%间无统计学差异($p>0.05$)。50% Asir-v 权重迭代重建,不同层厚重建图像 SNR 及对 CNR 无统计学差异($p>0.05$)。相同 Asir-v 权重迭代、相同层厚重建下(50% ASir-v、0.625mm),左肺动脉与段及以下肺动脉在图像 SNR 及 CNR 有统计学差异, ($p<0.05$)。

结论:50%权重 Asir-v 后迭代重建图像 SNR 及 CNR 优于 30%、70%;不同层厚重建对图像噪声比及对比噪声比无影响;相同迭代及层厚条件下,左肺动脉图像 SNR 及 CNR 优于肺段及以下肺动脉。

深度学习算法对肾脏病灶图像质量的研究

南楠*、吴庆生、于桐泊、陆颖、周丹、贾鹏

南京明基医院有限公司

目的:探讨深度学习重建算法(DLIR)相对于滤波反投影算法(FBP)和多模型迭代重建算法(ASiR-V)对肾脏病灶图像质量的价值。

方法:选取行常规腹部 CT 增强检查患者 54 例,分别采用 FBP、40% ASiR-V、80% ASiR-V 及 DLIR-M、DLIR-H 算法重建图像,所得图像由两位资深放射科医师采用双盲法对其进行客观及主

观评价。客观评价通过测量、计算不同重建算法图像的 CT 值、SD 值、SNR 和 CNR, 并进行组间比较, 来分析不同重建算法对图像质量的影响。主观评分是由两位医师就图像质量、病灶显示及诊断信心方面, 采用 5 分法进行评估。

结果: 5 种重建算法在肾脏病灶客观评价中: DLIR 组均优于 FBP 及 40% ASiR-V ($P < 0.001$), 其中 DLIR-H SD 值最低, SNR 和 CNR 最高; 80% ASiR-V 与 DLIR-H 不具有统计学差异 ($P > 0.05$)。主观评价中, DLIR-M 算法在病灶显示及诊断信心上较 FBP、ASiR-V、DLIR-H 更好。综合主观及客观评价, 认为 DLIR-M 为最佳图像。

结论: 同 FBP 和 ASiR-V 重建算法相比, DLIR 重建算法能有效降低图像噪声, 提高放射科医师对肾脏病灶诊断信心。

Diagnostic accuracy of using Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score on CT perfusion map to predict a target mismatch in patients with acute ischemic stroke

Yue Chu*, Guang Chen Shen, Gao Ma, Xiao Quan Xu, Shan Shan Lu,
Sheng Liu, Hai Bin Shi, Fei Yun Wu

The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objective: To assess the diagnostic accuracy of using Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score (ASPECTS) on CT perfusion (CTP) map to predict a volumetric target mismatch in patients with acute ischemic stroke (AIS).

Materials and Methods: Three-hundred and seven AIS patients with an onset time within 24h or unclear onset time who underwent CTP evaluation for large vessel occlusion of anterior circulation were enrolled. CTP ASPECTS was evaluated on cerebral blood flow (CBF) and time-to-maximum (Tmax) colored maps, respectively. Automated perfusion analysis software was used to calculate the volumes of ischemic core (volume $_{CBF < 30\%}$) and tissue at risk (volume $_{Tmax > 6s}$). Target mismatch was defined as volume $_{CBF < 30\%} < 70ml$, volume $_{mismatch} \geq 15ml$, and volume $_{Tmax > 6s} / \text{volume}_{CBF < 30\%} \geq 1.8$. Spearman correlation and receiver operating characteristic curves were used for statistical analyses.

Results: Strong correlations were found between CBF ASPECTS and volume $_{CBF < 30\%}$, and between Tmax ASPECTS and volume $_{Tmax > 6s}$ for overall population ($\rho = -0.872, -0.757$) and late-arriving patients ($\rho = -0.900, -0.789$). Mismatch ASPECTS moderately correlated with mismatch volume for overall population ($\rho = 0.498$) and late-arriving patients ($\rho = 0.407$). A CBF ASPECTS ≥ 5 optimally predicted an ischemic core volume $< 70ml$ in overall population (sensitivity, 94.4%; specificity, 80.4%) and late-arriving patients (sensitivity, 89.5%; specificity, 90.5%). A CBF ASPECTS ≥ 6 combined with a Mismatch ASPECTS ≥ 1 optimally identified a target mismatch in overall population (sensitivity, 84.5%; specificity, 77.0%) and late-arriving patients (sensitivity, 83.7%; specificity, 90.0%).

Conclusion: CTP ASPECTS might be useful in predicting target mismatch derived from automated perfusion analysis software, and assisting in patient selection for endovascular therapy.

• 影像组学与人工智能的临床应用 •

Intelligent Image Diagnosis of Pneumoconiosis Based on Wavelet Transform—Derived Texture Features

Zichen Wang *、Xiaofeng Li
The Third People's Hospital of Xuzhou

Objective: Early diagnosis and treatment of occupational pneumoconiosis can delay the development of the disease. This study is aimed at investigating the intelligent diagnosis of occupational pneumoconiosis by wavelet transform—derived entropy.

Method: From June 2013 to June 2020, the high KV digital radiographs (DR) and computed tomography (CT) images from a total of 60 patients with occupational pneumoconiosis in our department were selected. The wavelet transform—derived texture features were extracted from all images, and the decision tree was used for feature selection. The support vector machines (SVM) with three kernel functions were selected to classify the two kinds of images, and their diagnostic efficiency was compared.

Result: After eight times of wavelet decomposition, eight wavelet entropy texture features (feature set) were extracted, and six were selected to form the feature subset. The classification effect of linear kernel function SVM is better than those of other functions, with an accuracy of 84.2%. The diagnostic values of DR and CT for occupational pneumoconiosis were the same ($\kappa=0.737$, $P<0.001$). The detection rate of CT for stage I of occupational pneumoconiosis was significantly higher than that of DR ($P=0.031$).

Conclusion: It is helpful to improve the early diagnosis level of pneumoconiosis by using SVM to make an intelligent diagnosis based on the wavelet entropy.

Altered Spontaneous Brain Activity as a Potential Imaging Biomarker for Generalized and Focal to Bilateral Tonic—Clonic Seizures: A Resting—State fMRI Study and Support Vector Machine Analysis

Xin Li *、bing zhang
Department of Radiology, Nanjing Drum Tower Hospital Clinical College of Nanjing Medical University

Purpose: Our aim was to determine whether alterations in spontaneous regional brain activity in those with generalized tonic - clonic seizures (GTCS) and focal to bilateral tonic - clonic seizures (FBTCS) could be used as biomarkers to classify disease subtypes through support vector machine analysis (SVM).

Methods: Fractional amplitude of low—frequency fluctuations (fALFF) and regional homogeneity (ReHo) from resting—state functional magnetic resonance imaging (rs—fMRI) data were ex-

tracted from 57 patients with GTCS, 35 patients with FBTCS and 50 age—matched and sex—matched normal controls (NCs) using the DPARSF 5.0 toolbox. Between—group comparisons were adjusted for covariates (age, sex, and equipment). Correlation analyses between imaging biomarkers and frequency or duration of seizure activity was calculated using partial correlations. The differential imaging indicators, age and sex were considered as the discriminative features in the SVM to evaluate classification performance.

Results: The GTCS patients showed lower fALFF values ($p < 0.05$, Gaussian random field corrected) in the right postcentral gyrus and precentral gyrus and lower ReHo values ($p < 0.05$, corrected) in the middle temporal gyrus than the NCs. The FBTCS patients showed higher fALFF ($p < 0.05$, corrected) values in the right postcentral and precentral gyrus and higher ReHo ($p < 0.05$ corrected) values in the right postcentral gyrus. Both fALFF ($p < 0.05$, corrected) and ReHo ($p < 0.05$ corrected) values were lower in the right postcentral gyrus and precentral gyrus in the GTCS group than the FBTCS group. In FBTCS patients, fALFF values in the right postcentral and precentral gyrus were positively correlated with duration ($r = 0.655$, $p = 0.008$, Bonferroni corrected) in the low—duration group, and ReHo values in the right postcentral gyrus were positively correlated with frequency ($r = 0.486$, $p = 0.022$, uncorrected) in the low—frequency group. SVM results showed receiver operating characteristic curves of 0.89, 0.87 and 0.76 for the classification between GTCS and NC, between FBTCS and NC, and GTCS and FBTCS, respectively.

Discussion: This is the first study to explore brain functional differentiation by measuring fALFF and ReHo from rs—fMRI data in patients with IGE with GTCS and NTLE with FBTCS. It is well known that the cerebral cortex contains sensory, motor and crucial association regions. The thalamus acts as a relay station to receive somatosensory information and transmit it to the primary somatosensory cortex in the postcentral gyrus. Modulation by ascending projections alters the firing rate of neurons, making them more or less responsive to incoming signals. The response of cells to stimuli in their receptive field might be changed by other external stimuli, including some that might be quite far away. The motor areas of the cerebral cortex are mainly located in the precentral gyrus (primary motor cortex, PMC) and the premotor cortex (PC), which initiate and regulate free movement. In our study, we found alterations in fALFF and ReHo in the right postcentral gyrus and precentral gyrus in patients with GTCS and FBTCS, but the two groups showed opposite trends. The involvement of the precentral and postcentral gyrus in forming part of the sensorimotor network is consistent with the patients' hypermotor activity and tonic posturing, as well as their dystonic posture during seizures. Decreased fALFF values in the right postcentral and precentral gyrus in those with IGE—GTCS might be due to accelerated loss of neurons in the epileptogenic network. GTCS might be triggered by reduced thalamic inhibition after neuronal damage. In contrast, increased fALFF and ReHo values were found in the right postcentral and precentral gyrus in those with NTLE—FBTCS, which might be because the damage to neurons is relatively mild, and the subsequent compensatory activity of the remaining neurons increases. Furthermore, increased fALFF and ReHo might be due to increased spiking of epileptic neurons and is associated with interictal epileptic activity in epileptic networks. Focal epileptic seizures can produce surrounding inhibition to limit the spread of ictal discharges. Once the inhibitory process fails, ictal discharges spread through anatomical pathways and further contribute to the larger epileptic networks because of lack of inhibition, which might induce FBTCS. Some previous studies have shown results similar

to ours, including increased fALFF or ReHo values in the precentral and postcentral gyrus in TLE. In summary, we can speculate that these regions might be responsible for seizure origination and propagation and crucial for motor manifestations. Among the patients with FBTCS, fALFF values in the right postcentral and precentral gyrus had a positive correlation with duration in the low-duration group, and ReHo values in the right postcentral gyrus had a positive correlation with frequency in the low-frequency group. These findings might suggest that progressive fALFF or ReHo changes might be due to seizures, and the precentral and postcentral gyrus are vital to FBTCS. However, no such quantitative relationship was found in those with GTCS. This was a noteworthy attempt to identify diagnostic biomarkers distinguishing those with generalized and focal to bilateral tonic-clonic seizures. Even if the results were not highly satisfactory, they provided us with a new classification method that complements current approaches. This study detected alterations in fALFF and ReHo in the postcentral gyrus and precentral gyrus in patients with GTCS and FBTCS, which might contribute to understanding the pathogenesis, disease classification and clinical targeted therapy.

基于多模态磁共振对原发性全面强直阵挛性癫痫的预后研究

李欣*、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:本研究通过基于顶点的形态学分析、MR 体积测量及局部自发脑活动研究不同药物反应的原发性全面强直阵挛性癫痫(IGE-GTCS)患者脑结构和脑功能的改变,旨在发现与耐药相关的脑区,并尝试用影像指标进行预后预测分类。

材料和方法:本研究纳入了 48 名 IGE-GTCS 患者及 48 名正常对照,经过一年随访,依据 ILAE 耐药标准分为 31 名药物敏感组(seizure-free, SF)及 17 名耐药组(drug-resistant, DR)。受试者在随访基线水平均参与了 3D T1WI 高分辨率结构像及 fMRI 功能像扫描。通过 FSL-FIRST 工具包进行基于顶点的形态学分析皮层下核团形态及体积;利用 DPABI 软件计算分数低频波动振幅(fALFF)和局部一致性(ReHo)脑图,采用一般线性模型进行组间比较。将有统计学差异的影像指标与临床指标(病程、发作频率)做偏相关分析,以性别、年龄和机器设备作为协变量。使用 Matlab2019b 中 SVM 工具箱来验证影像结构和功能指标的分类效能。

结果:基于顶点的形状分析显示,与正常对照(67.62%, $p < 0.05$, FWE 校正)和药物敏感患者(19.72%, $p < 0.05$, FWE 校正)相比,耐药患者左侧杏仁核基底外侧区局灶性萎缩($p < 0.05$, FDR 校正)。体积分析显示,与正常对照($p = 0.004$, FDR 校正)和药物敏感患者($p = 0.029$, 未校正)相比,耐药患者的左侧杏仁核萎缩。所有患者左侧杏仁核体积($r = -0.324$, $p = 0.03$)和形状($r = -0.438$, $p = 0.003$)改变与发作频率之间呈负相关,在耐药患者中没有发现明显的相关性。耐药患者左侧丘脑体积与发作频率呈负相关($r = -0.689$, $p = 0.006$, uncorrected)。SVM 结果显示两两组间(SF vs. DR, SF vs. NC, DR vs. NC)分类的 AUC 分别为 0.8159、0.6848、0.8811。局部自发脑活动分析 fALFF 及 ReHo 未发现明显的组间差异($p > 0.05$)。

结论:本研究发现了耐药性原发性全面强直阵挛癫痫患者左侧杏仁核的基底外侧区局灶性萎缩,这可能有助于预测药物反应,左侧杏仁核可作为潜在的治疗靶点。

A Radiomics-based Approach for Differentiating Early- and Late-stage Pancreatic Ductal Adenocarcinoma

Shuai Ren *, Wenjing Cui, Zhongqiu Wang

Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine

Purpose: To evaluate the potential value of radiomics analysis in the differentiation of early-stage PDAC from late-stage PDAC.

Methods: A total of 71 patients with pathologically proved PDAC based on surgical resection who underwent contrast-enhanced CT within 30 days prior to surgery were included into the study. Radiomics features were extracted from the region of interest (ROI) for each patient using Analysis Kit software. The most important and predictive radiomics features were selected using Mann-Whitney U test, univariate logistic regression analysis, and minimum redundancy maximum relevance (MRMR) method. Random forest (RF) method was used to construct the radiomics model, and 10-times leave group out cross-validation (LGOCV) method was used to validate the robustness and reproducibility of the model.

Results: A total of 792 radiomics features (396 from the late arterial phase and 396 from the portal venous phase) were extracted from the ROI for each patient using Analysis Kit software. Nine most important and predictive features were selected using Mann-Whitney U test, univariate logistic regression analysis, and MRMR method. RF method was used to construct the radiomics model with the nine most predictive radiomics features, which showed a high discriminative ability with 97.7% accuracy, 97.6% sensitivity, 97.8% specificity, 98.4% positive predictive value, and 96.8% negative predictive value. The radiomics model was proved to be robust and reproducible using 10-times LGOCV method with an average AUC of 0.75 by the average performance of the 10 newly built models.

Conclusions: The radiomics model based on CT could serve as a promising non-invasive method in differential diagnosis between early and late stage PDAC.

基于循环生成对抗网络生成头颅磁共振伪 DWI 的方法

夏亮 *, 梁志鹏, 张俊

南京医科大学附属逸夫医院

目的: 基于循环生成对抗网络(CycleGAN), 利用非配对患者头颅 MR 图像数据, 实现水抑制 T2WI 图像和 DWI 图像之间的相互转换, 并评估生成的伪 DWI 图像质量。

方法: 从医院影像科图像数据库中抽取 200 例头颅磁共振图像, 内含 DWI 和水抑制 T2WI 图像, 每例头颅磁共振图像包含 DWI 图像 20 张、水抑制 T2WI 图像 20 张, 共 4000 张 DWI 图像、4000 张水抑制 T2WI 图像。其中 100 例为训练集(共 2000 张 DWI 图像、2000 张水抑制 T2WI 图像), 100 例为测试集(共 2000 张 DWI 图像、2000 张水抑制 T2WI 图像)。测试集中 50 例检查结果为急性脑梗塞。

使用 CycleGAN 模型训练水抑制 T2WI 图像和 DWI 图像之间映射关系。CycleGAN 模型包含两个生成器和两个判别器。其中一个生成器将头颅水抑制 T2WI 图像转换伪 DWI 图像,另一个生成器将 DWI 图像转换成伪 T2WI 图像。再构建两个判别器,用于对真实图像和生成的伪图像进行判别,并提高生成图像的质量。为保证伪 DWI 图像与水抑制 T2WI 图像的结构一致性,引入循环损失函数对模型进行改进。评估方法包括主客观两种方法。主观方法:请两名具有 5 年以上头颈部病变诊断经验的影像医师对生成的测试集伪 DWI 图像进行评分(采用 Likert 评分法,根据图像的图像清晰度、对比度、失真及伪影严重程度评为 1—4 分),计算组内相关系数(ICC)评价 2 个观察者间评分一致性;观察测试集 50 例急性脑梗塞是否在伪 DWI 上被转换为高信号。客观方法:比较真实 DWI 图像与伪 DWI 图像之间的峰值信噪比(PSNR)和结构相似性(SSIM)。

结果:测试集 2000 张真实 DWI 图像与伪 DWI 图像的 PSNR 为 28.82 ± 0.65 ,SSIM 分为 0.89 ± 0.09 ;80% 以上伪 DWI 图像无或仅有轻微图像失真、伪影(即 Likert 评分 3—4 分),两名观察者一致性分析结果 $ICC=0.92$;测试集 50 例脑梗塞在伪 DWI 图像上均可显示高信号。

结论:本文使用不同病人的非配对水抑制 T2WI 与 DWI 图像来训练 CycleGAN 模型,验证了头颅水抑制 T2WI 图像生成伪 DWI 图像的可行性与准确性,结果也表明生成的伪 DWI 图像可以显示急性梗塞灶且图像失真较轻、伪影少,可以为急诊卒中患者节省磁共振扫描时间。将来可以利用此模型展开磁共振其他权重图像相互转换,为各种急诊磁共振检查节省扫描时间。

用于鉴别肺内良恶性结节的新颖深度学习模型构建

陈宇辰*、殷信道

南京市第一医院

目的:本研究中,我们旨在建立一个新型的基于薄层和无对比剂 CT 图像的鉴别肺内良恶性结节的深度学习模型,从而进一步提高鉴别准确度。

数据和方法:回顾性收集 2016 年 1 月到 2020 年 12 月至南京市第一医院、南京市高淳人民医院、南京市第二医院三家机构行胸部 CT 检查患者,纳入标准:①实性结节且结节大小 $\geq 6\text{mm}$;②具有明确的病理诊断结果;③未进行治疗;④CT 图像层厚 $\leq 3\text{mm}$;⑤图像未注射对比剂。最后共 202 例患者,210 个结节(恶性:127 个,良性:83 个)纳入研究。由两位经验丰富的胸部放射科医生浏览所有图像,并逐层确定了三维(3D)图像的感兴趣区域(ROI),共分割出 5008 层 CT 图像(良性:2120 层,恶性:2888 层)。我们以 7:3 的比例分别将病灶数和病灶图像层数分成训练队列和验证队列。InceptionV3 模型在训练队列中进行预训练。采用五倍交叉验证法进行验证,选择最优模型。ROC 曲线用于评估模型性能的方法。

结果:在验证队列中,Inception V3 模型基于病灶水平表现 ($AUC = 0.999$) 高于图像水平模型 ($AUC=0.977$)。在图像水平,Inception V3 模型取得了更好的表现 ($AUC=0.977$) 高于 ResNet50 模型 ($AUC=0.963$)。

结论:本研究我们开发并验证一个基于非对比和薄层 CT 扫描的深度学习模型,用于肺结节良恶性的分类,并且我们提出的 Inception V3 模型大大提高了鉴别的准确性和特异性。

基于 DCE-MRI 对乳腺肿瘤良恶性鉴别的深度学习研究

陈宇辰*、殷信道
南京市第一医院

目的:本文提出了一种基于迁移学习实现动态对比增强磁共振成像(Dynamic Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging, DCE-MRI)乳腺纤维腺瘤和浸润性导管癌的分类鉴别方法。

方法:收集经南京市妇幼保健院 DCE-MRI 检查且定性为乳腺占位性病灶的患者图像。所有患者均于 MRI 检查后 15 天内接受手术,最终病理诊断 207 例。其中 119 例(平均年龄 50.52 ± 10.33 岁)为纤维腺瘤,其余 88 例(平均年龄 42.20 ± 10.10 岁)为浸润性导管癌。并将在 ImageNet 数据集上预训练的权重迁移学习到构建的模型中。基于 InceptionV3 和 VGG19 模型,构建了两个病灶水平的卷积神经网络模型。通过五倍交叉验证等方法,进一步探究深度学习过程中冻结不同深度的权重对分类效果的影响。

结果:在病灶水平模型中,基于 Inception V3 的模型在冻结 276 层之前的权重时,取得了更好的结果(AUC=0.93)。基于 VGG19 的模型在冻结 13 层之前的权重时,取得了更好的结果(AUC=0.87)。与图像水平的模型相比,本研究中两种病灶水平模型的分类鉴别能力显著提高(准确率分别提高了 13% 和 14%)。

结论:本研究证明深度学习卷积神经网络模型可以实现 DCE-MRI 纤维腺瘤和浸润性导管癌的鉴别。且不同迁移学习深度的分类效果不同,我们提出的病灶水平模型也显著地提高了分类精度。

颈部淋巴瘤与淋巴结结核 CT 平扫图像 影像组学鉴别可行性研究

陈新*¹、唐晨虎¹、姜加学¹、王辉¹、吴雪¹、杨小庆¹、邹月芬²

1. 南京市中西医结合医院南京市钟山医院
2. 南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的:初步探讨基于 CT 平扫厚层图像影像组学鉴别颈部淋巴瘤与淋巴结结核的价值。

方法:回顾性分析本院 2017 年 3 月至 2021 年 12 月 40 例颈部淋巴瘤患者和 56 例颈部淋巴结结核患者 CT 平扫厚层图像。采用 ITK-SNAP 软件分别勾画 62 枚淋巴瘤淋巴结和 70 枚结核淋巴结,通过 python 提取影像组学特征,并进行统计学检验,联合应用最小绝对收缩与选择算子算法(LASSO)和主成分分析法(PCA)筛选和降维组学特征,最后通过逻辑回归(Logistic regression)建立分类器。进行 5 折交叉验证,使用 ROC 曲线及灵敏度、特异度等评价分类器性能,并与高低年资医生分类准确性进行比较。

结果:从 CT 平扫厚层图像中共提取 838 个影像组学特征,LASSO 筛选出 28 个组学特征,PCA 降维后得到 24 个特征,Logistic regression 建立的分类器在训练组的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.965,敏感度为 0.920,特异度为 0.893,在测试组的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.874,敏感度为 0.786,特异度为 0.846。当考虑年龄因素时,联合分类器诊断准确度得以提高。

结论:以 CT 平扫图像和 logistic 为基础建立的分类器在鉴别颈部淋巴结结核与淋巴瘤方面具有

一定的准确度和临床应用价值。

新生儿肺透明膜病的人工识别及预警

刘玉奇*

苏州大学附属儿童医院

目的:基于 DR 影像组学建立新生儿肺透明膜病(NRDS)早期识别及分级预测模型。

方法:选取在苏州大学附属儿童医院住院治疗,且临床确诊的 RDS 患儿 280 例,患儿均有胸部正位片。1、建立 NRDS 胸部 DR 正位片资料数据库;对两肺实质进行 ROI 分割标注,标注两侧含气肺组织,注意避开肋骨、肺门血管、心影与纵膈结构;标注两肺中带及外带,中带为主,注意外带部分与前肋重叠;部分胸腺明显,导致上纵膈明显增宽,与肺组织完全重叠者,可选择标注另一侧肺组织;尽可能左右两侧都标注,若一侧可标注的区域过小,则该侧可不标注。2:在 DenseNet 的基础框架上提出了 SE-DenseNet 框架,将 SENet 的与 DenseNet 相结合,结合了两个网络的优点,提高 DenseNet 的分类性能,试图在 RDS 胸部 DR 图像和病理分级信息之间建立联系。3、提取 ROI 的影像特征,通过计算机大数据下自动深度学习,对影像特征进行分析筛选,建立 NRDS 早期识别及分级预测模型。

结果:通过 SE-DenseNet 框架,RDS 影像特征在经过每一个 composite function 后,特征通道在数量上就会增加 k,然后在经过 transition layer 之后,特征通道在数量上会大大降低,既重用特征探索了新特征,又有效的控制网络的参数量;300 例患儿 RDS 胸部 DR 平片通过与对照组对照,通过 SE-DenseNet 框架计算机深度学习后 ROC 曲线显示有较高的诊断效能,灵敏度和特异性达 85%。

结论:通过计算机深度学习,可以早期识别 RDS,并进行分级预测。

基于影像组学的儿童胰胆管合流异常 胆管炎症预测模型研究

赵廉*、郭万亮

苏州大学附属儿童医院

目的:胰胆管合流异常(pancreaticobiliary maljunction, PBM)是一种罕见的先天性发育异常疾病,PBM 造成的胰液反流致使胆管慢性炎症的发生,胆管慢性炎症增加了手术时的风险,并可进一步激活胰酶,进而造成胆管上皮的破坏、胆管上皮细胞增殖核抗原活性增强、诱导基因突变致使胆管上皮恶性转化。目前尚无评估 PBM 患儿胆管炎症情况的有效手段,本研究旨在提取与儿童 PBM 胆管炎症相关的临床特征及增强 CT 影像组学特征,建立儿童 PBM 胆管炎症预测模型,并验证模型的效能,为 PBM 患儿胆管炎症诊治提供依据。

方法:回顾性分析了苏州大学附属儿童医院在 2015 年 1 月至 2021 年 10 月治疗的 77 例 PBM 患儿,收集临床及影像资料,运用单因素分析、二元多因素 Logistic 分析及影像组学分析方法,对临床及影像资料进行分析,分别得到 PBM 患儿胆管炎症情况的临床预测模型、影像组学模型,并结合临床特征及影像特征,建立临床-影像组学预测模型,并比较三种模型的效能。

结果:单因素分析显示,WBC 升高、肝门及胆囊周围游离积液、PBM II 型和伴有 Todani IVa 型 CBD 与 PBM 患儿胆管炎症相关。对上述因素运用二元多因素 Logistic 回归建立临床预测模型,并进

行 ROC 分析,得到训练组 AUC 为 0.854,测试组 AUC=0.857。对从增强 CT 提取的影像组学特征进行筛选,发现三项影像组学特征与 PBM 患儿胆管是否有炎症相关,运用 Logistic 回归建立预测模型,训练组 AUC=0.870,测试组 AUC=0.807。联合临床特征及影像组学特征建立预测模型,训练组 AUC=0.923,测试组 AUC=0.882。

结论:临床特征及影像组学特征对于 PBM 患儿胆管炎症的预测均具有良好的效能。联合临床特征及影像组学特征建立的临床—影像组学预测模型效能最强,是预测 PBM 患儿胆管炎症的有效手段。

基于深度学习的 CT 影像组学特征鉴别急慢性 椎体压缩性骨折初探

张俊*、刘佳怿、梁志鹏

南京医科大学附属逸夫医院放射科

目的:评估基于深度学习的影像组学(Deep Learning Radiomic, DLR)和基于手工特征的影像组学鉴别急性与慢性椎体压缩性骨折(Vertebral compression fractures, VCFs)的诊断效能。

方法:回顾性分析 365 例 VCFs 患者的 CT 平扫资料,所有患者均 2 周内完成 MRI 检查。其中急性 VCFs 315 个,慢性 VCFs 205 个。分别采用 DLR 和传统影像组学从 VCFs 患者 CT 图像中提取深度迁移学习(Deep transfer learning, DTL)特征和手工特征,并对其特征融合,建立最小绝对收缩和选择算子 Logistic 回归模型,以 MRI 显示椎体骨髓水肿作为急性 VCFs 的金标准,使用受试者工作特性曲线评估模型性能,分别评估 DLR、传统影像组学及二者特征融合鉴别诊断急慢性 VCFs 的效能,结合临床基线资料构建诺谟图实现分类评估的可视化。

结果:DLR 经过特征筛选后得到 50 个 DTL 特征,传统影像组学经过特征筛选后得到 41 个手工特征,DLR 结合传统影像组学经过特征筛选与融合后得到 77 个融合特征。DLR 模型在训练集中的 AUC 为 0.992(95%CI, 0.983—0.999),测试集的 AUC 为 0.871(95%CI, 0.805—0.938)。传统影像组学模型在训练集中的 AUC 为 0.973(95%CI, 0.955—0.990),测试集的 AUC 为 0.854(95%CI, 0.773—0.934)。融合特征模型在训练集中的 AUC 为 0.997(95%CI, 0.994—0.999),测试集的 AUC 为 0.915(95%CI, 0.855—0.974)。融合特征结合临床基线资料构建诺谟图,在测试集中诺谟图的 AUC 为 0.946(95%CI, 0.906—0.987)。使用 DeLong 检验,对各种预测模型的 AUC 曲线进行两两比较,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。决策曲线分析表明诺谟图比传统影像组学、DTL、融合特征三种预测模型能给患者带来更多益处。

结论:基于 DLR 结合基于手工特征的影像组学可用于鉴别诊断急慢性 VCFs,其鉴别诊断能力比单独使用任一影像组学均有所提高。同时,基于深度学习的影像组学诺谟图(Deep learning radiomic nomogram, DLRN)对急慢性 VCFs 有较好的预测价值,可作为协助临床医师的潜在决策工具,尤其是在患者无法进行脊柱 MRI 检查时。

MR—based radiomics signatures for preoperative grading of children's glioma

Tengfei Zhou*、Mao Sheng
Children's Hospital of Soochow University

目的:评价基于 MR 的儿童胶质瘤放射组学特征在术前预测中病理分级的效率。

方法:对 64 例确诊病理诊断的胶质瘤患者进行回顾性分析。所有患者分为训练集(n=50)和验证集(n=14)。两位经验丰富的放射科医生首先通过描绘整个肿瘤的所有连续切片的轮廓来分割感兴趣的体积(VOI)。从 T1 加权图像中共提取了 110 个放射组学特征,然后使用判别性放射组学特征来训练分类模型。在测试中通过接收机工作特性(ROC)曲线评估预测性能。

结果:NuSVC 分类器表现出很大的辨别力,准确率为 0.8506,AUC 为 0.8311。选择 NuSVC 模型时,综合特征集在胶质瘤分类预测中表现更好,准确率为 0.8506。一阶特征在预测胶质瘤分级方面表现出相对较高的准确度,准确率为 0.6846。

结论:使用放射组学的 NuSVC 分类器在预测胶质瘤分级方面表现出相对较高的准确性,可作为胶质瘤分级术前预测的补充工具。基于 MR 的儿童胶质瘤放射组学特征是一种潜在的方法,可用作术前预测病理分级的无创工具。

Combined radiomics—structure MRI to predict neurodevelopment in preschool children with tetralogy of Fallot

Feng Yang*、Yuting Liu、Ming Yang
Children's Hospital of Nanjing Medical University

Objectives: Congenital heart disease (CHD) is the most common congenital malformation in children, of which tetralogy of Fallot is a common cyanotic CHD. With the improvement of living standards, although the survival rate of children with CHD has improved significantly, there are different degrees of brain damages. Potentially abnormal neurodevelopment that affect the long-term development of children. Radiomics is based on machine learning algorithms to mine latent quantitative information in medical imaging, distinguishing these features from subjective, qualitative features, so as to discover significant imaging differences that cannot be observed by the naked eye. This research aims to explore potential imaging markers and discover connections between neurodevelopment with the structural characteristics and radiomics characteristics of non-invasive and easily obtained conventional structural MRI images, so as to achieve early detection and timely intervention for children with Tetralogy of Fallot (TOF), improving their quality of life.

Materials and methods: The head high-resolution 3D T1-weighted magnetic resonance images of 36 preschool children with TOF and 29 normal children were collected from the Children's Hospital of Nanjing Medical University. 3Dslicer was used to draw the whole brain 3D ROI, and the radiomic features were extracted based on Pyradiomics and dimensionality reduction was performed by

10-fold cross-validation LASSO regression, screened out the most significant features, and combined with cortical morphology obtained by VBM including cortical thickness and gray matter, white matter and cerebrospinal fluid volume, respectively built machine learning models and evaluated their prediction accuracy. Finally, the correlation between the significant features and the TOF neurodevelopment as well as clinical features was explored.

Results: The optimal radiomics signature was developed based on a SVM with 12 radiomics features. The accuracy of the radiomics model well distinguished the TOF and health control (86.0% and 73.0%, respectively). The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of the radiomics model was significantly better than that of the structure model (0.951 vs. 0.842), and the merger model is the best (0.970). Finally, the correlations between significant radiomics features and neurodevelopmental indicators were found, and it was indicated that radiomics features especially wavelet features were correlated with neurodevelopmental scales. This study shows that wavelet-HHH and wavelet-LLL were generally positively correlated with neurodevelopmental outcomes; wavelet-LLH, wavelet-LHL, wavelet-LHH, wavelet-HLH, wavelet-HHL were generally negatively correlated with neurodevelopmental outcomes. Correlations between significant radiomics features and important clinical features were also found.

Conclusion: Radiomics and structural features of conventional structural MRI can serve as potential diagnostic markers for brain development in TOF. Based on the characteristics of radiomics to explore the significant differences in brain development between the two groups and the relationship with neurodevelopment, early detection and intervention for the neurodevelopment of children with congenital heart disease can improve the quality of their life. It also avoids the subjectivity of neurodevelopmental scale measurement and the poor child cooperation.

基于增强 CT 门脉期影像组学特征对胃癌术前早期小淋巴结转移的预测价值

蒋常琴*

东部战区总医院,潍坊市益都中心医院

目的: 建立并选择基于增强 CT 放射组学特征对于胃癌周围较小淋巴结转移(LNM, Lymph Node Metastasis)的最佳预测模型。

材料和方法: 回顾性纳入 2019 年 1 月—2022 年 3 月经手术病理证实并术前一周期行 CT 增强扫描胃癌患者。两名有经验的影像诊断医师阅片并选择其中短径 4mm—8mm 的癌周淋巴结 179 枚作为研究对象。将门脉期 Dicom 数据上传至影像组学处理平台。两名有经验的影像诊断医师对符合标准的淋巴结进行勾画标注,提取组学特征。基于 L1 算法对组学特征剔除冗余,筛选有意义的影像特征。然后通过多种机器学习分类器,创建影像组学模型 RM 及临床影像综合模型 CRM。使用受试者工作特征曲线(ROC)评估 RM 和 CRM 的诊断效能,使用诺莫图评价各个独立影响因素的权重。

结果: 最终纳入 147 名胃癌患者。纳入符合标准的 179 个淋巴结,89 枚阳性,90 枚阴性。短径(训练集 5.717 ± 1.069 mm, 验证集 5.720 ± 0.943 mm, $p=0.983$); T 分期 T1/2/3/4(训练集 13/21/43/48, 验证集 4/10/20/20, $p=0.916$); N 分期 N0/1/2(训练集 28/29/68, 验证集 14/10/30, $p=0.745$)。经过筛选,生成了具有 19 个放射学特征的特征子集。通过 Delong 检验, logisticRegression

分类器被选择为最优模型。RM 模型结果:训练集 Rad 评分 0.490 ± 0.334 , AUC 为 0.800 (95% 置信区间: $0.721-0.879$); 验证集 Rad 评分 0.490 ± 0.334 , 0.521 ± 0.304 AUC 为 0.726 [95% 置信区间: $0.586-0.865$]。CRM 模型: AUC 为 0.891 (95% CI: $0.833-0.949$) (与 RM 对照, $p=0.977$), 在训练集为 0.820 [95% CI: $0.704-0.936$] (与 RM 对照, $P=0.314$)。

结论:以 CT 增强门脉期影像组学征为基础的 Logistic Regression 诊断模型可以预测胃癌周围较小淋巴结转移情况提供较准确的参考依据。

MRI 常规特征联合纹理特征在乳腺乳头状病变鉴别诊断中的价值

方舒*、章伟、柳婷艳、朱俊
常州市中医医院

目的:探讨 MRI 常规特征及纹理特征对乳腺良恶性乳头状病变的鉴别诊断价值。

方法:纳入经手术病理证实的 116 例患者共 124 个乳头状病变,观察记录患者的年龄、病灶部位、强化方式、是否伴有导管扩张、是否伴有囊性灶、病灶形态、病灶 TIC 类型、病灶大小及 ADC 值。采用 3D Slicer 软件对第 2 期动态增强图像勾画感兴趣区,并用其集成插件 SliceRadiomics 提取纹理特征参数。应用独立样本 t 检验及卡方检验比较两组间常规 MRI 特征及纹理特征的差异,对筛选出的有统计学意义的特征进行多因素回归分析,并建立回归模型。采用 ROC 曲线来评估各模型的诊断效能。

结果:良性病灶 69 个,恶性病灶 55 个。在临床及 MRI 常规特征中,年龄和病灶形态是预测乳腺乳头状恶性病变的独立危险因素。在提取的 93 个纹理特征中,筛选出 4 个特征参数:SizeZoneNon-UniformityNormalized、Correlation、ShortRunEmphasis、SmallDependenceLowGrayLevelEmphasis。所建立的临床及 MRI 常规征象模型、纹理特征模型及联合模型的 AUC 值分别为 0.744 、 0.708 、 0.862 ,组合模型的敏感度 89.1% ,特异度 81.2% ,较前两者高。

结论:在常规 MRI 的基础上,采用纹理特征与 MRI 常规特征相结合的方法可以提高对乳腺乳头状良恶性病变的诊断效能,有助于更好地指导临床医师对乳腺乳头状病变做出决策。

The value of whole-lesion histogram analysis based on field-of-view (FOV) and FOCUS diffusion-weighted imaging (DWI) for predicting axillary lymph node status in early-stage breast cancer

Shu Fang*、Wei Zhang、Yafeng Wang
Changzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine

Background: This study aims to estimate the amount of axillary lymph node (ALN) involvement in early-stage breast cancer utilizing a field of view (FOV) and constrained undistorted single-shot (FOCUS) diffusion-weighted imaging (DWI) approach, as well as a whole-lesion histo-

gram analysis.

Methods: This retrospective analysis involved 65 individuals with invasive breast cancer. The patients were divided into three groups: N0 (negative ALN metastasis), N1–2 (low metastatic burden with 1–2 ALNs), and $N \geq 3$ (heavy metastatic burden with ≥ 3 ALNs) based on their sentinel lymph node biopsy (SLNB) or axillary lymph node dissection (ALND). Histogram parameters of apparent diffusion coefficient (ADC) depending basically on FOCUS DWI were performed using 3D–Slicer software for whole lesions. The typical histogram characteristics for N0, N1–2, and $N \geq 3$ were compared to identify the significantly different parameters. To determine the diagnostic efficacy of significantly different factors, the area under their receiver operating characteristic (ROC) curves was examined.

Results: There were significant differences in the energy, maximum, 90 percentile, range, and lesion size among N0, N1–2, and $N \geq 3$ groups ($P < 0.05$). The energy differed significantly between N0 and N1–2 groups ($P < 0.05$), and some certain ADC histogram parameters and lesion sizes differed significantly between N0 and $N \geq 3$, or N1–2 and $N \geq 3$ groups. For ROC analysis, the energy yielded the best diagnostic performance in distinguishing N0 and N1–2 groups from $N \geq 3$ group with an AUC value of 0.856. All parameters revealed excellent inter–observer agreement with inter–reader consistencies data ranging from 0.931 to 0.987.

Conclusion: By employing FOCUS DWI method, the analysis of whole–lesion ADC histogram quantitatively provides a non–invasive way to evaluate the degree of ALN metastatic spread in early–stage breast cancer.

可逆性后部脑病综合征机制的探索性分析

金鑫^{*1}、张志强²

1. 扬州市中医院

2. 中国人民解放军东部战区总医院

目的: 探究可逆性后部脑病综合征发病部位的分布与血管解剖学、脑组织代谢及脑组织基因表达的关系,从而探索可逆性后部脑病综合征的机制及该疾病影像学异常背后可能的相关基因。

方法: 回顾性分析确诊为可逆性后部脑病综合征患者的临床及 MRI 影像资料,制作 PRES 的发生部位分布概率图,分别与小动脉、小静脉的血管密度图、CBF 图、PET 图及 ALLEN 脑图进行空间相关分析,计算与其模态模板的相关系数(血管密度、CBF、PET 等)、找出相关的基因表达(ALLEN 脑)。

结果: PRES 的发病部位分布概率图与小动脉、小静脉的血管密度图、CBF 图及 PET 图在空间上具有弱相关性,与 PRES 的风险基因在大脑区域的空间模式具有显著空间相关性,我们发现与 PRES 发病显著相关的基因在生物学过程上可能与突触信号、突触信号传导,在细胞组分上可能与神经元投射、突触、树突,在疾病上可能与精神分裂症、失神发作、记忆力减退、认知受损等疾病相关。

结论: 本研究首次从血管解剖学、脑组织代谢及脑组织基因表达多尺度研究可逆性后部脑病综合征,促进了对 PRES 机制的理解,我们认为 AVP 可能是 PRES 发展的触发器。

基于深度学习的胸部平片人工智能自动诊断模型的设计及研究

辛小燕*¹、张帅²、蒋宛平³、张建²、张冰¹

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院
2. 南京大学人工微结构协同创新中心
3. 南京医科大学鼓楼临床医学院

目的:基于深度学习的方法,建立胸部 X 线平片人工智能诊断生成系统,并对其诊断性能进行初步研究。

方法:采用人工智能深度学习的方法,建立胸部 X 线平片人工智能自动诊断生成系统,预先用已经发布的数据集 ChestX-ray8 在监督模式下训练了编码器。然后用测试集 NIDITH8 进行测试,此测试集包括了 12219 份图像和同样数量的中文报告,基于一致性的图形描述(CIDEr)评分法对训练集和测试集数据进行评估。最后随机抽取 100 份影像科医生给出诊报告数据和 100 份有模型自动生成诊断报告数据,随机排序后,再由 2 位高年资的影像科医生来判读评分。

结果:在训练集和测试集中 CIDE 评分法结果显示训练损失持续下降,验证损失在第 10 轮训练中达到饱和值 5.8。在随机的 200 份报告中模型生成报告的 5 分率达到 72%,基本达到中等年资水平的影像诊断医生水平 77%。

结论:本研究基于深度卷积神经网络和结合注意力机制的递归神经网络开发的胸部 X 线平片人工智能自动诊断模型,能够对胸部 X 线片自动生成影像学诊断报告。且诊断性能较好,可以继续使用和深入研究。

Vaccination effect on patients with Delta variant of COVID—19 pneumonia:A study of longitudinal dynamic chest CTs using artificial intelligence model

Xiaoyan Xin *¹、Jun Hu¹、Ying Wei²、Chao Du³、Bing Zhang¹

1. Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School; Nanjing, China
2. Shanghai United Imaging Intelligence Co., Ltd.
3. Department of Infectious Diseases, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School

Background: The Delta variant of COVID—19 has recently emerged and spreads globally. Their vaccination status, symptom onset time, and imaging signatures have not been fully investigated and clarified.

Methods: This study included 131 patients who were infected with the Delta variant of COVID—19. After screening, 106 patients with 458 follow—up CT scans were retrospectively selected and divided into complete and incomplete vaccination groups (66 and 40 patients, respectively). Imaging features were automatically extracted, and infection distribution in lung fields and progression pattern tendency were investigated. Furthermore, we extracted the most related clinical and imaging

features to establish a vaccination—status classification model. An independent testing dataset with 55 patients from another inpatient ward was enrolled to evaluate the generalizability of the model.

Results: The severity of infection in lung and lung fields of the complete vaccination group was overall lower than those of the incomplete vaccination group. A relatively earlier peak CT abnormality was found on days 8—11 in the complete vaccination group than in incomplete vaccination group on days 12—15 after the first positive PCR time. The vaccination—status classification model achieved the highest performance with an AUC of 0.929, accuracy of 0.864 in the testing set, and an AUC of 0.858, accuracy of 0.727 in the independent testing set.

Conclusion: In summary, compared to the incomplete vaccination group, the fully vaccinated patients had milder CT abnormalities and earlier peak time for chest impairment. Also, the vaccination status shows determinable through imaging and clinical features.

A human—computer collaboration for COVID—19 differentiation: combining a radiomics model with deep learning and human auditing

Xiaoyan Xin^{*1}, Ran Mo², Mingran Shao¹, Chao Du³, Bing Zhang¹

1. Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School; Nanjing, China
2. Department of Burns and Plastic Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School
3. Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine

Background: This study aimed to build a radiomics model with deep learning(DL) and human auditing and examine its diagnostic value in differentiating between coronavirus disease 2019(COVID—19) and community—acquired pneumonia(CAP).

Methods: Forty—three COVID—19 patients, whose diagnoses had been confirmed with reverse—transcriptase polymerase—chain—reaction(RT—PCR)tests, and 60 CAP patients, whose diagnoses had been confirmed with sputum cultures, were enrolled in this retrospective study. The candidate regions of interest(ROIs) on the computed tomography (CT) images of the 103 patients were determined using a DL—based segmentation model powered by transfer learning. These ROIs were manually audited and corrected by 3 radiologists(with an average of 12 years of experience; range 6—17 years)to check the segmentation acceptance for the radiomics analysis. ROI—derived radiomics features were subsequently extracted to build the classification model and processed using 4 different algorithms(L1 regularization, Lasso, Ridge, and Z test) and 4 classifiers, including the logistic regression(LR), multi—layer perceptron(MLP), support vector machine(SVM), and extreme Gradient Boosting(XGboost). A receiver operating characteristic curve(ROC) analysis was conducted to evaluate the performance of the model.

Results: Quantitative CT measurements derived from human—audited segmentation results showed that COVID—19 patients had significantly decreased numbers of infected lobes compared to patients in the CAP group {median [interquartile range(IQR)]; 4 [3,4] and 4[4,5]; P=0.031}. The infected percentage(%) of the whole lung was significantly more elevated in the CAP group[6.40 (2.77,11.11)]than the COVID—19 group[1.83(0.65,4.42); P<0.001], and the same trend applied

to each lobe, except for the superior lobe of the right lung [1.81 (0.09, 5.28) for COVID-19 vs. 1.32 (0.14, 7.02) for CAP; $P=0.649$]. Additionally, the highest proportion of infected lesions were observed in the CT value range of (-470, -370) Hounsfield units (HU) in the COVID-19 group. Conversely, the CAP group had a value range of (30, 60) HU. Radiomic model using corrected ROIs exhibited the highest area under ROC (AUC) of 0.990 [95% confidence interval (CI): 0.962-1.000] using Lasso for feature selection and MLP for classification.

Conclusions: The proposed radiomics model based on human-audited segmentation made accurate differential diagnoses of COVID-19 and CAP. The quantification of CT measurements derived from DL could potentially be used as effective biomarkers in current clinical practice.

基于 CT 的影像组学模型在鉴别甲状腺结节良恶性中的价值

孔丹*¹、郭莉莉¹、段绍峰²

1. 淮安市第一人民医院

2. 通用电气药业(上海)有限公司精准医学研究院

目的:探讨基于 CT 的影像组学模型对甲状腺结节良恶性鉴别的诊断价值。

方法:回顾性分析 172 例经病理证实的甲状腺结节(良性结节 83 例,恶性结节 89 例)的临床和影像学资料。所有患者术前均行 CT 平扫+动脉、静脉增强检查。采用分层随机抽样的方法,按 7:3 的比例将患者分为训练组(121 例)和测试组(51 例)。利用 A. K 软件从术前 CT 图像中提取放射特征,采用最小冗余最大相关性(mRMR)和最小绝对收缩选择算子(LASSO)回归分析进行特征筛选和模型构建。构建训练组和测试组的受试者工作特征(ROC)曲线,以验证模型性能,并评估放射学特征对甲状腺结节良恶性鉴别的有效性。然后我们使用最有效的模型来构建诺模图。训练组采用单因素方差分析(ANOVA)和多因素 Logistic 回归分析筛选有统计学意义的临床特征,并结合影像组学评分构建诺模图。我们使用 ROC 曲线分析来评估模型的预测性能。

结果:筛选得到 21 个放射学特征,用于构建良恶性甲状腺结节的鉴别模型。训练组预测模型对平扫、动脉期、静脉期扫描的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.86 [95% 置信区间(CI): 0.79-0.92]、0.89 (95% CI: 0.83-0.95)、0.88 (95% CI: 0.82-0.94), 诊断准确率分别为 0.78、0.84、0.83。测试组对应的 3 期 AUC 分别为 0.76 (95% CI: 0.63-0.90)、0.78 (95% CI: 0.65-0.91)、0.76 (95% CI: 0.62-0.90), 相应的准确率分别为 0.63、0.77、0.75。因此,动脉期模型表现出最好的诊断性能。多因素 logistic 回归结果显示,形态规则和囊变率是预测甲状腺结节良恶性的独立临床危险因素。联合动脉期影像组学评分和临床独立危险因素共同构建诺模图。诺模图在训练组(0.93, 95% CI: 0.88-0.98)和测试组(0.84, 95% CI: 0.73-0.95)均有较好的鉴别准确性,其准确性显著高于单独的影像组学评分和临床特征。

结论:联合影像组学特征及临床危险因素构建的放射组学诺模图在判定甲状腺结节良恶性方面有一定诊断价值。

多模态 MRI 影像组学术前预测 肾透明细胞癌 Fuhrman 核分级

沈立文*¹、邢兆宇¹、潘靓¹、孙军¹、陈杰¹、

沈楠¹、俞胜男¹、邢伟¹、张龙江²

1. 常州市第一人民医院

2. 中国人民解放军东部战区总医院

目的:探讨多模态 MRI 影像组学对肾透明细胞癌(ccRCC)术前 Fuhrman 核分级的预测价值。

方法:回顾性分析 2011 年 4 月至 2021 年 4 月就诊于苏州大学附属第三医院的 445 例肾肿瘤患者的资料,其中 ccRCC 294 例。纳入标准:(1)经手术病理证实为 ccRCC,且有 Fuhrman 核分级结果;(2)术前 2 周内行 MR 扫描,序列包括 T1WI、T2WI、Dixon、SWI、BOLD MRI。排除标准:(1)术前接受过局部治疗;(2)MRI 图像质量不佳或图像不完整,不能用于进一步分析。最终 129 例 ccRCC 患者纳入本研究,男 84 例、女 45 例,年龄 29~79(59±12)岁。采用随机数表法按 7:3 的比例随机分为训练集(90 例)和验证集(39 例)。根据术后病理结果,将 Fuhrman I、II 级纳入低级别组(96 例,训练集 65 例、验证集 31 例),Fuhrman III、IV 级纳入高级别组(33 例,训练集 25 例、验证集 8 例)。由 2 名放射科医师于 T1WI、T2WI、Dixon 纯水相、Dixon 纯脂相、磁敏感加权成像(SWI)、血氧水平依赖(BOLD)图像上手动勾画感兴趣区,从每个 ROI 提取出基于形态学、直方图、灰度共生矩阵、灰度游程长度矩阵、灰度区域大小矩阵、灰度依赖性矩阵的 396 个纹理特征。在训练集采用组内相关系数、Mann-Whitney U 检验、最小冗余-最大相关法、最小绝对收缩与选择算子法行特征降维,获取最佳纹理特征,采用 logistic 回归构建多模态影像组学模型,采用受试者操作特征(ROC)曲线评估模型在训练集和验证集中鉴别高、低级别 ccRCC 的效能。

结果:经术后病理证实,Fuhrman I~IV 级分别有 18、78、27、6 例。特征降维后共筛选出 4 个 SWI、1 个 T2WI 以及 1 个 BOLD 纹理特征用于建模。训练集和验证集中多模态影像组学模型鉴别高、低级别 ccRCC 的 ROC 曲线下面积(95%CI)分别为 0.859(0.770~0.923)和 0.883(0.740~0.964),特异度分别为 95.4%和 87.1%,灵敏度分别为 68.0%和 87.5%,准确度分别为 87.8%和 87.2%。

结论:基于 T2WI、SWI 和 BOLD 图像建立的多模态 MRI 影像组学模型术前预测 ccRCC Fuhrman 核分级具有较高的效能。

Can radiomics diagnose cancer-associated cachexia at an early stage?

Yufei Zhao*¹、Xin-Gui Peng^{1,2}

1. Zhongda Hospital Southeast University

2. 南京市溧水区人民医院

Purpose: As one of the most common complications of non-small-cell lung cancer (NSCLC), cancer-associated cachexia (CAC) frequently present with progressive skeletal muscle and adipose tissue wasting. However, as obesity, edema, pleural and ascites fluid, tumor weight and other fac-

tors can mask the diagnosis of CAC. Radiomics is expected to be an important research and clinical tool to accurate diagnosis CAC in early stage. **Methods and Materials:** A total of 93 NSCLC patients were enrolled, abdominal and pelvic CT scans were collected from all patients at first diagnosis and 6 months after treatment. The complete psoas major on both sides is automatically segmented by the FCN network. Taking the starting and ending plane of the psoas major as a reference, Extraction of the subcutaneous fat ($-190 \text{ HU} - -30 \text{ HU}$) and visceral fat ($-150 \text{ HU} - -50 \text{ HU}$) by threshold. The difference in the volume of the psoas muscle between the two scans was calculated, if the volume decreased by more than 3%, it was classified as a cachexia group, otherwise as non-cachexia group. All above processes were implemented with FeAture Explorer Pro (FAEPro, V0.4.2) on Python (3.7.6), extracting features of all volume of interest separately included first order statistics, shape-based, wavelet transform, squaregray-level co-occurrence matrix and selecting 65 cases as the training data set, another 28 cases as the independent testing data set. we used analysis of variance to select features and the support vector machine as the classifier. **Results:** A total of 434 features were extracted for each case and 6 features were screened out finally. There was no difference in the psoas muscle between the cachexia and non-cachexia groups at the baseline of treatment [AUC:0.62 (95%CI:0.36, 0.85)], but the difference between the two groups began to appear after 6 months treatment [AUC:0.73 (95%CI:0.51, 0.93)]. Differences in subcutaneous adipose tissue and visceral adipose tissue between cachexia [AUC:0.83 (95%CI:0.63, 0.97) and 0.72 (95%CI:0.51, 0.91)] and non-cachexia groups [AUC:0.69 (95%CI:0.45, 0.88) and 0.70 (95%CI:0.49, 0.88)] were present at the start of treatment and persisted 6 months later. **Conclusions:** For the NSCLC patients with CAC, adipose tissue changes earlier than muscle tissue, the radiomics is expected to be an effective means for early diagnosis of CAC.

Machine learning and the prediction of cerebral ventricular changes in fetuses with ventriculomegaly postnatally: a fetal MRI study

Xue Chen^{*1,2}, Zhou Huang², Jibin Zhang¹, Yonggang Li²

1. The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Suzhou Municipal Hospital.
2. 苏州大学附属第一医院

Background: It's unclear whether the occipital white matter (WM) radiomics of fetuses with ventriculomegaly (FVs) have changed and can be used to predict postnatal changes in the dilated lateral ventricle.

Purpose: To evaluate the intracranial structures and occipital WM T2WI radiomics features in healthy fetuses and FVs and to predict the lateral ventricle changes of FVs postnatally based on machine learning.

Materials and Methods: T2-weighted 1.5-T single-shot fast-spin echo MRI was performed in 52 normal fetuses (NFs) and 95 FVs prospectively in a single center from Jan. 2014 to Aug. 2021 and followed up on the abnormal lateral ventricle changes after birth. Clinical information, intracranial traditional structures, bilateral occipital WM T2WI ROI in NFs, and occipital WM T2WI ROI on the abnormal side (s) in FVs were all gathered and compared. The traditional model, radiomics

model, and combined model were established to predict the lateral ventricle changes of FVs postnatally by Random Forest (RF), GaussianNB, and Decision Tree (DT) algorithms, respectively. Receiver operating characteristic curve (ROC) analysis, calibration curve, and decision curve analysis (DCA) were used to validate the predictive performance.

Results: There were 7 fetuses with postnatal neurodevelopmental delay and 4 fetuses with genetic defects in the FV—stable group, with significant differences between groups. Among the traditional data, there were no significant differences between the FV—resolved and FV—stable groups ($p>0.05$), while significant differences between the NFs and FVs ($p<0.05$), excepting the occipital WM/CSF T2WI SNR ($p>0.05$). The occipital WM T2WI radiomics of FVs differed significantly from those of NFs. Based on the occipital WM T2WI radiomics on the abnormal sides of FVs, it was effective at differentiating NFs from FVs by the three algorithms, with AUC ranging from 0.93 to 1 and 0.79 to 0.94 for the training and validation set. There were some differences in the occipital WM T2WI radiomics between FV—resolved and FV—stable groups. With AUC ranging from 0.86 to 0.97 for the training set and 0.62 to 0.76 for the validation set, the radiomics model based on the same three algorithms may predict lateral ventricle changes in FVs. The combined model predicted lateral ventricle changes much better. The DCA revealed that the combined and radiomics models provided nearly identical clinical benefits.

Conclusion: Our findings suggest that the occipital white matter on the dilated sides of the FVs may play a key role in the progression of ventriculomegaly, as evidenced by significant T2WI radiomics characteristics associated with changing ventriculomegaly trends.

基于 CT 影像组学模型对炎性与癌性结节鉴别诊断的应用研究

吴少虹*¹、单文莉¹、徐青青¹、段绍峰²、郭莉莉¹

1. 南京市医科大学附属淮安市第一人民医院

2. 通用电气药业(上海)有限公司精准医学研究院

目的:探讨影像组学模型在炎性和癌性结节鉴别诊断中的应用价值。

方法:选择 2018 年 2 月~2021 年 10 月经病理确诊的 120 例癌性结节和 60 例炎性结节患者,将入组患者的胸部 CT DICOM 文件导入开源图像分割软件 ITK—SNAP 软件,进行感兴趣区 ROI 的勾画,再利用 Radcloud 平台进行特征提取。按照 3:2 的比例随机分配为训练组(癌性结节 72 例、炎性结节 36 例)和测试组(癌性结节 48 例、炎性结节 24 例),对训练组通过 R 软件分析得到独立预测因子,建立临床模型,通过组内、组间相关系数检验(Intra—and inter—class correlation coefficients, ICCs)去除一致性较差的特征,建立组学模型及二者联合的个体化预测模型,最终根据受试者工作特征曲线下面积(AUC),敏感度、特异度及阳性预测值、阴性预测值来评价各模型的诊断与预测效能。

结果:由性别、长毛刺、空泡征、分叶、胸膜牵拉 I 型、胸膜牵拉 II 型建立临床模型,在训练组及测试组中 AUC 值分别为 0.88(95%CI:0.82—0.95)、0.82(95%CI:0.72—0.93)。组学模型的 AUC 值分别为 0.79(95%CI:0.70—0.88)、0.78(95%CI:0.67—0.90)。二者联合的个体化预测模型的 AUC 值最高,分别为 0.92(95%CI:0.86—0.97)、0.88(95%CI:0.80—0.90)。

结论:基于 CT 的影像组学对炎性与癌性结节具有较高的诊断价值。

Clinical Added Value of Artificial Intelligence Assisted Technology in Breast Lesion Detection for Mammography Screening: A Retrospective Evaluation

Chenyi Zhou* , Yanling Wang

Department of radiology, The People's Hospital of Suzhou New District

Objective: This study aimed to test the possibility of whether the artificial intelligence (AI) system can improve the diagnostic performance of mammographic lesions compared with diagnosis without AI system assistance. **Methods:** A retrospective collection of 1027 female patients who had received mammography were included in this study. The data-set comprises 411 positive cases with one or more lesions and 616 age-matched negative cases (absence of reported lesions). A total of 4108 mammography DICOM images were imported into the AI assisted diagnosis system and features including lesion types and BI-RADS categories were recorded. The performance of the AI system in assisting radiologists was evaluated and compared to radiologists' reading alone. The improvement of performance between junior radiologists and senior radiologists were compared under AI assistance. Sensitivity and precision were evaluated and compared using the chi-squared test and a difference was statistically significant when $P < 0.05$. **Results:** Among all patients, 776 (75.56%) were diagnosed with dense breasts and 251 (24.44%) were diagnosed as non-dense breasts. Of 1480 lesions identified in 411 positive cases, there were 967 (65.34%) soft tissue lesions and 513 (34.66%) calcification. Regarding the BI-RADS categories, grades 1, 2 and 3 accounted for 88.04%, and grade 4 and above (4a, 4b, 4c, 5) accounted for 11.96%. Junior radiologists assisted with AI system had significantly increased sensitivity (53.95% vs. 67.90%, $P < 0.001$) and precision (68.37% vs. 72.69%, $P < 0.001$) as compared to their reading alone. Statistical significance was reached regarding improvement in the detection of soft-tissue lesions and lesions of all BI-RADS grades.

Conclusion: AI-assisted diagnosis increased accuracy and sensitivity compared to radiologists' reading alone. The result indicated that the assistance of AI plays a potential role in the improvement of the detection rate of breast lesions, especially those junior radiologists.

Improving the prediction of benign or malignant breast lesions by integration of clinical features and radiomics features of dual-view mammography

Chenyi Zhou* , Yanling Wang

Department of Radiology, The People's Hospital of Suzhou New District

Objectives: We intended to explore the efficiency of radiomics features in identifying benign and malignant breast lesions on mammograms, and to explore whether a model constructed with both

clinical and radiomics features of dual-view can better predict benign and malignant breast lesions.

Methods: A total of 380 patients with 621 breast lesions utilizing mammograms on craniocaudal (CC) and mediolateral oblique (MLO) views were randomly allocated into the training and validation (486/135 lesions) in this retrospective study. The radiomics features were extracted from lesion ROIs alone and position-paired lesion ROIs, respectively. The Mann-Whitney U test approach was used to select optimal predictive features. The selected radiomics features and clinical features were then used to fit the classification. Six machine learning classifiers, namely, KNN, Lgb, LR, RF, SVM, and XGB, were applied to conduct a predictive model. The performance of predictive models was evaluated by sensitivity, specificity, accuracy, and receiver operating characteristic (ROC) curve.

Results: After preprocessing, 752 and 467 radiomics features remained in the single- and multi-view model. The dual-radiomics features combing clinical information showed better performance (area under curve [AUC]: 0.804, 95% confidence interval [CI]: 0.668-0.916) than other models. Prediction models based on lesion alone, the radiomics signature alone, and both these parameters showed diagnostic accuracies of . The random forest model using a combination of multi-view and clinical risk factors achieved a favorable AUC, accuracy, and sensitivity in the distinction of benign and malignant breast lesions, which outperformed the single-view model and model without clinical factors. This novel predictive model was developed from a retrospective study and externally validated in an independent set based on position-paired radiomics features.

Conclusions: Incorporating with radiomics features of dual-view (CC&MLO) mammographic, age and breast density can improve the malignancy prediction of breast lesions and assist junior radiologists to achieve better performance, which can facilitate clinical decision making.

残差深度学习在鼻窦炎 MSCT 影像诊断的初步研究

邹彩云*、嵇洪波、钱波、崔杰、倪婷、车子刚*

东南大学医学院附属南京同仁医院

目的:探索使用残差深度学习网络 ResNet3D-50、ResNet3D-101 及 ResNeXt3D-50 识别副鼻窦 MSCT 图像中鼻窦炎病例和正常病例,辅助影像科医生提高影像诊断的精准性。

方法:回顾性分析我院 236 例副鼻窦 MSCT 图像,导入智能平台,标注 ROI 区域,选出最优模型,并记录其在测试集的表现。

结果:ResNet3D-50 模型,最优模型 AUC 值为 0.98,测试集敏感度、特异度、准确率分别为 0.9796、0.8636、0.9247;ResNet3D-101 模型,最优模型 AUC 值为 0.98,测试集敏感度、特异度、准确率分别为 0.9592、0.8409、0.9032;ResNeXt3D-50 模型,最优模型 AUC 值为 0.99,测试集敏感度、特异度、准确率分别为 0.9630、0.9487、0.9570。

结论:应用深度残差学习框架初步建立鼻窦炎识别模型,快速检测鼻窦炎,减轻医生工作量。

QSM 联合影像组学在帕金森病鉴别诊断中的价值

贾中正*、王艳

南通大学附属医院

目的:通过定量磁敏感图(QSM)与影像组学的联合应用,分析帕金森病(PD)、多系统萎缩(MSA)、进行性核上麻痹(PSP)患者脑内铁沉积的差异性,进而对这三种疾病进行早期鉴别诊断。

方法:收集 PD 患者、MSA 患者、PSP 患者进行 QSM 成像,分别设为 PD 组、MSA 组、PSP 组;同时,选取年龄、性别相匹配的健康成人作为对照组。设置双侧黑质(SN)、红核(RN)、苍白球(GP)、壳核(PUT)为感兴趣区并分别测量磁敏感值(MSV)。将所有 QSM 数据导入软件,对各感兴趣区进行纹理特征提取,通过降维筛选出对鉴别诊断贡献较大的少数特征。按照 7:3 的比例随机将所有参与者分为训练组与测试组,创建鉴别诊断模型。比较组间各参数的差异,对于差异有统计学意义的参数,绘制受试者操作特征(ROC)曲线。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:

1. PD 患者与 MSA-C 型患者的脑铁沉积主要分布于双侧 SN、GP;MSA-P 型患者的脑铁沉积主要分布于双侧 PUT;PSP 患者的脑铁沉积广泛分布于双侧 SN、RN、GP 与 PUT。

2. ROC 曲线显示相应感兴趣区的 MSV 与组学模型对于 PD、对照组、MSA-C 型、MSA-P 型、PSP 的鉴别诊断具有重要的临床价值。

结论:QSM 联合影像组学可以定性、定量分析 PD、MSA、PSP 三种疾病脑内铁沉积的分布与程度差异,进而为 PD 的诊断与鉴别诊断提供重要的参考价值。

子宫内质间质肉瘤的影像学表现

乔伟*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨子宫内质间质肉瘤的 CT 及 MRI 影像学表现。

方法:子宫内质间质肉瘤患者的临床表现不显著,缺乏特异性的肿瘤标记物及辅助检查手段,易与子宫肌瘤相混淆,故误诊率较高。影像学检查是诊断子宫内质间质肉瘤的一种重要辅助手段,其中 CT 和磁共振成像(MRI)检查在临床中已得到了广泛应用,但多数报道对两者的临床联合应用效果及在差异分析上阐述相对简单,为此本研究回顾性收集自 2018 年 1 月至 2021 年 12 月在江苏省肿瘤医院收治的 35 例子宫内质间质肉瘤患者作为研究对象,所有患者均在术前完成腹部 CT 平扫加增强、盆腔 MRI 平扫加增强及 DWI 检查。分析 35 例经手术病理证实的子宫内质间质肉瘤患者的 CT 及 MRI 表现,观察 CT 与 MRI 两种不同影像学诊断仪器检查下患者子宫病变的影像学特征,包括子宫内质间质肉瘤病灶的数目、形态、大小、位置等,以术后病理诊断结果作为诊断金标准,探讨影像学诊断联合应用的临床价值。

结果:35 例子宫内质间质肉瘤患者其中 8 例子宫内质未受累,余 27 例中 14 例病变局限于子宫累及子宫内质、肌层,另外 13 例子宫、双侧附件均受累,范围广泛,可见腹盆腔多发病变。27 例累及子宫内质者有 19 例可见肿块向外生长,破坏子宫壁肌层的表现。35 例 CT 增强扫描其中 26 例 ESS 病变

呈实性,9 例病灶为囊实性。25 例病灶实性区均表现为动脉期显著强化,静脉期、延迟期持续不均匀强化;10 例 ESS 表现为动脉期及门静脉期渐进性、向心性强化,平衡期呈均匀强化。MRI 平扫 T1WI 肿块多呈等或混杂信号;T2WI 上 6 例呈均匀高信号,29 例肿块呈不均匀高信号或混杂信号。9 例局限于内膜病例可见蜂窝样血管影。DWI 多表现为高信号,边缘较模糊。

结论:子宫内质间质肉瘤患者影像学表现有一定特点,其中子宫破口或通道征、子宫腔内蜂窝状血管影、腹盆腔肿块向心性均匀强化具有一定的特征性,CT 及 MRI 影像组学联合应用有助于术前诊断及肿瘤分期,值得在临床上推广应用。

DCE—MRI 联合 DWI 影像组学评估胶质瘤 IDH1 突变与血管生成

贾中正*、汪洁
南通大学附属医院

目的:探讨联合动态对比增强磁共振成像(DCE—MRI)和弥散加权成像(DWI)影像组学在评估胶质瘤异柠檬酸脱氢酶 1(IDH1)突变与血管生成相关性中的应用价值。

方法:回顾性分析 100 例经病理证实的胶质瘤患者,术前行常规 MRI、DWI、DCE—MRI 检查。感兴趣区(ROI)包括整个肿瘤体积,然后依次从 T1WI, T2FLAIR, 表观扩散系数(ADC), 容积转运常数(Ktrans)以及血管外细胞外容积比(Ve)图像中提取影像组学特征,利用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)算法进行特征选择并计算影像组学评分,基于筛选出的影像组学特征建立评估胶质瘤 IDH1 突变的支持向量机(SVM)模型。应用 SVM 模型进一步验证 60 例胶质瘤的血管内皮生长因子(VEGF)表达。应用免疫组化检测 100 例胶质瘤 IDH1 基因分型及其中 60 例胶质瘤 VEGF 表达、CD105 标记的微血管密度(CD105—MVD)。应用统计分析依次评价模型的诊断效能、分析 IDH1 突变型与 IDH1 野生型胶质瘤 VEGF 表达、CD105—MVD 的差异性以及分析各序列影像组学评分与 VEGF 表达、CD105—MVD 之间的相关性。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

结果:1. 在所有单序列评估胶质瘤 IDH1 突变的 SVM 模型中,ADC、Ktrans、Ve 模型在评估 VEGF 表达中 AUC 均高于常规 T1WI, T2FLAIR 序列模型。联合 Ktrans、Ve、ADC 序列的多参数影像组学模型在评估 VEGF 表达方面展现出更好的诊断效能,AUC 为 0.919,敏感度为 0.919,特异度为 0.913。

2. IDH1 突变型胶质瘤的 VEGF 表达和 CD105—MVD 低于 IDH1 野生型,差异具有统计学意义($P<0.001, P<0.001$)。

3. T1WI, T2FLAIR, ADC, Ktrans, Ve 及 Ktrans+Ve+ADC 影像组学评分均与 VEGF 表达、CD105—MVD 呈负相关,其中,多参数模型的影像组学评分与 VEGF 表达、CD105—MVD 相关性最高($P<0.001, P<0.001$)。

结论:多参数影像组学模型在评估胶质瘤 IDH1 突变与血管生成相关性方面,比单独序列影像组学模型具有更高的应用价值。

基于 QSM 的影像组学在评估 PD 相关认知障碍中的价值

贾中正*、康锦涓

南通大学附属医院

目的:探讨基于定量磁敏感图(QSM)的影像组学特征在评估帕金森病(PD)相关认知障碍(CI)中的应用价值。

方法:纳入南通大学附属医院 104 例经临床确诊的 PD 患者进行 QSM 检查。收集所有参与者临床基本资料,并对所有 PD 患者进行 Hoehn and Yahr (HY)分期评估及蒙特利尔认知评估(MoCA)。根据患者的病程将患者分为:PD-SC 组(<4 年)和 PD-LC 组(≥ 4 年);根据患者 HY 分期将患者分为:HY-E 组(≤ 2.5)和 HY-A 组(>2.5);根据 MoCA 将患者分为:PD-NC 组(≥ 26)、PD-MCI 组(21~25)和 PD-D 组(<21)。测量黑质致密带(SNc)、黑质网状带(SNr)、尾状核头(HCN)、壳核(PUT)的磁敏感值(MSV)。感兴趣区(ROI)分别包括双侧 SN、HCN 及 PUT。对 ROI 进行纹理特征提取。比较各亚组间 MoCA 评分、MSV 及影像组学特征的差异性。评估 MSV、影像组学特征与 MoCA 评分之间的相关性。 $P < 0.05$ 被认为差异具有统计学意义。

结果:1. MoCA 评分在多个亚组间差异均有统计学意义($P < 0.05$);多个 ROI 的 MSV 在多个亚组间有统计学意义($P < 0.05$)。

2. 双侧 SN 及 HCN 均有较多差异性显著的特征,而双侧 PUT 无差异性显著的特征;在 HY-E 组与 HY-A 组间的双侧 SN、HCN 及 PUT 均有差异性显著的特征,其中来自 SN 的特征最多;在 PD-NC 组、PD-MCI 组、PD-D 组的各亚组间均有差异性显著的特征

3. PD 组、PD-SC 组、HY-E 组患者 HCN 的 MSV 均与 MoCA 评分呈负相关。

4. PD 组、PD-LC 组、PD-D 组患者 HCN 及 PD-D 组患者 PUT 均有影像组学特征与 MoCA 评分存在相关性。

结论:1. QSM 的 MSV 与影像组学特征可以用于 PD 的分级与分期。

2. QSM 的 MSV 与影像组学特征均可以评估 PD 相关认知障碍,影像组学特征可以提供更多信息。

动态增强 MRI 影像组学模型鉴别乳腺浸润性导管癌及导管原位癌的价值

陈雪*

苏州市立医院

目的:构建乳腺动态增强 MRI 影像组学模型,探讨其对乳腺导管原位癌及浸润性导管癌的鉴别价值。

资料和方法:回顾性分析经手术病理证实的 58 例乳腺癌患者的临床及影像资料。所有患者均行术前 MRI 动态增强扫描。选择动脉早期 T1WI 序列图像,采用 3d-Slicer 软件进行病灶 ROI 勾画;利用 radiomics 里的特征提取模块进行组学特征提取,对提取出的特征进行标准化预处理,利用两样本 T 检验及 LassoCV 算法进行特征筛选,最终得到 11 个有意义的组学特征。使用 sklearn 的数据拆

分模块将 58 例病例按照 7 比 3 的比例进行随机拆分成训练组和验证组,将训练组病例进行 logistic 回归及 K-最近邻算法(K-Nearest Neighbor, KNN)模型进行训练,将验证组病例带入模型中进行验证,计算得到准确率,并绘制 ROC 曲线及计算 AUC 面积。

结果:58 例乳腺癌患者中,导管原位癌 25 例,年龄范围为 29—63 岁,平均年龄为 45.840 ± 8.577 岁;浸润性导管癌 33 例,年龄范围为 29—67 岁,平均年龄为 45.210 ± 10.665 岁。经特征提取共获得 58×129 个组学特征;经过特征筛选后最终发现 11 个组学特征经 LassoCV 特征提取后系数不为 0,包括:6 个形态学特征:图像原始最小值、伸长度、平坦度、最大二维直径切片、表面体积比、一阶最小值;3 个灰度共生矩阵特征:集群突出、集群阴影、逆差归一化;2 个邻域灰度差矩阵特征:忙碌程度、强度。经数据拆分后训练组有 40 例病例,验证组 18 例病例;经过 logistic 回归及 KNN 进行模型建立,最后将 18 例验证组病例在模型得到的准确率分别为 0.667,0.833,AUC 值分别为 0.779,0.922。

结论:基于 KNN 模型构建的乳腺动态增强 MRI 影像组学模型 KNN 模型能够有效地鉴别乳腺导管原位癌及浸润性导管癌,在一定程度上可指导临床医生进行更加精准的治疗。

基于门静脉 CT 图像建立肝硬化急性静脉曲张出血患者的机器学习预后预测模型

高寅*、于谦、王远成、居胜红

东南大学附属中大医院

目的:建立肝硬化急性静脉曲张出血门脉期 CT 影像的机器学习预测模型,并与其他临床常用的上消化道出血及肝功能评分系统进行比较。

方法:本研究回顾性招募了 2017 年 1 月至 2021 年 12 月东南大学附属中大医院和南京市第二医院的肝硬化急性静脉曲张出血患者。临床资料包括年龄、性别、肝硬化病因、实验室检查结果及腹部增强 CT。主要转归是复合终点:医院干预(输血、内窥镜检查、介入或手术治疗)或 30 天内死亡。首先,利用训练良好的深度学习模型在门静脉 CT 图像上对肝、脾进行三维自动分割;然后使用 Python 开源的 Pyradiomics 分别提取肝脏和脾脏的放射组学特征;之后进行特征选择,图像重采样、正则化及灰阶离散化,提取的特征复合 IBIS 标准,包括 17 个一阶特征、14 个形状特征及 75 个纹理特征。基于选定的放射组学特征分别建立 liver model、spleen model 及 LS 肝脾联合模型,并与之前已知的临床常用的风险评分系统(Glasgow-Blatchford(GBS)评分、ARS、AIMS65、CTP、MELD 和 ALBI)进行比较。采用受试者工作特征曲线(ROC)下面积、校正曲线及 DCA 曲线分析评价模型的性能及临床实用性,多个模型之间的比较采用德龙检验进行。

结果:共 198 例患者(平均年龄 57 ± 8 岁;79 例女性)回顾性的纳入本研究,163 例患者达到临床复合终点。将患者按 7:3 的比例随机分为两组,一组为训练数据集(114/25 = 阳性/阴性),一组为测试数据集(49/10 = 阳性/阴性)。机器学习预测模型在测试数据集中识别出符合复合终点的患者,AUC 值为 0.853 (95%CI: 0.716—0.941),远远高于现有的临床评分系统(GBS 评分的 AUC 值为 0.579 (95%CI:0.506 ~ 0.650)、AIMS65 评分 AUC 值为 0.608 (95%CI:0.535 ~ 0.677)、MELD 评分 AUC 值为 0.565 (95%CI:0.491 ~ 0.636)、ALBI 评分 AUC 值为 0.520 (95%CI:0.447 ~ 0.592))。通过约登指数确定机器模型的最佳截止值,当特异性为 100%,灵敏度为 60.5%。

讨论:在本研究中,我们开发了一种机器学习预测模型,可以识别出在 30 天内达到医院干预或死亡的复合终点的肝硬化急性静脉曲张出血患者,其表现比以往已知的临床风险评分系统更令人满意。当然,本研究也存在一些局限性,样本数量相对较少,也缺少外部测试集的验证,模型的稳定性有待验

证,在后续的研究中我们也会进一步调整模型,并在外部测试集中进行验证。

纹理分析在肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌鉴别诊断中的应用价值

于可*

南通大学附属医院

目的:探讨 CT 纹理分析在鉴别肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌中的诊断价值。

方法:回顾性分析在我院经手术病理证实的 16 例肾嗜酸细胞腺瘤及 50 例嫌色细胞癌的 CT 增强图像,并分别在 CT 增强皮质及实质期图像上勾画 ROI 进行纹理分析,得到标准差、偏度、熵值、峰度、均数及能量等相关参数并进行统计学分析。

结果:本研究对肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌进行纹理分析,发现皮质期的标准差、均数及熵值($p < 0.02$)和实质期的极大值、均数及熵值($p < 0.02$)在鉴别两组肿瘤中表现最好,有明显的统计学意义。

结论:CT 纹理分析均数、标准差、极大值及熵值等参数可用于鉴别肾嗜酸细胞腺瘤和嫌色细胞癌。

基于乳腺 X 线影像组学列线图与多区域乳腺实质纹理分析列线图对乳腺癌腋窝淋巴结转移的预测价值

谷红玉*、邓小毅

张家港澳洋医院

目的:探讨乳腺 X 线影像组学列线图与多区域乳腺实质纹理分析预测乳腺癌(BC)腋窝淋巴结转移的预测价值。

方法:回顾性收集 2017 年 1 月—2021 年 12 月于苏州大学附属第一医院行乳腺切除术且病理证实为 BC 的 180 例患者(185 个癌灶)的资料,其中 125 例为训练集(转移组 n 例,非转移组 n 例),55 例作为测试集(转移组 n 例,非转移组 n 例)。患者于术前均行乳腺 X 线标准体位摄影,采用 Deepwise 软件分别在 CC 位和 MLO 位上沿肿瘤边缘手动勾画,获得肿瘤三维容积感兴趣区,并提取 1024 个影像组学特征。利用最大相关最小冗余(Maximal relevance and minimal redundancy, mRMR)算法,最小绝对收缩和选取算子(Least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)方法对特征进行特征降维,建议预测效能最优的影像组学特征模型。选取年龄、绝经状态、病理分级、ER、PR、HER-2、Ki67 等临床因素,并建立临床病理特征模型。于 CC 位上,以乳腺癌灶为中心作同心圆划分,分别在距离癌灶边缘 0.5cm,0.5cm—1.0cm,1.0cm—2.0cm,2.0cm—3.0cm,3.0cm—4.0cm 五个区域的乳腺实质勾画面积相当的感兴趣区(ROI),基于灰度共生矩阵分别提取五个区域 ROI 的纹理特征,选择总和熵,差异熵,对比度,相关度,和方差及差方差共 6 个纹理参数作为分析指标,选择最佳区域、预测效能最优的纹理特征作为模型。然后使用多因素 Logistic 回归构建包括预测效能最佳的 BC 影像组学特征模型、临床病理特征模型与乳腺实质纹理特征模型的列线图。通过受试者工作特征曲线(ROC 曲线)和决策曲线评价其预测腋窝淋巴结转移的临床应用价值。

结果:BC 影像组学模型在测试集的曲线下面积(AUC)为 0.77;临床病理特征模型在测试集的 AUC 为 0.63;距离癌灶 0.5cm—1.0cm 的乳腺实质纹理特征模型在测试集的 AUC 为 0.61;两个及三个特征模型的联合预测效能对比,以三个特征模型联合预测的 AUC 值最高,AUC 值约 0.81。

结论:联合乳腺 X 线影像组学、临床病理特征与乳腺实质纹理特征的列线图对乳腺癌腋窝淋巴结转移具有较高的预测价值。

CT 影像学特征、纹理参数及血常规指标联合预测模型在鉴别浸润性肺腺癌病理亚型中的价值

陈文萍*

南京鼓楼医院

目的:探讨浸润性肺腺癌病理亚型与 CT 影像学特征的关系,评估 CT 影像学特征、纹理参数及血常规指标联合预测模型对病理亚型的鉴别诊断价值。

方法:回顾性分析我院 2017 年 2 月至 2019 年 4 月经手术病理证实为浸润性肺腺癌的 222 例患者 CT 特征、纹理参数及血常规检查资料。按照第四版世界卫生组织(WHO)胸部肿瘤分类标准,将病理亚型分为贴壁生长为主型(lepidic predominant adenocarcinoma, LPA)组和非 LPA(non-LPA, n-LPA)组。采用 Mann-Whitney U 检验分析连续变量在 LPA 组和 n-LPA 组间的差异。采用受试者操作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评价鉴别效能。采用回归分析和机器学习算法建立多参数模型。

结果:共纳入 222 例患者,LPA 组 49 例,n-LPA 组 173 例。训练集单因素分析中,6 个 CT 定性参数、5 个 CT 定量参数、23 个 CT 纹理参数和 2 个血常规检查参数在 LPA 组和 n-LPA 组间均存在显著性差异(P 均 <0.05)。多参数 logistic 回归分析中,结节型/肿块型、空泡征、Mean、SD (CT 纹理)、Mode、Min、Percentile 25th、Entropy GLCM 10 和白细胞是预测 n-LPA 的独立影响因子(P 均 <0.05)。基于回归模型建立的区分 LPA 组和 n-LPA 组间的曲线下面积(area under the curve, AUC)为 0.881,在验证集中 AUC 值为 0.954。训练集中,采用随机森林法(random forest, RF)的多参数模型鉴别诊断效能优于其他机器学习算法,AUC 值为 0.793。

结论:本研究建立并验证了区分 LPA 及 n-LPA 的多参数模型,该多参数模型联合了 CT 影像学特征、纹理参数及血常规指标,并取得了较好的诊断效能。

基于 CT 纹理分析和形态学特征的诺模图鉴别 Borrmann IV 型胃癌与胃弥漫大 B 细胞淋巴瘤

季长风*、刘松、乔香梅、陈玲、王翰、孙一文、周科峰、周正扬

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:本研究的目的是通过 CT 纹理分析和形态学特征的诺模图来鉴别 Borrmann IV 型胃癌(BT4-GC)与胃弥漫大 B 细胞淋巴瘤(DLBCL)。

方法:回顾性地收集 60 例 BT4-GC 与 24 例 DLBCL,在它们的 CT 静脉期图像上勾画出病灶的感兴趣区并计算出纹理分析参数,并评估每个病灶的形态学特征。通过受试者工作特征曲线分析来

评估纹理分析与形态学特征区分 BT4-GC 与 DLBCL 的诊断效能,另外,采用基于回归分析和机器学习算法的多变量模型来提高其鉴别 BT4-GC 和 DLBCL 的能力。

结果:CT 纹理分析参数中有 16 个参数在 BT4-GC 与 DLBCL 间存在显著差异($P < 0.05$),形态学特征中的粘膜线状态在两者间存在显著差异($P < 0.05$)。诊断 BT4-GC 和 DLBCL 性能最佳的多参数模型包含了粘膜线状态、standard deviation、percentile 5、percentile 25、percentile 75,其 AUC 达到 0.898($P < 0.001$),诺模图被用来解决多参数模型的可视化问题。机器学习模型中,支持向量机、朴素贝叶斯、决策树和随机森林四种算法的 AUC 值分别是 0.878、0.856、0.598、0.783。

结论:CT 纹理分析可作为一种无创的预测工具来区分 BT4-GC 与 DLBCL,基于形态学特征和多参数模型的诺模图可以有效地提高诊断效能。

CT 影像组学预测不同风险分层胸腺瘤的研究

陈小华*

南通大学附属医院

目的:基于 CT 平扫和增强组学特征结合不同机器学习模型,探讨 CT 影像组学预测不同风险分层胸腺瘤的临床价值。

材料与方法:收集南通大学附属医院从 2014 年 1 月至 2021 年 10 月间经病理证实为胸腺瘤 104 例,其中高危型胸腺瘤 49 例,低危型胸腺瘤 55 例,用卡方检验和独立样本 t 检验分别评价在训练组和验证组中低高危胸腺瘤病例临床资料(性别、年龄)差异。所有胸腺瘤患者入院后均行 CT 平扫及增强检查,通过 ITK-SNAP 开源软件,在 CT 平扫和增强横断面图像上分别对病灶行逐层勾画感兴趣区(Region Of Interest, ROI),进一步获得病灶的三维感兴趣区(Volume Of Interest, VOI),利用 A. K(Analysis Kit)软件行病灶影像组学特征提取,按照 7:3 比例,将所有病例分为训练组和验证组。训练组数据用于特征筛选和建立不同的机器学习模型,分别为支持向量机(Support Vector Machine, SVM)模型、随机森林(Random Forest)模型,K-近邻(K-Nearest Neighbor, KNN)模型。特征筛选方法是分 t 检验和最小绝对收缩选择算子(Least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)两步完成,特征筛选后得到的数据集用于构建各期不同的机器学习模型。验证组用于验证各模型的诊断效能。绘制受试者操作特征(Receiver Operating Characteristic, ROC)曲线,用曲线下面积(Area Under Curve, AUC)、准确性、精确度、召回率以及 F1-score 等指标评价各模型的诊断效能。用 Hosmer-Lemeshow 检验评估最优模型的拟合优度。用临床决策曲线(Decision Curve Analysis, DCA)评估最优模型的临床价值。

结果:CT 平扫建立的各机器学习模型预测低高危胸腺瘤的结果为:SVM 模型训练组的 AUC 值为 0.95(95%CI:0.90-0.99),验证组 AUC 值为 0.86(95%CI:0.73-0.96);RF 模型在训练组的 AUC 为 1,其在验证组的 AUC 值为 0.78(95%CI:0.61-0.93);KNN 模型在训练组 AUC 为 1,其在验证组的 AUC 为 0.77(95%CI:0.63-0.90)。

CT 增强建立的各机器学习模型预测低高危胸腺瘤的结果为:SVM 模型在训练组 AUC 为 0.97(95%CI:0.94-0.99),验证组 AUC 为 0.93(95%CI:0.84-1.00);RF 模型在训练组的 AUC 为 1,验证组 AUC 为 0.92(95%CI:0.82-1.00);KNN 模型在训练组 AUC 值为 0.95(95%CI:0.91-0.98),验证组 AUC 值为 0.90(95%CI:0.80-0.99)。

CT 平扫和增强多期融合期相建立的各机器学习模型预测低高危胸腺瘤的结果为:SVM 模型的训练组 AUC 值为 0.98(95%CI:0.97-1.00),验证组 0.95(95%CI:0.88-1.00);RF 模型在训练组

AUC 值为 1, 在验证组 AUC 为 0.92 (95%CI: 0.83—0.99); KNN 模型在训练组 AUC 值为 0.96 (95%CI: 0.93—0.99), 验证组 AUC 值为 0.92 (95%CI: 0.82—0.98)。

结果: 显示基于多期融合的 SVM 模型在预测低高危胸腺瘤具有最好的预测性能。

结论: CT 影像组学可无创而准确地为临床提供胸腺瘤不同风险分层的信息, 更好地指导临床制定个性化诊疗方案。

基于多参数磁共振成像影像组学术前预测 上皮性卵巢癌腹膜转移: 一项双中心

魏明翔^{*1}、丁聪²、贾建业²、严彩英¹、柏根基²、陈双庆¹

1. 苏州市立医院(东区)

2. 淮安市第一人民医院(南京医科大学附属淮安第一医院)

目的: 上皮性卵巢癌(Epithelial ovarian cancer, EOC)是最致命的妇科癌症, 约占女性所有癌症相关死亡的 5%。腹膜是 EOC 播散的主要部位, 虽然腹膜转移往往导致 EOC 患者临床恶化, 但早期诊断和个体化治疗有助于提高这类患者的生存期和生活质量。因此, 本次研究目的在于评估基于多参数磁共振成像(Magnetic resonance imaging, MRI)的影像组学和机器学习方法在术前预测 EOC 患者腹膜转移的表现。

方法: 本次回顾研究共纳入两个中心 207 例患者(平均年龄 55.25 岁; 范围 20—84 岁)的 EOC 患者, 其中 120 例有腹膜转移, 87 例无腹膜转移。本研究中所有入组的患者都接受了肿瘤细胞减灭手术, 所有可见或可疑的腹膜植入物均被切除并送往病理分析。来自中心一的 162 例的患者按 8:2 的比例被分为训练集和内部测试集, 来自中心二的患者为外部测试集。构建并评估三种不同的模型: 影像组学模型、临床模型和联合模型。通过对逻辑回归, 支持向量机, 决策树, 朴素贝叶斯, 和随机森林五种机器学习算法的性能评价, 确定了构建模型学模型的理想算法。将模型应用于内部和外部测试集, 并通过受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic, ROC)分析评估诊断性能。采用 DeLong 检验比较 ROC 曲线下面积的差异。

结果: 随机森林算法是构建影像组学模型的最优算法。联合模型在内部测试集(AUC=0.91 vs. 0.77 和 0.78, P=0.031 和 0.100)和外部检测集(AUC=0.80 vs. 0.75 和 0.73, P=0.123 和 0.478)均优于放射组学模型或单独临床模型。净重分类指数(Reclassification index, NRI)和综合判别指数(Integrated discrimination index, IDI)显示, 将临床及常规 MRI 特征加入影像组特征后, 该模型在内部测试集和外部测试集中均显著优于单独的影像组模型。与不同年资的放射科医生相比, 联合模型具有更高的敏感性(0.81 vs. 0.67 和 0.59)、特异性(0.85 vs. 0.69 和 0.62)和准确性(0.83 vs. 0.68 和 0.60)。

讨论: 本次研究证明了基于多参数 MRI 的影像组学是一种强有力的方法, 可以实现对 EOC 患者腹膜转移的术前准确预测。当结合影像组学特征与临床和常规 MRI 特征时, 模型可获得最佳的诊断性能。模型在内部和外部测试集中的一致且高效能的表现有效地证明了其在未知数据集中的泛化性。因此, 基于多参数 MRI 的影像组学方法有潜力术前预测 EOC 患者腹膜转移, 并协助临床决策。

基于 CT 放射组学模型预测新型冠状病毒肺炎患者预后的研究

段丽珍*¹、周长圣²、张龙江²、卢光明²、郭莉莉¹、段绍峰³

1. 淮安市第一人民医院

2. 南京大学医学院附属金陵医院 东部战区总医院

3. 上海 GE 医疗中国公司

本文旨在探索建立一种基于计算机断层扫描(CT)的放射组学模型来预测新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者的预后。本研究回顾性地收集了 44 名确诊为 COVID-19 患者病情变化前后胸部 CT 扫描图像。使用 ITK-SNAP 软件在 CT 图像上勾画感兴趣区(ROI),并对图像进行高通量特征采集,共提取出 782 个 CT 特征。通过比较加重组和缓解组第一次检查的放射组学特征拟建立第一个组学模型,通过两组第一次和第二次检查中组学特征相减拟得到第二个组学模型。对每组所得特征进行 LASSO 降维处理,筛选保留 10 个特征参数,构建预测模型。采用受试者工作特征曲线(ROC)评价模型的预测效能。第一个模型的敏感度、特异度和准确度分别为 98.1%、97.3%和 97.6%(AUC=0.99)。第二个模型的敏感度、特异度和准确度分别为 100%、97.3%和 98.4%(AUC=1.00)。两个模型之间预测效能未见显著差异。放射组学模型在预测 COVID-19 早期预后方面显示出良好的性能。基于 CT 影像组学模型可以提示潜在的严重 COVID-19 患者,并帮助临床决策。

能谱 CT 及其影像组学特征术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的初步临床研究

王锐*

苏州大学附属第二医院

目的:联合能谱 CT 影像组学特征和能谱定量参数建立 Logistic 回归模型并绘制列线图,探讨其用于术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值。

方法:回顾性分析本院经手术病理证实为甲状腺乳头状癌并且术前两周内行颈部能谱 CT 增强检查的 78 例患者,共纳入 293 枚淋巴结。按照 3:1 的比例随机分配为训练集(135 枚非转移性和 84 枚转移性)和验证集(41 枚非转移性和 33 枚转移性)。从静脉期碘图中提取影像组学特征,利用 LASSO 回归降维并结合 10 倍交叉验证筛选出最佳影像组学特征。分别基于影像组学特征、能谱定量参数和两者结合建立影像组学模型、能谱参数模型和联合模型,并绘制列线图将联合模型可视化。通过 ROC 曲线、校准曲线、决策曲线分析评估三种模型的鉴别能力、校准能力及临床应用价值。此外,随机选取一个独立测试集,比较人工智能(AI,即影像组学模型)和 4 名放射科医师(包括 2 名高年资医师和 2 名低年资医师)的诊断效能。

结果:联合模型的列线图表现出最佳的诊断效能,在训练集和验证集中 AUC 分别为 0.943 和 0.969,显著优于($P<0.001$)影像组学模型(训练集 AUC 为 0.832,验证集 AUC 为 0.816)和能谱参数模型(训练集 AUC 为 0.845,验证集 AUC 为 0.854)。所有模型均显示出良好的校准能力,决策曲线分析表明列线图的临床实用性优于其他两种模型。此外,AI 诊断转移性淋巴结的 AUC 值均高于 4

名放射科医师,2名低年资医师在AI的辅助下诊断效能明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:联合影像组学特征和能谱定量参数绘制的列线图在诊断甲状腺乳头状癌患者淋巴结转移方面表现出良好的性能,可以作为辅助临床决策的有用工具。

基于 CCTA 组学特征建模评估心肌缺血的可行性研究

薛秋苍^{*1}、徐怡²

1. 南京鼓楼医院

2. 江苏省人民医院

目的:探讨基于冠脉CTA纹理参数建模评估心肌缺血的可行性。

材料和方法:回顾性分析2011年3月至2015年12月临床怀疑冠心病,在3个月内完成CCTA检查及核素心肌显像检查的患者,以SPECT静息加负荷结果为评估心肌缺血的金标准,标记为缺血和非缺血节段并按照3:1比例随机分为训练组及验证组。使用Cardiac Function Analysis及Radiomics软件分别对CCTA图像进行心肌17节段自动划分及组学特征提取,用LASSO降维和筛选特征,对入选特征采用多因素Logistic回归分析建立评估心肌缺血的模型。绘制ROC曲线评价模型敏感度,特异度和准确性。

结果:共89名患者入选本次研究,包含374个非缺血性节段,151个缺血性节段,经筛选获得13个特征进入下一步分析。多因素Logistic回归分析建立的组学特征模型在训练组中评估心肌缺血的ROC下面积(AUC)为0.81,敏感度为73.9%,特异度为73.0%,准确性为73.4%;在验证组中的AUC为0.75,敏感度为67.7%,特异度为78.3%,准确性为71.9%。

结论:缺血心肌与非缺血性心肌的影像组学特征之间具有差异,基于CCTA图像组学特征建立模型评估心肌缺血具有一定的可行性,但其准确性有待提高。

Machine learning-based DCE-MRI radiomics for predicting multifocal/multicenter breast cancer and unifocal breast cancer

xiang Chen^{*1}、renjun huang¹、yang yang¹、xing tong¹、lan shen¹、ling zhang²、yonggang li¹

1. the First Affiliated Hospital of Soochow University

2. 中山大学附属肿瘤防治中心

Purpose: To explore the value of dynamic contrast-enhancement magnetic resonance imaging (DCE-MRI) radiomics features in the prediction of multifocal/multicenter breast cancer (MMBC) and unifocal breast cancer (UBC).

Materials and Methods: A total of 163 patients (80 MMBC and 83 UBC) with pathologically confirmed breast cancer who underwent DCE-MRI between March 2015 and November 2021 were enrolled in this study, and then randomly assigned to the training and validation cohorts by 7:3 (114 patients and 49 patients, respectively). The radiomics features were extracted from the first phase of the DCE-MRI of each patient. In the training cohort, the SelectKBest method combined with

the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) was used to select the radiomics features. Clinical, radiomics and clinical—radiomics models were established using four machine learning algorithms. The performance of the model was evaluated by the receiver operating characteristic (ROC) curve in the training and validation cohorts. The clinical usefulness of the model was evaluated by using decision curve analysis (DCA).

Results:In the validation cohort, the clinical model (area under the curve (AUC), 0.5; 95% CI, 0.334—0.660) showed lower predictive efficacy than the radiomics model (AUC, 0.80; 95% CI, 0.658—0.925) and the clinical—radiomics model (AUC, 0.79; 95% CI, 0.647—0.915) (both p -values <0.05) when the random forest algorithm was used. There were no significant differences in prediction performance between different machine learning algorithms (all p -values >0.05). DCA demonstrated that the prediction model was clinically useful.

Conclusion:Machine learning models based on DCE—MRI radiomic features may be able to be used to predict MMBC and UBC.

Discussion:In this study, we developed four different machine learning models based on clinical and MRI—based radiomics features to identify m—MMBC and UBC. The results showed the value of radiomic features in the identification of m—MMBC and UBC. The radiomics—based model has good predictive efficacy and comparable ability to the combined model incorporating clinical features. DCA showed that the model constructed using radiomic features had a higher net clinical benefit compared to the non—predictive and clinical—only model, which may have important guiding value for developing treatment plans.

While MRI was a clinically common tool for breast cancer diagnosis and treatment evaluation, diagnosis based on qualitative imaging presentations was often influenced by the diagnostic experience of radiologists and overlapping signs between different types of lesions. In particular, the issue of breast cancer with sub—lesions needs to be given attention. In recent years, several studies have investigated the usefulness and reliability of DCE—MRI—based radiomics in breast cancer. A study by Bickelhaupt et al showed that models based on radiomic features extracted from DCE—MRI and DWI images were able to differentiate between malignant and benign breast lesions with AUCs of 0.84 (DCE—MRI) and 0.85 (DWI), respectively. Some previous studies have reported that breast MRI—based radiomic features may be able to predict tumor grade, ER, PR, HER2, and ki—67 proliferation index, as well as lymph node metastasis in breast cancer. Similar results were found in our study, which further confirmed the ability of DCE—MRI—based radiomics in breast cancer discrimination.

Radiomics features contain high—throughput information in medical images and were able to reflect the heterogeneity of the tumor. Where first—order features rely mainly on the statistics of intensity information, texture features can reveal the complexity of tumor changes in the hierarchy. Our results showed that the majority of the selected histological features were extracted from pre-processed images, including 3 from original images, 12 from wavelet, and 5 from LoG filtered images. This was consistent with the results described in several reports on the application of MRI radiomics in breast cancer and suggested that features extracted from preprocessed images may be more stable when applied to breast cancer.

Several studies have reported the usefulness of MRI in MMBC. The study from Drew et al suggested that breast DCE—MRI was superior to triple assessment in the preoperative detection of

MMBC. In addition, Rabasco et al reported that MRI showed higher sensitivity than conventional imaging in detecting MMBC. Furthermore, it was demonstrated that MRI was more sensitive than mammography in detecting multiple malignant lesions in fibroglandular or dense breasts. To our knowledge, there was no report related to the application of radiomics in MMBC. The present study suggested that the radiomic features extracted from DCE—MRI might be used to predict MMBC and UBC.

In the present study, the machine learning classifiers used include LR, RF, SVM, and SGD. Although the results showed that the RF algorithm showed improved predictive performance, the results of the Delong test showed no significant difference between RF and the other machine learning algorithms. Similarly, a study by Yu et al used four machine learning algorithms based on MRI radiomics to predict the vasculature encasing tumor clusters and patient prognosis. And the results showed that although the RF model showed improved predictive efficacy, no significant differences were derived between the AUC values of the different machine learning algorithms. We think it may be related to the characteristics or data of the disease being studied. And it may be difficult to find a machine learning algorithm that performed best in all aspects. However, for specific clinical problems, such as identifying UBC from MMBC, it would be interesting to employ machine learning methods and explore appropriate models.

Our study has several limitations. First, due to the nature of retrospective studies, there may be unavoidable biases in this study. Future prospective research is needed to further validate the results of the present study. Second, the sample size of this study was limited. The inclusion of cases from more centers to improve the predictive efficacy of the model is what we are planning to implement. Third, the manual method for lesion segmentation used in this study may increase the variability of feature extraction despite the use of ICC analysis. And it is highly desirable to develop artificial intelligence—based automatic outlining algorithms.

In conclusion, DCE—MRI radiomic features can be used to predict m—MMBC and UBC, and the models constructed by combining machine learning algorithms had good predictive efficacy. Therefore, it may be useful to clinicians in the development of treatment plans.

Multiparametric MRI—Based Radiomics for Discrimination between Type I and Type II Epithelial Ovarian Cancer

Mingxiang Wei *¹, Cong Ding², Caiying Yan¹, Genji Bai², Shuangqing Chen¹

1. 苏州市立医院(东区)

2. 淮安市第一人民医院(南京医科大学附属淮安第一医院)

Purpose: Epithelial ovarian cancer (EOC) is the most lethal gynecological cancer and accounts for approximately 5% of all cancer—related deaths in women. The accurate preoperative prediction of PM is critical for selecting the most appropriate treatment strategy for EOC patients. To evaluate the performance of multiparametric MRI—based radiomics and machine learning models in preoperatively discriminating type I and type II EOC.

Materials and methods: A total of 181 patients with EOC were retrospectively included from

two different centers (136 cases in center 1 were used as the training set, and 45 cases in center 2 were used as the external validation set), 59 with type I and 122 with type II. A total of 1130 radiomics features were extracted from each patient's FS-T2W, DWI, and ADC images, respectively. Tumor volumes of interest (VOIs), encompassing both the cystic and solid components, were manually delineated slice-by-slice on FS T2W images using ITK-SNAP software (v. 3.8.0, <http://www.itksnap.org>). Prior to radiomics processing, all images and masks were normalized to a standardized intensity range and then isotopically resampled to $3 \times 3 \times 3$ mm³ using B-spline interpolation. Radiomics features were highly dimensional, necessitating several processes of feature selection. The ideal algorithm for building the radiomics model was determined by evaluating the performance of four machine learning algorithms. The performance of models was assessed with receiver operating characteristic (ROC) analysis. The area under the ROC curve (AUC) was the primary indicator for model evaluation and comparison. The sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and accuracy were also calculated. The DeLong test was used to compare the area under the ROC curves.

Results: Random forest was the optimal algorithm for constructing the radiomics model. The combined model had an AUC of 0.912 (95% CI: 0.820–1.000), which outperformed either the clinical model (AUC=0.718, 95% CI: 0.552–0.884, P=0.036) or the radiomics model (AUC=0.810, 95% CI: 0.675–0.946, P=0.012) alone in the external validation set.

Conclusions: In this work, we demonstrated that radiomics based on multiparametric MRI is a powerful method that achieved accurate discrimination between Type I and Type II EOC patients. The best diagnostic performance was achieved when the model incorporated radiomics features with the clinical and conventional MRI characteristics. Models' generalizability was effectively demonstrated by their continued strong performance in the internal and external testing sets. The multiparameter MRI-based radiomics machine learning approach has the potential to preoperatively discriminate type I and type II EOC and assist in clinical decision-making.

人工智能在肋骨骨折诊断中应用价值与限度

彭献将*

江苏省太仓市第一人民医院

目的:探讨人工智能在肋骨骨折诊断中的临床应用效果,评价人工智能的应用价值与限度,总结应用体会。

方法:回顾分析我院 52 例肋骨骨折患者资料。均于创伤后 3 天内行 CT 检查,检查后将胸部连续薄层数据导入辅助诊断系统。以两位高年资医师的共同阅片结果为参照标准,评估人工智能在肋骨骨折中的应用价值和限度。统计全部肋骨骨折情况以及不同类型骨折情况(完全骨折、不全骨折),分析人工智能辅助诊断肋骨骨折应用价值。

结果:52 例患者肋骨骨折 235 根 302 处,完全骨折 186 处,不全骨折 116 处。人工智能诊断完全骨折 181 处、不全骨折 112 处,误诊不全骨折 103 处。骨折诊断率 97.01%,完全骨折诊断率 97.31%,不全骨折诊断率 96.55%,不全骨折诊断准确率 51.85%。

讨论:肋骨骨折是较常见的胸部创伤之一,CT 以其先进的扫描方式及其强大的后处理能力,成为

肋骨骨折诊断的重要方法。目前胸部创伤,以交通事故、生产、斗殴等原因引起,一些不全骨折,对临床治疗意义不大,但对司法鉴定量刑有重要意义,因而对影像诊断提出了更高的要求。为了显示这些不全性骨折,需要薄层重建、VR、CPR、MPR 等多种后处理方法综合应用,才能避免漏诊、误诊,但同时极大的提高医师的阅片数量和后处理工作量。鉴于当下放射科医生的工作量,特别是急诊值班医师很难完成,因此为了提高诊断效率,维护患者合法权益,防范医疗纠纷,近年来,应用人工智能辅助诊断肋骨骨折关注度日益提高。

随着技术飞速发展、医学数据的不断扩增,人工智能和医疗结合方式日益多样化,医学影像人工智能则是当前智能医学最重要组成部分。人工智能骨折系统可以大量节约医师诊断骨折定位时间、提高效率,针对一些微小、不全性骨折,人工智能会提供辅助参考,尤其有利于急诊创伤患者。患者完成检查后,将胸部连续薄层数据,导入人工智能系统,可以在一分钟左右,自动检出肋骨骨折的位置并标志。但人工智能应用时间不长,很多厂家的数据库没有标准化,对完全骨折,特别是错位骨折,人工智能诊断快速、准确,但是对一些微小骨折,有很多假阳性、假阴性,需要医师加以甄别。

综上所述,人工智能在肋骨骨折辅助诊断中有重要价值,值得推广应用,但目前仍存在不足,在人工智能提示标注的地方要进一步分析并修正诊断。

Preoperative diagnosis of dual—phenotype hepatocellular carcinoma using enhanced MRI radiomics models

Qian Wu*¹、YiXing Yu¹、Tao Zhang²、ChunHong Hu¹

1. The First Affiliated Hospital of Soochow University

2. 南通市第三人民医院

Purpose: To develop and validate clinical and radiomics models based on contrast—enhanced MRI for the preoperative diagnosis of DPHCC.

Assessment: 87 patients with DPHCC and 92 patients with non—DPHCC randomly divided into a training cohort (n = 125; 64 non—DPHCC; 61 DPHCC) and a validation cohort (n = 54; 28 non—DPHCC; 26 DPHCC). In the clinical model, the maximum tumor diameter and hepatitis B virus (HBV) were independent risk factors of DPHCC. In the radiomics model, a total of 1781 radiomics features were extracted from tumor volumes of interest (VOIs) in the arterial phase (AP) and portal venous phase (PP) images. For feature reduction and selection, Pearson correlation coefficient (PCC) and Recursive Feature Elimination (RFE) were used. Clinical, AP, PP, and combined radiomics models were established using machine learning algorithms [support vector machine (SVM), logistic regression (LR), logistic regression—least absolute shrinkage and selection operator (LR—LASSO)] and their discriminatory efficacy assessed and compared.

Results: In the validation cohort, the combined radiomics model [area under the curve (AUC) = 0.908, 95% confidence interval (CI): 0.831—0.985] showed the highest diagnostic performance. The AUCs of the PP (AUC = 0.879, 95% CI: 0.779—0.979) and combined radiomics models were significantly higher than that of clinical model (AUC = 0.685, 95% CI: 0.526—0.844). There were no significant differences in AUC between AP or PP radiomics model and combined radiomics model (p = 0.286, 0.180 and 0.543).

Conclusion: MRI radiomics models may be useful for discriminating DPHCC from non—DPH—

CC before surgery.

原发性肝细胞肝癌增强 CT 直方图特征分析

徐杰*

南京医科大学第二附属医院

目的:评价 CT 直方图分析(CT histogram analysis, CTHA)方法在原发性肝细胞肝癌(Hepatocellular carcinoma, HCC)的诊断价值。

方法:本研究采用回顾性分析方法,时间 2018.01~2019.03,共纳入经手术病理确诊的 HCC 患者 60 例(男/女=50/10,平均年龄 59.50±11.70 岁),所有病例术前接受腹部三期 CT 增强扫描,包括动脉期、静脉期和延迟期。两位放射医师分别使用 GE 公司 Omni-Kinetics, Version V2.1.0 R 软件对图像进行处理并获取直方图参数。采用 Logistic 回归和受试者工作特征曲线,评价 CTH 各定量参数及参数联合对 HCC 的诊断价值和效能。

结果:动脉期参数 Kurtosis、Relative deviation,静脉期参数 Uniformity、Relative deviation,延迟期参数 Relative deviation 可作为独立预测因子用于 HCC 的诊断,多参数联合的诊断效能最高(曲线下面积=0.989)。

结论:CTHA 方法可用于 HCC 的诊断。

基于冠状动脉 CT 血管造影冠状动脉周围脂肪影像组学预测冠脉血流的研究

陶青*、胡春洪

苏州大学附属第一医院

目的:以 CT 血流储备分数(CT-FFR)为参照,评估基于冠状动脉周围脂肪组织建立的影像组学模型预测冠状动脉血流的价值。

材料与方法:回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 12 月间做过冠状动脉 CT 血管造影(CCTA)的心内科住院患者。从中筛选出 60 例 68 支 CT 血流储备分数(CT-FFR)小于等于 0.8 且狭窄率大于 50%的冠脉作为缺血特异性病变组,筛选出 171 例 189 支 CT-FFR 值大于 0.8 且狭窄率大于 50%的冠脉作为对照组。收集两组患者的影像和临床资料。对每支入组冠脉于 CCTA 图像上进行斑块所在冠脉周围脂肪的分割。利用血管周围脂肪分析软件提取冠周脂肪的影像组学特征。将所有入组的 257 支冠脉按 7:3 的比例,采用分层随机抽样的方法,分为训练组和测试组(训练组中有 179 例,测试组中有 78 例)。然后通过单因素逻辑回归、最小绝对收缩和选择算子(LASSO)以及多因素逻辑回归进行特征筛选。采用支持向量机(SVM)的方法进行影像组学建模。

结果:使用受试者工作曲线(ROC),对训练组影像组学模型的诊断效能进行了评估,并在测试组进行独立测试。在测试组中,用于识别冠脉是否为缺血的准确度、灵敏度、特异度以及曲线下面积分别为 82.1%、52.4%、93%、0.79。

讨论:本研究纳入的两组患者之间冠脉狭窄率无统计学差异,但是基于冠周脂肪建立的影像组学模型在可以达到 82.1%的准确度。这一结果说明冠周脂肪的内部特征变化,相比狭窄率与冠状动脉

的血流储备分数更具有相关性,可以对冠状动脉的血流进行预测。而相比 CT-FFR 需要较大的运算量,冠周脂肪影像组学研究可以在较快速度和较小运算量上获得。普及后的冠周脂肪影像组学研究,可以与 CT-FFR 的运算对冠心病进行联合评估,从而对冠心病的严重程度达到具有更精准的预测。

基于盆腔 MR 影像组学的子宫肌瘤 HIFU 治疗效果及影响因素研究

叶琴*、叶莉

苏州市中西医结合医院(苏州市木渎人民医院)

目的:①通过从常规的盆腔 MR 图像中提取定量的有助于识别与治疗结果相关的影像信息,分析影响子宫肌瘤 HIFU 治疗效果的因素。

②通过影像组学信息,结合其他 MR 影像数据及临床部分指标,建立 HIFU 治疗建立预测模型,更好的指导临床治疗方案的选择。

方法:首先选取 2017 年 7 月至 2021 年 11 月子宫肌瘤 HIFU 术前进行 MRI 平扫+增强患者共 300 例,筛选出符合标准的患者;进行图像处理:将原始 MRI 图像导入“uAI 科研平台”上,进行感兴趣区(ROI)勾画;特征提取及筛选:通过数学算法及计算机技术将病灶信息转换成影像组学特征数据,进行标准化或归一化处理,再进行筛选;模型构建与评估:构建临床-影像组学联合模型,进行五折交叉验证,每个样本中的 80%数据对模型进行训练,剩余的 20%用来验证;数据录入,统计分析,疗效评价,完成论文。

结果:开发和验证基于多参数 MRI 放射组学的机器学习模型来预测 HIFU 消融子宫肌瘤的术后临床结果,更好地指导临床治疗决策。

讨论:子宫肌瘤是育龄期妇女最常见的良性肿瘤。发病率高达 70%以上,严重者影响患者的生活质量,部分患者甚至影响其生育能力。部分患者出现临床症状且药物治疗效果较差时,会选择外科手术行肌瘤剔除术或者子宫切除术,手术创伤性较大且部分仍有生育需求的患者无法接受。近几年,高强度聚焦超声(HIFU)消融术在子宫肌瘤治疗中的应用备受关注,在非侵入性治疗方式中发挥了重要作用。研究表明,HIFU 通过选择性组织加热来消融子宫肌瘤,可以显著改善的临床症状、缩小病灶、消除或减少肌瘤血供。但是,术前评估是一个关键因素。在临床实践中,磁共振成像(MRI)是通常用于术前评估和反应,在 HIFU 消融治疗前后评估。我们猜测子宫肌瘤的 MR 信号、肌瘤的种类、肌瘤的大小、肌瘤到腹壁的距离以及雌激素水平等因素均会影响子宫肌瘤 HIFU 治疗的效果。这可能会帮助临床医生更好地筛选出能从 HIFU 治疗中获益最多的患者,并为治疗提供参考的患者,并为治疗决策提供参考。

基于深度学习的胸部 X 线片人工智能自动诊断模型的研究

胡俊*、辛小燕、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:基于人工智能深度学习的方法,建立胸部 X 线平片人工智能诊断系统,并对其诊断性能进行初步研究。

方法:采用深度学习的方法,预先用已经发布的数据集 ChestX-ray8 在监督模式下训练编码器。然后用测试集进行测试,此测试集包括了 12 219 份图像及中文报告,并通过基于一致性的图形描述(CIDEr)评分法对训练集和测试集数据进行评估。最后随机抽取 100 份由影像科医生做出诊断报告的数据和 100 份由模型自动生成诊断报告的数据,随机排序后,再由 2 位高年资的影像科医生来判读评分。

结果:在训练集和测试集中,CIDEr 评分法显示训练损失持续下降,验证损失在第 10 轮训练中达到饱和值。在随机抽取的 200 份报告中,模型生成报告的 5 分率达到 72%,基本达到中等年资水平影像诊断医生诊断水平的 77%。

结论:本研究基于深度卷积神经网络和结合注意力机制的递归神经网络开发的胸部 X 线平片人工智能自动诊断模型,对胸部 X 线片自动生成影像学诊断报告,且诊断性能较好,可以进一步使用和深入研究。

基于术前 MRI 的首次 TACE 术后一个月及六个月的疗效预测

王伟浪^{*1}、王远成²、居胜红²

1. 东南大学

2. 东南大学附属中大医院

目的:建立并验证基于术前 MRI 的影像组学及综合模型,用于评估中期肝细胞癌(HCC)患者对首次经导管动脉栓塞(TACE)术后短期 1 个月及稍晚期 6 个月的客观疗效。

方法:对一项前瞻性、单臂、多中心的临床试验(NCT03113955)的数据进行回顾性分析作为训练集,受试者均为临床诊断的中期 HCC 患者,收集受试者基线及随访的影像、人口统计学资料及实验室检查结果。由两名具有 10 年腹部影像工作经验的放射科医生进行病灶的影像学特征评估以及随访治疗反应结果评价。1 个月与 6 个月的结果变量均依据单病灶 TACE 术后实体瘤疗效评估标准 mRECIST 划分为完全反应组(CR)与非完全反应组(PR+SD+PD)。分析受试者术前 MRI 图像,将 1cm 以上病灶设定为靶病灶,利用 ITK-SNAP 软件在 T2WI 脂肪抑制序列、增强扫描动脉晚期及门脉期分别进行病灶的 3D 手动分割,形成三维的感兴趣区(VOI)。影像组学特征的提取、筛选及模型的构建在影像组学一体化开源软件 FAE 中进行,并依据影像组学工作流程评分标准对本研究的影像组学过程进行质量评分。影像组学模型(Rad Model)结合临床及影像学特征中的独立预测因子构建综合模型(CR Model),结合 1 个月的治疗反应结果构建对于 6 个月治疗反应预测的最终模型(Com Model)。在外部多中心数据集上进行模型效能的测试。采用受试者工作特征曲线(ROC)评估各模型预测性能。

结果:来自 10 个中心的 109 名患者(中位年龄 60 岁,范围 31—75 岁),总计 160 个 HCC 被纳入训练集。外部测试集为来自 6 个中心的 111 个 HCC。影像组学流程质量评价得分为 22 分。以 1 个月反应为结果变量,训练集影像组学及综合模型的 AUC 分别为 0.759、0.823,测试集分别为 0.734、0.867。以 6 个月反应为结果变量,训练集各模型(Rad/CR/Com Model)AUC 分别为 0.810、0.849、0.905,测试集分别为 0.659、0.792、0.813。

结论:基于术前 MRI 的模型能够有效预测 TACE 术后 1 个月及 6 个月的疗效,为患者不同时间段的个体化治疗方案的选择提供帮助。

基于纹理分析预测直肠癌患者 VEGF 表达

孙丹琦*、王灵华、黄瑾瑜、李勇刚

苏州大学附属第一医院

目的:探讨纹理分析是否可以在术前无创地预测直肠癌患者血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)的阳性表达状态。

方法:回顾性收集 66 例有完整病理学资料及影像学图像的患者,分为阳性表达组及阴性表达组。在磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)的 T2 图像上勾画感兴趣区域(region of interest, ROI)、获取纹理特征,用一致性系数(Intraclass correlation coefficient, ICC)对获得的数据进行观察者间两次测量的一致性分析,将 $ICC > 0.7$ 的特征纳入统计分析。对符合正态性及方差齐性的连续数据用独立样本 t 检验、不符合上述标准的连续数据采用非参数检验 Mann-Whitney U 检验来比较纹理特征值在组间的差异。对得到的在组间有统计学差异的纹理特征绘制受试者工作特性曲线(receiver operating characteristic curves, ROC),并用 Spearman 法分析各指标与表达状态间的相关性。

结果:26 个纹理特征在组间有统计学差异,最终将 $S(4, 0)$ DifEntrp, $S(4, 4)$ InvDfMom, $S(5, 5)$ Correlat, $S(5, 5)$ SumVarnrc, $S(5, -5)$ DifEntrp 这 5 个纹理特征最终纳入 ROC 曲线分析,其各自的曲线下面积(area under the curve, AUC)为 0.674, 0.730, 0.701, 0.711, 0.676。5 个特征与表达状态间的相关系数分别为 0.286, 0.378, 0.342, 0.356, 0.300, 均呈正相关。5 个纹理特征联合预测的 AUC 为 0.843, 灵敏度为 73.08%, 特异度为 87.50%。

结论:基于磁共振 T2 图像的纹理分析可以在术前无创预测患者 VEGF 的表达状态。

探索基于 MRI 的临床—影像组学模型对前列腺癌根治术后生化复发的预测价值的研究

季妍廷*、陈建新

张家港市第一人民医院

目的:开发并验证用于前列腺癌根治术后发生生化复发(biochemical recurrence, BCR)的影像组学—临床预测模型(RadClinic),并将 RadClinic 与影像组学模型(RadR)以及根治术后前列腺癌风险评估(Cancer of the Prostate Risk Assessment Postsurgical, CAPRA-S)评分进行比较。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月到 2021 年 5 月在本院接受前列腺癌根治术(radical prostatectomy, RP)的 347 例病例(训练集 D1:243 例;测试集 D2:104 例),所有病例在活检穿刺前均行多参数磁共振成像(multiparameter magnetic resonance imaging, mpMRI)检查。首先,提取训练集 D1 病例的 T2WI、DWI 和 ADC 图像主病灶区域的影像组学特征,采用无监督的 Kmeans 聚类算法进行特征筛选,筛选出的特征采用多变量 Cox 回归模型进行模型拟合,构建影像组学(RadR)预测模型;其次,结合影像组学标签和临床资料,构建临床—影像组学(RadClinic)预测模型,并生成相对应的诺模图。最后,在测试集 D2 中进行验证,并将 RadClinic 与 RadR、CAPRA-S 评分进行比较;通过构建时间依赖性受试者工作特征曲线(Receiver operating characteristic, ROC)计算曲线下面积(area under the ROC curve, AUC)评估 RadClinic 对发生 BCR 的预测效能,采用 C-index 评估模型预测 BCR 一

致性,并应用决策曲线评估其临床应用价值。

结果:本研究共筛选出 5 个影像组学特征;选取的临床特征包括术前 PSA 水平和活检 Gleason 评分。训练集 D1 患者术后 3 年无进展生存率约为 77.9%,测试集 D2 患者术后 3 年无进展生存率约为 76.8%。在预测根治术后 BCR 中,RadClinic 模型的 C-index 为 0.816 (95%CI:0.738-0.894),高于单独的 RadR [0.747(95%CI:0.625-0.869)]($P<0.05$)和 CAPRA-S[0.769(95%CI:0.696-0.841)]($P<0.05$)。RadClinic 模型时间(三年)依赖性 AUC 为 0.851(95%CI:0.755-0.947),高于单独 RadR 模型[时间依赖性 AUC:0.769(95%CI:0.626-0.911)]和 CAPRA-S[时间依赖性 AUC:0.744(95%CI:0.623-0.865)], $P<0.05$ 。决策曲线表明,RadClinic 的临床净效益高于 RadR 模型和 CAPRA-S 评分。

结论:RadClinic 模型能够预测前列腺癌患者 RP 术后 BCR 的发生,其预测效能优于 RadR 模型和 CAPRA-S 评分。此模型有望成为前列腺癌患者 RP 术后预测 BCR 的有效手段,并有望应用于临床实践。

基于影像组学综合诺莫图对非小细胞肺癌患者生存的预测及验证

李瑞*

太仓市中医医院

目的:结合三维 CT 图像中提取的优化的影像组学特征和临床病理因素及常规 CT 图像特征,开发并验证诺莫图预测非小细胞肺癌患者的 1 年、2 年及 5 年生存。

方法:选择 172 例非小细胞肺癌(NSCLC)患者构建模型,74 例和 72 例患者分别进行内部验证外部测试。从每个患者的三维 CT 图像中提取 828 个影像组学特征。单因素 Cox 回归及最小绝对收缩和选择算子(lasso)回归被用来选择特征和生成影像组学标签。结合影像组学标签、临床病理因素及常规 CT 征象建立影像组学诺莫图,通过校准、临床实用性和 Harrell 一致性指数(C-index)评估诺莫图的性能。使用 Kaplan-Meier(KM)分析比较两亚组之间的 OS。

结果:非小细胞肺癌患者的影像组学特征与生存时间显著相关。影像组学诺莫图与单独使用影像组学标签或临床病理因素相比,在预测患者几年生存率方面有显著改善,诺莫图在训练集、内部验证集及外部测试集中的 C 指数分别为 0.670、0.658、0.660。且在这三个数据集中,诺莫图 C 指数均高于单独临床模型及影像组学模型(0.67 VS 0.645 VS 0.630,0.658 VS 0.617 VS 0.609,0.660 VS 0.645 VS 0.608)。校正曲线显示预测存活时间与实际生存时间接近。决策曲线分析表明,诺莫图在临床上是有用的。根据 KM 生存曲线,与高危人群相比,低危人群的 1 年、2 年及 5 年生存率更高。

结论:结合影像组学标签、临床病理因素及常规 CT 参数的诺莫图进一步提高了非小细胞肺癌患者生存预测的准确性。

基于双参数 MRI 影像组学模型在 PSA 灰区 csPCa 的应用研究 ——减少不必要活检

乔晓梦*、包婕、王希明

苏州大学附属第一医院

目的:探讨基于双参数 MRI(bpMRI)影像组学模型对前列腺特异性抗原(prostate specific antigen,PSA)灰区(4-10ng/mL)的临床显著性前列腺癌(clinically significant prostate cancer,csPCa)的诊断价值,并与不同年资的前列腺影像报告与数据系统(prostate imaging reporting and data system,PI-RADS)评分比较。

方法:回顾性收集本院经病理证实的 286 例前列腺病变患者的影像资料,其中 csPCa 共 119 例,收集报告中 PI-RADS 评分(PI-RADS-r),再由一名放射科高年资医师依据 PI-RADS V2.1 对病变进行评分(PI-RADS-e)。分析影像资料,勾画感兴趣区(ROI)后提取影像组学特征,经过 PCC 分析进行特征去冗余,使用 ANOVA、KW 及 RFE 多种方法筛选特征,然后使用 LASSO 算法进一步筛选影像组学特征并构建模型。分别使用受试者工作特征曲线(ROC)、临床决策曲线(DCA)评价 PI-RADS 评分及 bpMRI 影像组学模型的诊断效能和临床预测效能,使用校准曲线评估影像组学模型的校准能力。

结果:在训练组中,bpMRI 影像组学模型(bp-RA)、PI-RADS-e 和 PI-RADS-r 的 AUC 值分别为 0.903、0.817 和 0.768;在测试组中,AUC 值为 0.911、0.801 和 0.708。bp-RA 的 AUC 值明显高于 PI-RADS-r 和 PI-RADS-e 评分(训练组: $p < 0.001$, $p = 0.011$;验证组: $p < 0.001$, $p = 0.02$)。校准曲线显示 bp-RA 具有较好的预测能力,临床决策曲线表明 bp-RA 的净获益高于 PI-RADS 评分。

结论:基于双参数 MRI 的影像组学标签对 PSA“灰区”患者的 csPCa 有较高的诊断价值,且优于不同年资放射科医师的 PI-RADS 评分,可有效避免不必要的穿刺活检,显著优化临床治疗决策。

Radiomics of Bi-parametric MRI based on Zoomit DWI in predicting clinically significant prostate cancer: a towards step of a non-invasive auxiliary tool

Xiaomeng Qiao*、Jie Bao、Ximing Wang

the First Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: We sought to 1) develop and evaluate machine learning model using zoomit diffusion weighted imaging (zoomit_DWI) to detect clinically significant prostate cancer (csPCa), and 2) build a mixed model combining bi-parametric MRI (bpMRI) radiomics model and Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS) to detect csPCa.

Methods: A total of 156 patients who underwent both zoomit_DWI and resolve_DWI were retrospectively enrolled in a tertiary care medical center from January 2020 and May 2021. The PI-RADS of bpMRI were scored by junior (PI-RADSjunior), senior (PI-RADSsenior), and prostate

MRI expert—level (PI—RADSexpert) radiologists respectively. Single sequence radiomics models based on zoomit_DWI, zoomit_apparent diffusion coefficient (ADC), resolve_DWI, resolve_ADC sequences, and bpMRI radiomics models based on T2—weighted imaging (T2WI) and DWI with ADC of zoomit and resolve sequence namely Radzoomit and Radresolve were developed and validated. The mixed models based on radiomics models and PI—RADS were developed and compared with the expert—level radiologist using receiver operating characteristic (ROC) analysis.

Results: Single sequence radiomics models based on zoomit sequence (RadzoomitDWI and RadzoomitADC) had significantly higher AUCs than those based on resolve sequence (RadresolveDWI and RadresolveADC) for PCa and csPCa diagnosis (RadzoomitDWI vs RadresolveDWI, PCa [AUC:0.925 vs 0.899], $p < 0.001$, csPCa [AUC:0.920 vs 0.898], $p = 0.002$; RadzoomitADC vs RadresolveADC:PCa [AUC:0.967 vs 0.949], $p < 0.001$, csPCa [AUC:0.951 vs 0.935], $p = 0.003$). Radzoomit yielded significantly better performance than Radresolve in detecting PCa (AUC:0.968 vs 0.957, $p = 0.01$) and csPCa (AUC:0.950 vs 0.938, $p = 0.02$). The mixed models were built: M1 (Radzoomit + PI—RADSjunior), M2: (Radzoomit + PI—RADSsenior), and M3: Radzoomit + PI—RADSexpert). The M1 and M2 had higher AUCs than that of PI—RADSexpert for PCa diagnosis (M1, 0.961 vs 0.942, $p < 0.001$; M2, 0.959 vs 0.942, $p < 0.001$) and comparable to that of PI—RADSexpert for csPCa diagnosis (M1, 0.944 vs 0.939, $p = 0.223$; M2, 0.945 vs 0.939, $p = 0.09$). The AUCs of M3 were significantly higher than those of PI—RADSexpert in the diagnosis of PCa (AUC:0.966 vs 0.942, $p < 0.001$) and csPCa (AUC:0.957 vs 0.939, $p < 0.001$).

Conclusions: The radiomics model of bi—parametric MRI based on zoomit_DWI sequence offers a promising alternative non—invasive method for detecting PCa and csPCa. And importantly, it can be a powerful auxiliary tool to improve the diagnostic performance of PI—RADS of radiologists with different clinical experience.

基于 MRI 的影像组学预测前列腺癌包膜外侵犯

杨丽勤*、金鹏飞、包婕、胡春洪、王希明

苏州大学附属第一医院

目的:评估基于 MRI 的影像组学对前列腺癌(PCa)包膜外侵犯(ECE)的预测价值。

方法:回顾性收集 254 例经手术病理证实的 PCa 患者的 MRI 图像,按照 7 : 3 的比例将患者随机分配至训练集和测试集。影像诊断医师根据图像进行 MRI—ECE 评分,同时提取每个病灶 T2WI 的影像组学特征,筛选影像组学标签,构建影像模型预测 ECE,最后通过 Delong 检验比较影像组学模型、MRI—ECE 评分及临床指标预测 PCa ECE 的效能。

结果:最终选取 4 个影像组学特征用于构建组学模型(ZScore—RFE—LR),训练集和测试集的 AUC 分别为 0.897 和 0.886,且有良好的校准性能($P = 0.448$);训练集和测试集中,MRI—ECE 评分的 AUC 分别为 0.750 和 0.785;在测试集中,影像组学模型的 AUC 高于 MRI—ECE 的 AUC,且两者差异具有统计学意义($P < 0.05$),影像组学模型的特异度高(92.86 % vs 69.05 %)但灵敏度稍低(76.47 % vs 82.35 %);在训练集中,PSA 浓度和 PI—RADS v2.1 评分的 AUC 分别为 0.762 和 0.705;在测试集中,PSA 浓度和 PI—RADS v2.1 评分的 AUC 分别为 0.762 和 0.675,均低于影像组学的 AUC,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:基于 MRI 的影像组学模型对 PCa 患者 ECE 具有较好的预测价值,可为临床术前分期提供辅助作用,有利于患者术前个体化精准诊疗。

Preliminary Study on the Predictive Value of MRI—based Radiomics—Clinical Relevant Variables Combined Model for Extracapsular Extension in Prostate Cancer

Liqin Yang*、Pengfei Jin、Jie Bao、Ximing Wang
The First Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose To evaluate the predictive value of MRI—based radiomics—clinical model (combined model) for predicting extracapsular extension (ECE) in prostate cancer (PCa), compared with the radiologists' MRI—ECE score.

Methods A retrospective study of the MRI images and clinically relevant information of 392 patients who underwent 3.0-T MRI with pathologically confirmed PCa. Patients were randomly divided into training set and validation set at a ratio of 7:3. Radiologists scored MRI—ECE on the images. Radiomics features were extracted from T2WI, DWI and ADC and were selected to construct radiomics model to predict ECE. Additionally, binary Logistics regression analysis was used to screen out independent risk factors from clinical related variables to construct clinically relevant model. Moreover, the clinically relevant variables were combined with the predictive value in radiomics model to construct combined model. Finally, Delong test was used to compare the predicting performance of MRI—ECE score, radiomics model, clinical relevant model and combined model in predicting the ECE of PCa.

Results In training and validation set, the AUC of the radiologists' MRI—ECE score were 0.746 and 0.774. The AUCs of radiomics model the training and validation set were 0.882 and 0.835. The clinical relevant model for the diagnosis of ECE was developed by independent risk factors and the AUC in training and validation set were 0.805 and 0.749. The combined model was finally constructed by independent risk factors and the predictive value in radiomics model, and the AUC reached 0.897 and 0.894 in training and validation set. The Delong test showed that the AUC of combined model was higher than that in clinically relevant model and MRI—ECE score in the diagnostic efficacy of ECE, which was statistically significant ($P < 0.05$). Based on validation set, the diagnostic efficacy of combined model was comparable to radiomics model ($P > 0.05$, 0.894 vs 0.835), but the sensitivity and accuracy in combined model was higher. Meanwhile, the normogram for the prediction of ECE was constructed based on combined model, and the good agreement between combined model and the pathological results was verified by Hosmer—Lemeshow test. The decision curve analysis implies that combined model could be beneficial in predicting ECE in PCa patients.

Conclusion The combined model has satisfactory predictive value for ECE in PCa patients. It can obtain the maximum net clinical benefit compared with MRI—ECE score, clinically relevant model and radiomics model, which could be conducive to the preoperative individualized and accurate diagnosis and treatment of patients.

影像组学联合临床指标预测 PI-RADS V2.1 3 分病变中有临床意义前列腺癌

金鹏飞*

苏州大学附属第一医院

目的:构建并验证临床—影像组学模型对 PI-RADS 3 分病变中有临床意义前列腺癌(csPCa)的预测效能。

方法:回顾性收集 170 例 PI-RADS 3 分病变患者的 MRI 图像。按照 7:3 的比例将患者随机分配至训练集和测试集。提取每个病灶轴位 T2WI、DWI 和 ADC 图像的影像组学特征。首先采用单因素回归分析筛选出与 PI-RADS 3 分病变明显相关的临床特征。然后采用最小冗余最大相关(mRMR)和最小绝对收缩和选择算子(LASSO)对影像组学特征进行筛选和降维,并计算影像组学评分(Radscore)。最后将临床特征及 Radscore 纳入多因素逻辑回归分析,建立 3 个预测模型:临床模型、影像组学模型以及临床—影像组学联合模型,并以诺模图的形式将联合模型直观展示。Delong 检验比较联合模型与临床模型和影像组学模型的诊断效能。

结果:最终选取 7 个影像组学特征用于构建影像组学模型。Radscore 在 csPCa 患者和非 csPCa 患者之间有显著差异(训练集: $P<0.001$;测试集: $P=0.0035$)。多因素分析显示 Radscore、年龄、PSA 密度和直肠指检阳性可作为鉴别 csPCa 的独立预测因子。测试集联合模型预测 csPCa 的 AUC 为 0.85 (95%CI:0.74~0.96),高于临床模型(AUC=0.79,95%CI:0.66~0.92, $P=0.034$)和影像组学模型(AUC=0.74,95%CI:0.60~0.88, $P<0.001$)。决策曲线分析表明临床—影像组学模型能使患者获得更高的净收益。

结论:临床—影像组学模型能有效识别 PI-RADS 3 分病变中的 csPCa,从而避免不必要的活检,提高患者的生存质量。

Machine Learning—Based Radiomics Model to Predict Benign and Malignant PI-RADS v2.1 Category 3 lesions: A Retrospective Multi—center Study

Pengfei Jin*

Department of Radiology, The FirstAffiliated Hospital of Soochow University, Suzhou,China.

Purpose: To develop machine learning—based prediction models derive from different MRI sequences for distinction between benign and malignant PI-RADS 3 lesions before intervention, and to cross—institution validate the generalization ability of the models. Methods: The pre—biopsy MRI datas of 463 patients diagnosed as PI-RADS 3 lesions were collected from 4 medical institutions. 2347 radiomics features were extracted from the VOI of T2WI, DWI and ADC maps. The ANOVA feature ranking method and support vector machine (SVM) classifier were used to construct 3 single—sequence models and 1 integrated model combined with the features of three sequences. All the models were established in the training set and independently verified in the inter-

nal test and external validation set. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) was used to quantify the predictive performance of each model. Hosmer—lemeshow test was used to evaluate the degree of fitting between prediction probability and pathological results. Non—inferiority test was used to check generalization performance of the integrated model. Results: T2WI—model with the mean AUC of 0.717 for predicting clinically significant prostate cancer (csPCa) (internal test AUC=0.738 vs. external validation AUC=0.695, P=0.264) and 0.624 for predicting all cancer (internal test AUC=0.678 vs. external validation AUC=0.589, P=0.547). DWI—model with the mean AUC of 0.658 for predicting csPCa (internal test AUC=0.635 vs. external validation AUC=0.681, P=0.086) and 0.655 for predicting all cancer (internal test AUC=0.712 vs. external validation AUC=0.598, P=0.437). ADC—model with the mean AUC of 0.746 for predicting csPCa (internal test AUC=0.767 vs. external validation AUC=0.724, P=0.269) and 0.645 for predicting all cancer (internal test AUC=0.650 vs. external validation AUC=0.640, P=0.848). Integrated model with the mean AUC of 0.803 for predicting csPCa (internal test AUC=0.804 vs. external validation AUC=0.801, P=0.019) and 0.763 for predicting all cancer (internal test AUC=0.801 vs. external validation AUC=0.754, P=0.047). Conclusion: The radiomics model based on machine learning has the potential to be a non—invasive tool to distinguish cancerous, noncancerous and csPCa in PI—RADS 3 lesions and the generalization ability between different data set.

钆塞酸二钠增强 MRI 影像组学模型术前预测 肝癌 VETC 和患者预后的价值

郝义星*、范艳芬、王希明、胡春洪

苏州大学附属第一医院

目的:开发和验证基于钆塞酸二钠增强 MRI 的影像组学模型,术前预测肝癌血管包绕肿瘤细胞巢(VETC)及患者预后。

方法:本研究纳入了 182 名病理证实为肝细胞癌(HCC)并有 VETC 结果的患者,其中训练组 128 人,验证组 54 人,所有患者术前行钆塞酸二钠增强 MRI 检查。在肝胆期图像中手工勾画出肿瘤瘤内和瘤周感兴趣体积(VOI),从中提取 1316 个影像组学特征。采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)和多变量逻辑回归选择有用的特征。使用机器学习算法建立临床模型、瘤内、瘤周、瘤内联合瘤周影像组学和临床影像组学模型。采用 Kaplan—Meier 生存分析评估 VETC+和 VETC—患者的早期复发和无进展生存期(PFS)。

结果:在验证组使用随机森林算法构建模型时,影像组学模型的 AUC 值均高于临床模型(均 $P > 0.05$)。瘤周影像组学模型的 AUC(0.972;95%CI:0.887—0.998)显著高于瘤内模型(AUC=0.919;95%CI:0.811—0.976) ($P = 0.044$)。瘤内、瘤周影像组学模型(PR)与联合影像组学模型 AUC 的差异无统计学意义($P > 0.05$)。PR 预测的 VETC+和 VETC—HCC 患者的早期复发和 PFS 差异有统计学意义($P < 0.05$)。PR 预测的 VETC 是早期复发[HR:2.08(1.31—3.28); $P = 0.002$]和 PFS [HR:1.95(1.20—3.17); $P = 0.007$]的独立预测因子。

结论:瘤内或瘤周影像组学模型可用于术前预测肝癌 VETC 和患者预后。瘤周影像组学模型可能比瘤内模型有更大的预测价值。

能谱 CT 影像组学特征术前预测肝癌 CD105 高表达的初步研究

郝义星*、王希明、胡春洪

苏州大学附属第一医院

目的:探讨能谱 CT 单能量图像影像组学模型在术前预测肝癌 CD105 高表达中的应用价值。

方法:本研究纳入了 92 例病理证实为肝细胞癌(HCC)并有 CD105 表达结果的患者,其中训练集 54 例,验证集 38 例,所有患者术前行能谱 CT 增强检查。在 HCC 动脉期和门脉期图像中手工勾画出肿瘤感兴趣体积(VOI),从中提取 1218 个影像组学特征。采用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)回归 5 折交叉验证法进行特征筛选。利用 4 种机器学习算法构建动脉期和门脉期影像组学模型。利用 ROC 曲线评估模型的预测效能。

结果:基于动脉期影像组学特征构建决策树、随机森林、支持向量机和逻辑回归模型预测训练集肝癌 CD105 高表达的 AUC 值分别为 0.949、1.000、0.995 和 1.000,验证集中 AUC 分别为 0.735、0.810、0.844 和 0.745。4 种机器学习模型 AUC 的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。基于门脉期影像组学特征构建的决策树、随机森林、支持向量机和逻辑回归模型预测训练集肝癌 CD105 高表达的 AUC 值分别为 0.963、1.000、0.993 和 1.000,验证集中 AUC 分别为 0.645、0.855、0.748 和 0.713。随机森林与决策树和逻辑回归模型 AUC 的差异有统计学意义($P<0.05$),而其他机器学习模型 AUC 的差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。验证集中动脉期和门脉期影像组学模型的 AUC 的差异无统计学意义($P=0.854$)。

结论:基于肝癌动脉期和门脉期能谱 CT 70keV 单能量图像影像组学特征的机器学习模型可用于术前预测肝癌 CD105 高表达。其中,随机森林模型具有较高的预测效能。

Magnetic Resonance Imaging Radiomics—Based Machine Learning Model for Preoperative Prediction of Pathological Grade in Pancreatic Cancer: A Preliminary Study

Jiayi Bao*、Yuanqing Liu、Su Hu、Chunhong Hu

The First Affiliated Hospital of Soochow University

Objective: To investigate the value of machine learning models based on preoperative MRI radiomics features for predicting the pathological grade of pancreatic cancer.

Methods: A retrospective analysis of clinical, pathological and MRI data from 125 patients with pathologically confirmed pancreatic cancer who underwent preoperative MRI between January 2013 and April 2022 was performed. This primary cohort was randomized in an 8:2 ratio into a training cohort ($n=100$) and a validation cohort ($n=25$). Radiomics features were extracted from contrast-enhanced T1WI arterial phase (AP) and portal venous phase (PVP) images, and 1,316 radiomics features from each phase were subjected to maximum and minimum normalization. The best fea-

tures were obtained using best feature filtering. Based on the selected features, four machine learning models (K—nearest neighbor, KNN; support vector machine, SVM; logistic regression, LR; random forest, RF) were constructed. The performance of the above models was evaluated using the operating characteristic curve (ROC).

Results: There were no statistical differences in clinical characteristics between the low—grade and high—grade cohorts ($p > 0.05$). Among the four models, the LR machine learning model achieved the best predictive performance. In addition, the AP+PVP model had the highest AUC (0.82) in predicting the pathological grade of pancreatic cancer.

Conclusions: Our results provide preliminary confirmation that machine learning models based on preoperative MRI radiomics features can provide a non—invase method for predicting the pathological grade of pancreatic cancer.

Multiphase Dual—Energy Spectral CT—Based Deep Learning Method for the Noninvasive Prediction of Head and Neck Lymph Nodes Metastasis in Patients With Papillary Thyroid Cancer

Xiaoqiong Ni * , Dan Jin, Guohua Fan

Department of Radiology, Second Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: To develop deep learning (DL) models based on multiphase dual—energy spectral CT for predicting lymph nodes metastasis preoperatively and noninvasively in papillary thyroid cancer patients. **Methods:** A total of 293 lymph nodes from 78 papillary thyroid cancer patients who underwent dual—energy spectral CT before lymphadenectomy were enrolled in this retrospective study. The lymph nodes were randomly divided into a development set and an independent testing set following a 4:1 ratio. Four single—modality DL models based on CT—A model, CT—V model, Iodine—A model and Iodine—V model and a multichannel DL model incorporating all modalities (Combined model) were proposed for the prediction of lymph nodes metastasis. A CT—feature model was also built on the selected CT image features. The model performance was evaluated with respect to discrimination, calibration and clinical usefulness. In addition, the diagnostic performance of the Combined model was also compared with four radiologists in the independent test set. **Results:** The AUCs of the CT—A, CT—V, Iodine—A, Iodine—V and CT—feature models were 0.865, 0.849, 0.791, 0.785 and 0.746 in the development set and 0.830, 0.822, 0.744, 0.739 and 0.732 in the testing set. The Combined model had outperformed the other models and achieved the best performance with AUCs yielding 0.890 in the development set and 0.865 in the independent testing set. The Combined model showed good calibration, and the decision curve analysis demonstrated that the net benefit of the Combined model was higher than that of the other models across the majority of threshold probabilities. The Combined model also showed noninferior diagnostic capability compared with the senior radiologists and significantly outperformed the junior radiologists, and the interobserver agreement of junior radiologists was also improved after artificial intelligence assistance. **Conclusion:** The Combined model integrating both CT images and iodine maps of the arterial and venous phases showed

good performance in predicting lymph nodes metastasis in papillary thyroid cancer patients, which could facilitate clinical decision-making.

基于多时相 CTA 单时彩色图谱评价侧支循环及其与 CTP 的关系

文玲*、魏竹馨、胡春洪

苏州大学附属第一医院

目的:本研究旨在利用单时彩色图谱(ColorViz)评估急性缺血性脑卒中(AIS)患者的侧支循环,并评价其可靠性。同时也探讨侧支状态与计算机断层灌注(CTP)参数之间的关系。

材料与方法:回顾性分析 85 例行血管内治疗的急性缺血性脑卒中患者。将 ColorViz 图像与使用数字减影血管造影(DSA)图像进行比较,通过计算 Spearman 相关系数来确定该评价方法的信度。并且评估侧支状态与 CTP 参数之间的相关性。

结果:ColorViz 图像和 DSA 图像的侧支评分之间的 Spearman 相关系数具有较好的可性度($\rho=0.721, P<0.001$)。在 ColorViz 图像上不同侧支状态下梗死核心体积及不匹配率差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:基于 ColorViz 图像的侧支状态评估是可靠的,为临床医生提供了一种新的、快速的可视化方法。梗死核心体积和不匹配率可以间接反映侧支循环程度,

为 AIS 患者提供帮助,为临床医生选择合适的治疗方案。

CT 影像组学鉴别肾透明和非透明细胞癌的价值

张建东*

淮安市第一人民医院

目的:探讨 CT 影像组学特征鉴别肾透明细胞癌(clear cell renal cell carcinoma, ccRCC)和非透明细胞癌(non-ccRCC)的价值,构建准确性较高的预测模型。

方法:回顾性分析 2016 年 6 月—2018 年 7 月间经病理证实的 79 例肾细胞癌患者的资料,其中 ccRCC 54 例,non-ccRCC 25 例。患者术前均行肾脏多期相 CT 扫描。使用 ITK-SNAP 软件人工逐层分割各期相病灶,生成三维感兴趣区(ROI)。对 ROI 进行高通量特征采集,并以 7:3 的比例随机选择训练组和测试组,应用 Spearman 相关分析和 LASSO 降维处理进行特征筛选,构建预测模型,用十折交叉验证方式结合 ROC 法用来验证各期相模型和增强三期综合模型的预测效能。

结果:基于平扫期、皮髓质期、实质期、排泄期及增强三期综合数据构造了五个鉴别 ccRCC 与 non-ccRCC 的影像组学模型,五个模型在训练组中的曲线下面积(area under curve, AUC)分别为 0.93 (95% CI:0.85-1)、0.98 (95% CI:0.94-1)、0.93 (95% CI:0.84-1)、0.92 (95% CI:0.84-1)和 0.98 (95% CI:0.93-1),模型准确度分别为 88%、84%、92%、84%和 98%;五个模型在测试组中的曲线下面积(AUC)分别为 0.83 (95% CI:0.67-0.99)、0.95 (95% CI:0.89-1)、0.91 (95% CI:0.82-1)、0.91 (95% CI:0.80-1)和 0.96 (95% CI:0.88-1),模型准确度分别为 73%、89%、81%、89%和 93%。增强三期综合模型的 AUC 值和准确度最高。

结论:基于 CT 影像组学特征可对 ccRCC 和 non-ccRCC 进行术前鉴别诊断,增强三期综合模型预测效能最好。

基于 MRI 的放射组学模型术前预测 MRI 不可见的早期子宫内膜癌

蒋晓婷*¹、宋佳成¹、张爱宁¹、程文俊¹、段绍峰²、刘希胜¹、陈婷¹

1. 南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

2. GE healthcare

目的:开发和验证基于矢状 T2 加权图像(T2WI)和 T1 增强(T1CE)图像的放射组学模型,用于术前预测 MRI 不可见的早期子宫内膜癌(EC)。此外,我们进一步探讨了放射组学特征对 MRI 不可见的 EC 病灶肌层浸润(MI)的检测能力。

方法:回顾性收集我院 2016 年 6 月至 2022 年 3 月术前确诊为子宫内膜病变或单纯性增生的患者 586 例。根据一系列纳入和排除标准,最后我们的研究纳入了 130 名 MRI 不可见的子宫内膜病变患者。入组患者按 7:3 的比例随机分为训练集(n=91)和验证集(n=39),建立模型 1。恶性组 74 个患者中有 MI 者 36 个,无 MI 者 38 个,按 7:3 的比例分为训练集(n=52)和验证集(n=22),建立模型 2。我们使用 ITK-SNAP 对 MRI 图像进行逐层手动分割,感兴趣区域(ROD)包含子宫内膜全层,不包括子宫颈部分。从每位患者的图像中提取了 2074 个成像特征。使用最小绝对收缩和选择算子(LASSO)来选择在训练集中提取的优化特征子集。最后,得到相应的系数并计算放射组学分数(RS)。ROC 用于评估模型的预测性能。

结果:我们的模型 1 在训练和验证集中对 MRI 不可见的早期 EC 的术前预测具有良好的性能(AUC:0.838&0.826)。此外,模型 2 在恶性组的训练和验证集中对 MRI 不可见早期 EC 的 MI 具有良好的预测性能(AUC:0.877&0.909)。

讨论:MRI 是 EC 的术前常规检查,可以对病变进行评估和分期以供临床决策。然而,在临床实践中发现一些早期内膜病变(IA 期)是 MRI 不可见的。对于这些患者,内膜诊刮和宫腔镜活检是常用的诊断方法,但两者都是侵入性检查。影像组学特征可以对病变进行整体观察,并且可以提供与其他临床或影像数据互补的瘤内和瘤周信息。有研究表明,放射组学可以预测 MRI 不可见的宫颈癌。据我们所知,尚未有关于 MRI 不可见 EC 的术前预测的放射组学研究。由于本研究中的病变都是 MRI 不可见的 EC,因此我们的 ROI 包含了子宫内膜全层。T2WI 可以提供患者子宫内膜的详细解剖特征,而 T1CE 可能包含早期局灶性肿瘤的血流动力学变化等信息,这可能对早期 MRI 不可见 EC 评估具有意义。在模型 1 的 12 个特征中,一阶偏度和峰度代表了体素强度分布的差异。基于纹理的特征描述了与肿瘤异质性相关的灰度分布。这些可能表明整个子宫内膜层的异质部分具有发现早期肿瘤信号的价值。在预测 EC 的 MI 时,我们的模型 2 包含 3 个 T2 特征和 7 个 T1CE 特征,这表明血流动力学变化可能比解剖细节变化发生得更早。基于 MRI 的影像组学模型在预测 MRI 不可见的 EC 和病灶的 MI 方面具有良好的性能,这将有助于临床决策。

人工智能 CT 定量分析对肺腺癌 Ki-67LI 的预测研究

左孟哲*、骆磊、张春雷、王建良、张臻
昆山市第一人民医院

目的:探索肺磨玻璃密度结节(GGN)人工智能(AI)CT 定量分析对肺腺癌 Ki-67 表达指数(Ki-67LI)的预测方法,并评价其对肺腺癌癌前病变和不同病理类型的预测价值。

方法:回顾性分析手术病理证实的肺腺癌/癌前病变患者 230 例,共 308 个 GGN,分为癌前病变组(不典型腺瘤样增生(AAH)/原位腺癌(AIS))组 168 个、微浸润性腺癌(MIA)组 86 个和浸润性腺癌(ICA)组 54 个。通过人工智能软件辅助 CT 定量分析得出 GGN 的相关参数包括:3D 长径、CT 最大值、CT 最小值、CT 平均值、CT 值方差、最大面面积、表面积、峰度、偏度、紧凑度、球形度和熵;将入组 GGN 随机分为数量相等的建模组和验证组。对于 CT 定量参数和 Ki-67%LI:符合正态分布和方差齐性的,采用单因素方差分析进行多组间差异性比较和 LSD 法进行组间两两比较;不符合正态分布或方差齐性的,采用 Wilcoxon 检验进行多组间差异性比较和 Tamhane's T3 法进行组间两两比较;采用 Spearman 分析检验 CT 定量参数和 Ki-67LI 间的相关性;将多组间以及任意两组间均有统计学差异并与 Ki-67LI 有显著相关性的建模组 CT 定量参数和 Ki-67LI 纳入多元线性回归分析,得出 Ki-67LI 的独立预测参数,并以此建立 Ki-67LI 的预测模型;将验证组数据代入预测模型得出相应的 Ki-67LI 预测值,采用 Wilcoxon 检验和 Tamhane's T3 法分析 Ki-67LI 预测值(不符合正态分布和方差齐性)在验证组病例中的组间差异,并采用 ROC 曲线分析和 Z 检验评价和比较 Ki-67LI 预测值和真实值以及 CT 定量参数对验证组病例的癌前病变和 MIA 以及 MIA 和 ICA 的鉴别能力。

结果:3D 长径、CT 平均值、最大面面积、表面积和 Ki-67LI 在任意两组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),且与 Ki-67LI 间均存在显著相关性($P < 0.001$);其中,3D 长径和 CT 平均值是 Ki-67LI 的独立预测参数($P < 0.05$),并建立预测模型:Ki-67LI 预测值 = $1.476 + 0.311 * 3D \text{长径} + 0.003 * CT \text{平均值}$ ($R \text{ square} = 0.226, P \text{ 值} < 0.001$);Ki-67LI 预测值在各组间均有统计学差异(H 值为 62.62, P 值均 < 0.05),且对癌前病变和 MIA 以及 MIA 和 ICA 的鉴别价值均较高(AUC 值 0.837 和 0.862),高于各 CT 定量参数,虽然略低于 Ki-67LI 真实值(AUC 值 0.853 和 0.868),但二者间差异无统计学意义(Z 值分别为 0.878 和 0.344, P 值分别为 0.878 和 0.731)。

结论:人工智能 CT 定量分析可于术前对肺腺癌/癌前病变的 Ki-67LI 进行预测,对 GGN 的侵袭性有一定预判价值,有助于诊疗方案的选择和预后判断。

多参数 MRI 影像组学模型预测胰腺导管腺癌病理分化程度的价值

庄雨*^{1,2}、陈杰¹、邢伟¹

1. 苏州大学附属第三医院
2. 呼伦贝尔市人民医院

目的:建立多参数 MRI 影像组学模型,评估其在预测胰腺导管腺癌(PDAC)病理分化程度中的价值。

方法:回顾性分析经术后病理证实的 96 例 PDAC 患者术前临床和 MRI 资料。按病理分化程度分为低分化组(50 例)和中—高分化组(46 例)。分析所有患者的一般影像表现,包括肿瘤位置、边界、最大横截面长径、肿瘤有无囊变/坏死、强化是否均匀、是否伴有胰管、胆管扩张及胰腺萎缩改变、血管有无受累、淋巴结有无增大及肿瘤与正常胰腺实质在平扫及增强扫描中的信号差值。采用随机分层抽样将患者按 7:3 比例分为训练组和测试组。应用 ITK-SNAP 软件在脂肪抑制 T1WI、脂肪抑制 T2WI、动态增强 T1WI(DCE-T1WI)中对肿瘤进行二维分割。应用 A. K. 软件提取影像组学特征。采用 Spearman 相关性分析、最小绝对收缩和选择算法(LASSO)以及十折交叉验证法筛选特征。采用 Logistic 回归方法在训练组构建影像组学模型及影像组学特征联合临床资料、一般影像表现后的联合模型,使用受试者工作特征曲线下面积(AUC)评估模型的预测效能。在测试组中进行验证。

结果:除胰腺实质期肿瘤与正常胰腺组织信号差值在低分化组和中—高分化组间的差异具有统计学意义($P < 0.05$),其他一般影像表现和临床资料在两组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。影像组学模型、联合模型的 AUC 值在训练组中分别为 0.83、0.96,在测试组中分别为 0.82、0.90,训练组中两个模型 AUC 值存在统计学差异($P < 0.05$)。在训练组中影像组学模型、联合模型的准确度分别为 0.81、0.91,敏感度分别为 0.86、0.91,特异度分别为 0.75、0.91;在测试组中影像组学模型、联合模型的准确度分别为 0.79、0.86,敏感度分别为 0.93、1.0,特异度分别为 0.64、0.71。

结论:多参数 MRI 影像组学模型在预测 PDAC 病理分化程度中具有良好的效能。联合模型预测效能优于影像组学模型,并且其准确度、敏感度、特异度较影像组学模型有所提升。

基于 PET 图像的深度学习模型预测阿尔茨海默病不同阶段的研究

严彩英^{*1}、陈双庆¹、冷一林²、刘晨鹭¹、张帆¹、郑健²

1. 苏州市立医院

2. 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

目的:探讨基于 18F-FDG PET 图像构建的深度学习模型对不同阶段阿尔茨海默病(AD)的诊断价值。

方法:根据病程进展分为正常认知(CN)组、主观认知下降(SCD)组、轻度认知障碍(MCI)组和 AD 组。回顾性搜集 ADNI 数据库中 519 例(SCD 组 94 例,AD 组 125 例,MCI 及 CN 组各 150 例)符合纳入标准病例的 18F-FDG PET 图像,在此基础上加入临床资料(年龄、性别、受教育年数、MMSE 评分、 $A\beta_{1-42}$ 值及载脂蛋白 E ϵ 4 表型)。基于两种数据集建立 AD 分类深度学习双线性池化模型,经五折交叉验证后,采用分类准确率、AUC 值等评价两种模型分类性能。

结果:基于 18F-FDG PET 图像单模态分类模型,在区分 SCD-AD 组分类性能最佳,准确率达 91.97%,在 CN-SCD 组分类效果相对较低,准确率为 74.86%;融合临床资料后,仅 CN-SCD 组分类准确率下降了 1.53%,其余各组的分类性能均得到提高,其中准确率升幅依次降序排列为 CN-MCI 组(升至 90.33%,升幅 6.83%)、SCD-AD 组(升至 94.34%,升幅 2.37%)、SCD-MCI 组(升至 82.78%,升幅 2.30%)、MCI-AD 组(升至 80.45%,升幅 2.26%)、CN-AD 组(升至 92.13%,升幅 1.88%)。

讨论:因 SCD 是近几年明确的概念,目前仍缺乏基于 18F-FDG PET 分类研究报道。从正常衰老中区分 SCD 患者,本研究获得的分类准确率约为 74.86%,高于 Ozsahin 等[1]基于 18F-florbetapir PET 数据反向传播神经网络方法的 52.9%。从正常老龄化人群中识别 MCI、AD 患者,本研究建

立的单独 PET 模型在区分 CN—MCI 组获得的准确率分别比 Liu 等[2]、Hao 等[3]的提高了 4.60%、3.80%，在识别 AD 患者与他们的性能相当。此外，本研究基于 PET 图像及临床资料构建的融合模型分类表现能与两种影像数据融合模型[3—5]媲美，在区分 CN—MCI 组尤为明显。所以，本研究在 CN—SCD、CN—MCI 组的分类效能总体上优于基于 PET 图像现有方法的分类表现，表明本研究建立的模型对 SCD、MCI 患者具有较高的诊断价值，可为 AD 临床早期诊断提供帮助。

已有研究[6]证明脑代谢连通性对早期 AD 具有诊断价值，但基于 18F—FDG PET 图像的 AD 分类任务表现与 fMRI 图像的相比仍存在一定差距。本研究利用双线性池化算法提取 18F—FDG PET 图像中大脑代谢连通网络基于区域的特征构建 AD 谱系诊断模型，以代替实现 fMRI 提供的大脑功能网络。在区分 SCD—MCI、CN—MCI 组，我们的结果与基于 fMRI 图像的研究结果[7—8]具有可比性。然而，在区分 CN—SCD 组，我们的分类表现略逊于 Song 等[7]、Jia 等[8]、Chen 等[9]的研究结果。这说明本研究基于 PET 脑代谢网络分类任务表现略逊于 fMRI 脑功能连接结果，但能有效缩小二者间的差距，提示隐含在 PET 图像的庞大信息仍需进一步挖掘。

各种模态信息量相对片面，多模态的兴起是精准诊疗的趋势。本研究结果显示，基于临床特征及 PET 图像构建的融合模型分类性能优于单独 PET 图像模型，证实了不同模态的信息融合可提高诊断性能，为个体化精准识别疾病阶段提供帮助。

An MRI—Based Radiomic Nomogram for Discrimination Between Malignant and Benign Sinonasal Tumors

Han Zhang *

The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Background: Preoperative discrimination between malignant and benign sinonasal tumors is important for treatment plan selection.

Purpose: To build and validate a radiomic nomogram for preoperative discrimination between malignant and benign sinonasal tumors.

Study Type: Retrospective.

Population: In all, 197 patients with histopathologically confirmed 84 benign and 113 malignant sinonasal tumors.

Field Strength/Sequences: Fast—spin—echo (FSE) T1—weighted and fat—suppressed FSE T2—weighted imaging on a 1.5T and 3.0T MRI.

Assessment: T1 and fat—suppressed T2—weighted images were selected for feature extraction. The least absolute shrinkage selection operator (LASSO) algorithm was applied to establish a radiomic score. Multivariate logistic regression analysis was applied to determine independent risk factors, and the radiomic score was combined to build a radiomic nomogram. The nomogram was assessed in a training dataset (n = 138/3.0T MRI) and tested in a validation dataset (n = 59/1.5T MRI).

Statistical Tests: Independent t—test or Wilcoxon’s test, chi—square—test, or Fisher’s—test, univariate analysis, LASSO, multivariate logistic regression analysis, area under the curve (AUC), Hosmer—Lemeshow test, decision curve, and the Delong test.

Results: In the validation dataset, the radiomic nomogram could differentiate benign from ma-

lignant sinonasal tumors with an AUC of 0.91. There was no significant difference in AUC between the combined radiomic score and radiomic nomogram ($P > 0.05$), and the radiomic nomogram showed a relatively higher AUC than the combined radiomic score. There was a significant difference in AUC between each two of the following models (the radiomic nomogram vs. the clinical model, all $P < 0.001$; the combined radiomic score vs. the clinical model, $P = 0.0252$ and 0.0035 , respectively, in the training and validation datasets). The radiomic nomogram outperformed the radiomic scores and clinical model.

Data Conclusion: The radiomic nomogram combining the clinical model and radiomic score is a simple, effective, and reliable method for patient risk stratification.

基于增强 CT 的影像组学诺莫图预测进展期胃癌 HER2 表达水平的研究

张晰*¹、单文莉¹、徐青青¹、段绍峰²、郭莉莉¹

1. 淮安市第一人民医院

2. 通用电气药业(上海)有限公司精准医学研究院

目的:通过增强 CT 影像组学联合临床危险因素构建诺莫图,来预测胃癌治疗前表皮生长因子受体 2(HER2)表达水平的价值。

方法:回顾性收集 2016 年 11 月—2018 年 4 月在我院行上腹部或全腹部 CT 增强检查且术后病理证实为胃癌,并行免疫组化 HER2 表达水平检测的患者 306 例,随机分为训练集($n=184$)和验证集($n=122$),由 2 名高年资主治医师对门静脉期图像筛选、提取肿瘤的影像组学特征,从而建立影像组学标签,用单因素、多因素逻辑回归分析筛选出临床独立危险因素,与组学标签建立临床—影像组学联合预测模型(诺莫图),并用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)评估两组联合预测模型的诊断效能,采用校准曲线评估联合模型预测 HER2 表达状态与病理免疫组化结果的一致性,采用诺莫图的决策曲线(DCA)评估临床—影像组学联合预测模型在临床的实用性。

结果:最终筛选出 7 个与 HER2 表达相关的非零系数特征,在训练组与验证组中,影像组学评分在 HER2 阳性与阴性组之间均有统计学差异($P_{\text{训}} < 0.001, P_{\text{验}} = 0.001$),其曲线下面积(area under curve, AUC)分别为 $0.72(95\% \text{ 置信区间 [confidence interval, CI]: } 0.65 - 0.80)$ 、 $0.69(95\% \text{ CI: } 0.60 - 0.79)$;与临床独立危险因素(病灶胃壁厚度)构建的临床—影像组学联合预测模型,能更好地预测 HER2 表达水平,训练组与验证组 AUC 分别为 $0.74(95\% \text{ CI: } 0.67 - 0.82)$ 、 $0.69(95\% \text{ CI: } 0.59 - 0.79)$ 。诺莫图校准曲线显示 HER2 表达状态的预测结果与病理免疫组化结果表现出较好的一致性。DCA 表明临床—影像组学联合预测模型具有良好的临床实用性。

结论:基于增强 CT 的影像组学模型可以较好地预测胃癌的 HER2 表达状态,病灶胃壁厚度与影像组学模型构建的联合模型,有望成为评估胃癌 HER2 表达状态的无创辅助工具。

Predictive radiomics model using preoperative computed tomography angiography images to differentiate new from old emboli of acute lower limb arterial embolism

rong liu *

The Second Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: To devise a radiomics model using preoperative computed tomography angiography (CTA) images to differentiate new from old emboli of acute lower limb arterial embolism.

Methods: 57 patients (95 regions of interest (ROIs)); training set: n=57; validation set: n=38) with femoral popliteal acute lower limb arterial embolism confirmed by pathology and with preoperative CTA images were retrospectively analyzed. To find an optimized predictive radiomics model, through several steps of feature selection, we chose from three most common machine learning methods: support vector machine (SVM), feed-forward neural network (FNN) and random forest (RF). We selected the best prediction model according to model performance tested by area under the curve (AUC) analysis across 1,000 iterations of prediction.

Results: The established radiomics signature had good predictive efficacy in differentiating new from old emboli of acute lower limb arterial embolism. FNN exhibited the best model performance on the training and validation groups: its AUC value was 0.960 (95% CI, 0.899–1). The accuracy of this model was 89.5%, and its sensitivity and specificity were 0.938 and 0.864, respectively.

Conclusion: Our radiomics model based on preoperative CTA images is valuable. The radiomics approach of preoperative CTA to differentiate new from old emboli is feasible.

A radiomics approach to assess CD34 gene expression and predict vessel invasion of renal cancer: an imaging biomarker, retrospective multicohort study

李巧*、张玉东

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

Purpose: The study is to explore the potential relationship between CD34 gene expression and renal vessel invasion (RVI) in clear cell renal cancer (ccRCC), and to construct a molecular image predictor of CD34 based on CT radiomics, using deep learning algorithms.

Methods: In this retrospective multicohort study, 1128 ccRCCs who underwent CT and nephrectomy from two medical centers and a Cancer Genome Atlas [TCGA] open database were separated into four independent sets. CenterIM and CenterVI sets were collected from the same center between Dec 2009 and Nov 2019, but the former had immunohistochemistry assay and the latter only had pathological outcomes. Firstly, the relevance of CD34 gene expression and RVI was assessed in CenterIM set (n=99) and TCGA set including 106 ccRCCs who had available pathological and

immunohistochemistry data on March 30, 2020. Then, to develop the radiomic signature of CD34 cells, CT images and immunohistochemistry data of 99 ccRCCs from CenterIM set (training set) were aligned for machine-learning analysis and a radiomics-based predictor of the CD34 signature was built by use of Naive Bayes method. The concordance of the radiomic signature (primary endpoint) was validated targeting at RVI (second endpoint) in CenterVI set (n=665) (internal validation) and Center 2 including 258 ccRCCs who had available baseline preoperative imaging data and corresponding pathological data between Jan 2017 and Dec 2019 (external validation).

Results: We developed a radiomic signature for CD34 gene expression that included nine variables (area under the curve [AUC]=0.95; 95% confidence interval [CI] 0.90–1.00; $P<0.01$), which was validated with assumed RVI in the internal validation dataset (0.72; 0.64–0.80; $P<0.01$), but did not performance well in external validation dataset (0.64; 0.43–0.85, $P=0.20$). Besides, CD34 and CD31 were good correlation factors for RVI presence.

Conclusion : CD34 gene expression, to some extent, could infer the development of RVI in ccRCCs and our molecular imaging predictor of CD34 provided a promising way to predict the RVI and to estimate clinical outcomes for patients.

磁共振纹理分析技术在鉴别直肠癌 T3 亚分期中的应用价值

陆志华*、付婷婷、张妤、张卫国

苏州市独墅湖医院(苏州大学附属独墅湖医院)

目的:探讨 MRI 纹理分析对鉴别直肠癌 T3 亚分期的临床价值。

方法:回顾性分析 2016 年 7 月至 2019 年 2 月苏州大学附属常熟医院经病理确诊的 62 例 T3 期直肠癌患者。在 T2 加权成像(T2WI)和表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)图上分别勾画整个肿瘤体积,并提取 T2WI 和 ADC 图的一阶纹理参数(平均值、标准差、第 5、10、90 百分位数、偏度、峰度、均匀性)和二阶纹理参数(能量、熵、惯性、相关)。采用独立样本 t 检验和 Mann-Whitney U 检验比较 T3a 期和 T3b-c 期直肠癌各纹理参数的差异。采用 ROC 曲线分析有统计学意义的纹理参数鉴别 T3a 期和 T3b-c 期直肠癌的效能。

结果:T2WI 图上,一阶的峰度、均匀性和二阶的能量、熵在 T3a 和 T3b-c 期间的差异具有统计学意义(P 值分别为 0.038、0.042、0.040 和 0.011)。ADC 图上,一阶的偏度和二阶的能量、熵在 T3a 和 T3b-c 期间的差异具有统计学意义(P 值分别为 0.025、0.043 和 0.000)。在 T2WI 和 ADC 的纹理参数中,二阶的熵鉴别 T3a 和 T3b-c 期直肠癌的 ROC 曲线下面积均最高。联合 T2WI 和 ADC 的熵值,鉴别 T3a 和 T3b-c 期直肠癌的 ROC 曲线下面积为 0.813,以 15.477 为阈值诊断的敏感性和特异性分别为 71.0%和 77.4%。

结论:基于 T2WI 和 ADC 图的纹理分析对鉴别 T3a 和 T3b-c 期直肠癌具有一定的临床价值。

深度卷积神经网络在新生儿脑 MRI 分割中的应用

沈丹丹*、贾中正
南通大学附属医院

目的: 围产期大脑的自动形态学分析对于定量评估正常大脑发育和研究神经发育异常至关重要。而自动分割围产期的脑组织是获得区域大脑结构定量测量的先决条件。目前基于深度学习的分割方法在医学影像中被广泛应用,但是基于 MRI 的新生儿脑组织分割的研究相对较少。本研究提出运用深度卷积神经网络(CNN)架构对新生儿脑组织进行精确自动分割,并探讨该分割模型的准确性及通用性。

方法: 构建并验证 CNN 分割模型,将新生儿脑 MRI 分割成 9 个不同的脑组织,分别为白质、皮层灰质、深部灰质、小脑、脑干、海马和杏仁核、脑脊液、脑室及背景。训练数据集是来自人类连接组项目(dHCP)的 477 例新生儿(男 271 例,女 206 例,胎龄 24—42 周,校正胎龄 29—45 周)。收集所有新生儿的临床资料及结构 MRI 数据,通过人工筛查剔除由于移动等人为因素导致的失真图像数据,然后对所有新生儿结构 MRI(T1WI 及 T2WI)进行磁场强度偏差校正及颅骨剥离等预处理,从而实现所有 MR 图像的标准化、脑区空间的均一化。按照 8:2 的比例将预处理过的数据集进行随机分配,建立基于 CNN 的新生儿脑组织分割模型。该模型在传统的编码器—解码器结构(U-Net)的基础上进行扩展及优化,同时采用 Adam 参数优化器结合余弦学习率衰减策略训练模型至收敛,并使用 5 折交叉验证进行内部验证。同时收集来自不同机构的 11 例新生儿(男 7 例,女 4 例,校正胎龄 32—43 周),采用 GE Signa 3.0T MR 扫描仪进行结构 MRI 扫描。该数据集用于 CNN 分割模型的外部验证。分别计算 Dice 系数(DSC)及 Hausdorff 距离(HD)用于定量评估 CNN 分割模型的性能。

结果: CNN 模型在 9 个不同新生儿脑组织的分割中,平均 DSC 的范围在 0.86 到 0.96 之间,最佳的平均 DSC 是白质的分割;平均 HD 的范围在 7.01 mm 到 12.89 mm 之间,最佳的平均 HD 是小脑的分割。在外部验证中,CNN 模型也展现了准确的脑组织分割性能,最佳的平均 DSC 和平均 HD 分别为 1.00 和 6.50 mm。

结论: CNN 模型在新生儿脑组织中表现出良好的分割性能,同时外部验证进一步证实了该模型具有良好的通用性和可重复性。

Texture Analysis in the Assessment of Rectal Cancer: Comparison of T2WI and Diffusion-weighted Imaging

Zhihua Lu*、Tingting Fu、Yu Zhang、Weiguo Zhang

Dushu Lake Hospital Affiliated to Soochow University, Medical Center of Soochow University, Suzhou Dushu Lake Hospital, Suzhou

Purpose: To compare TA derived from T2WI and ADC maps between different pathological T and N stages to confirm which TA analysis is better in diagnosis performance.

Methods: 146 patients were enrolled in this study. To assess the difference of texture parameters between the pT1—3a vs pT3b—4 stage and pN0 vs pN1—2 stage from the T2WI and ADC map. Tumor TA were performed on every patient's T2WI and ADC maps respectively, then calcu-

lated skewness, kurtosis, uniformity from the histogram parameters, and entropy, energy, inertia, correlation from the gray-level co-occurrence matrix. The regions of interest (ROIs) were manually delineated along the contour of the tumor on largest tumor slice.

Results: On T2WI, kurtosis and entropy were significantly higher, whereas energy was significantly lower in the pT3b-4 stage than in the pT1-3a stage (all $p < 0.05$). There were no significant differences in skewness, uniformity, inertia and correlation between two stages on T2WI. On ADC map, skewness, kurtosis and entropy were significantly higher in the pT3b-4 stage than in the pT1-3a stage (all $p < 0.05$). There were no significant differences in energy, uniformity, inertia and correlation between two stages on ADC map. On T2WI, skewness and entropy were significantly higher, whereas energy was significantly lower in the pN1-2 stage than in the pN0 stage (all $p < 0.05$). There were no significant differences in kurtosis, uniformity, inertia and correlation between two stages on T2WI. On ADC map, skewness and kurtosis were significantly higher in the pN1-2 stage than in the pN0 stage (all $p < 0.05$). There were no significant differences in energy, entropy, uniformity, inertia and correlation between two stages on ADC map.

Conclusion: High-resolution T2WI play a key point in local stage of rectal cancer, thus, TA derived from T2WI may be a more useful tool to aid radiologists and surgeon in selecting treatment.

A Fully Automated Hybrid Approach to Assessing Liver Fibrosis and Necroinflammation on Conventional MRI: A Multi-center Study

Junhao Zha*、Shenghong Ju
Zhongda Hospital, Southeast University

Background: Large-scale validation of a non-invasive combined radiomics-clinic (CoRC) model for assessing fibrosis and necroinflammation remains lacking.

Purpose: To develop and validate a CoRC model by a fully automated hybrid approach on conventional MRI for diagnosing clinically significant liver fibrosis ($\geq F2$) and necroinflammation ($\geq G2$).

Materials and methods: This retrospective study included patients with pathologically proven liver fibrosis and necroinflammation at center 1 from May 2015 to August 2020 and center 2 between January 2011 and January 2021. Automated entire liver segmentation used ResUNet-based Human-in-the-Loop approach. Radiomics features were extracted from the mask on fat-suppressed T2-weighted and delayed enhanced T1-weighted images separately. Radiomics signatures were generated using logistic regression. Radiomics-scores and optimal clinical biomarkers as independent risk factors were integrated into the CoRC models for assessing $\geq F2$ and $\geq G2$ in the training cohort with multivariate logistic regression. Models were tested in independent cohorts. The performance of models was evaluated with the area under the receiver operating characteristic curves (AUCs).

Results: Among 537 patients, 394 patients were randomly allocated into training ($n=276$; 39 years; 197 men) and internal test ($n=118$; 39 years; 83 men) cohorts at center 1. A temporal test

cohort at center 1 (n=96; 41 years; 56 men) and an external test cohort from center 2 (n=47; 43 years; 31 men) were used for validation. In the internal, temporal, and external test cohorts, CoRC model 1 demonstrated AUCs of 0.79 (95% CI:0.70, 0.86), 0.82 (95% CI:0.73, 0.89), and 0.83 (95% CI:0.69, 0.92) for \geq F2, meanwhile, CoRC model 2 showed AUCs of 0.86 (95% CI:0.79, 0.92), 0.79 (95% CI:0.68, 0.86), and 0.89 (95% CI:0.76, 0.96) for \geq G2.

Conclusion:CoRC models showed good diagnostic performance for clinically significant liver fibrosis and necroinflammation.

Radiomics—Based Intracranial Thrombus Features on preoperative noncontrast CT predicts Successful recanalization of Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke

Xing Xiong*¹, Jia Wang², Jun Ke¹, Rong Hong¹, Shu Jiang¹, Jing Ye², Chunhong Hu¹

1. The First Affiliated Hospital of Soochow University

2. 江苏省苏北人民医院

Background:To evaluate the predictive value of radiomics features extracted from the thrombus on preoperative CT images to identify acute ischemic stroke (AIS) patients with successful recanalization under stent retrieve (SR) treatment.

Methods:203 patients with AIS from two institutes were enrolled retrospectively. The eligible patients of institute I were randomly divided into the training and internal validation cohorts at a ratio of 7 to 3, and patients of institute II were collected as the external validation cohort. After extraction and selection of the optimal radiomics features from training cohorts, six machine learning (ML) classifiers including the naïve Bayes (NB), random forest (RF), logistic regression (LR), linear support vector machine (L.SVM), radial SVM (R.SVM), and artificial neural network (ANN) were developed to predict successful recanalization with SR treatment. The radiomics model based on ML classifiers were developed and compared. And the combined model based on the above optimal ML classifier was constructed by optimal radiomics model and clinical—radiological risk variables. Finally, the performance of superior model was selected dependent on the MCC and AUC and evaluated on the internal validation and external validation cohorts independently.

Results:1130 radiomics features were automatically extracted from the voxel of interest (VOI) using PyRadiomics. The subset of most 8 relevant radiomics features were identified using Intraclass coefficient (ICC), single—factor logistic regression analysis and LASSO algorithm in the training cohort. Among six ML classifiers, ANN classifier developed by thrombus radiomics features achieved the most predictive of early recanalization under SR treatment with a MCC of 0.913, 0.693 and 0.505 in training, internal validation and external validation cohorts, respectively. Moreover, receiver operating characteristic curves showed that the combined model (AUC=0.860, 0.849) was not significantly better than radiomics model based on ANN classifier alone (AUC=0.873, 0.805) ($P>0.05$, De—Long Test) in internal and external validation.

Conclusions:Radiomics model based on ANN classifier have the ability to predict SR treatment for successful recanalization in AIS, thus allowing a potentially better selection of the mechanical

thrombectomy (MTB).

基于 CT 小肠成像肠壁及肠系膜脂肪影像组学模型 预测克罗恩病可行性研究

徐青青*¹、柏根基¹、朱艳¹、张晰¹、孔丹¹、段绍峰²、郭莉莉¹

1. 淮安市第一人民医院(南京医科大学附属淮安第一医院)

2. GE Healthcare China

目的:基于 CT 小肠成像小肠壁及肠系膜脂肪建立并验证预测克罗恩病的影像组学模型。

方法:收集 2015 年 01 月至 2021 年 7 月间 68 例(男 36 例、女 32 例,平均年龄 34.8 岁)确诊的克罗恩病患者以及 68 例正常对照组(男 37 例、女 31 例,平均年龄 36.8 岁),所有病例行小肠 CTE 检查。由 2 位高年资放射科医生结合小肠镜或手术标本确定病灶部位。采用 Pyradiomics 软件提取 CTE 门静脉期病灶和正常对照组肠壁及肠系膜脂肪纹理特征,对所得特征进行 LASSO 降维处理,构建得到基于肠壁的预测克罗恩病的模型 1 和基于肠系膜脂肪预测诊断克罗恩病的模型 2,采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve,ROC 曲线)评价模型 1、模型 2 的预测效能。

结果:68 例克罗恩病以回肠末端为最常见部位,小肠单独受累 54 例,小肠-结肠受累 14 例。模型 1 采用 mRMR 特征选择及 LASSO 回归降维方法筛选保留 5 个特征参数,预测模型 1 在测试组中的曲线下面积(area under curve, AUC)为 0.99(95% CI:0.828—0.999),敏感度和特异度分别为 90%和 100%,模型的准确度为 96.7%,阳性预测值为 100%,阴性预测值为 95.2%;模型 2 采用 mRMR 特征选择及 LASSO 回归降维方法筛选保留 11 个特征参数,预测模型 2 在测试组中的曲线下面积(area under curve, AUC)为 0.99(95% CI:0.735—0.979),敏感度和特异度分别为 100%和 85%,模型的准确度为 90%,阳性预测值为 76.9%,阴性预测值为 100%。

结论:基于 CTE 肠壁及肠系膜脂肪影像组学建立克罗恩病的预测模型有重要的临床价值。

基于术前增强 CT 的影像组学构建胰腺癌 隐匿性肝转移预测模型

赵奔*、夏聪、居胜红

东南大学附属中大医院

背景:胰腺导管腺癌(PDAC)是起源于胰腺导管上皮的恶性肿瘤,其恶性程度高,存在早期诊断率低、手术切除率低和药物有效率低“三低”特征。术前增强 CT 在胰腺癌的诊断与分期中发挥重要作用。但基于传统的影像评价无法检出隐匿性微转移,部分根治性切除患者术后存在短期肝转移的高风险,大大降低患者的生存时间和生存质量。

研究目的:探究术前增强 CT 胰腺癌原发病灶影像组学特征在预测胰腺癌隐匿性肝转移中的价值。

材料和方法:本研究回顾性收集 3 个中心行根治性切除且术前未进行新辅助治疗的胰腺癌患者,所有患者均收集临床资料、术前增强 CT 图像及随访预后资料。两名放射科医生使用 ITK-SNAP 软件于动脉期避开扩张胰管、周围大血管手动勾画肿瘤病灶,然后利用 Pyradiomics 对病灶 ROI 进行

影像组学特征提取,然后通过 FAE 软件进行建模预测隐匿性肝转移并对患者预后行 K-M 生存分析。

结果:本研究在三个中心共纳入 363 个病人(中位年龄,61 岁;四分位间距,54—69 岁;140 女),121 个患者行根治性切除术及随访过程中证实存在隐匿性肝转移。我们将研究对象按照中心分成两个数据集:中心 1+中心 2:231 个患者作为训练集,中心 3:132 个患者作为外部验证组。通过训练集数据集构建胰腺癌隐匿性肝转移的预测模型。在外部数据集对模型的预测的准确性进行评价,基于动脉期原发肿瘤构建的胰腺癌影像组学标签在检出影像学隐匿性肝转移胰腺癌的 ROC 曲线下面积是 0.78。选择最大约等指数作为截断值时,模型预测隐匿性肝转移组及非隐匿性肝转移组胰腺癌患者的中位 OS 分别是 9M vs 17M,Kaplan—Meier 生存曲线分析两组 log—rank 检验 ($P = 0.001$)。

结果:基于胰腺癌原发病灶动脉期的影像组学特征有可能成为一种有效的生物标志物,用于检测影像学上隐匿性肝转移胰腺癌。

讨论:本研究证实了胰腺癌原发病灶影像组学特征检出胰腺癌隐匿性肝转移的价值,可为胰腺癌患者精准外科治疗提供依据。

应用 ARMS 技术改良肩关节的图像质量

马一鸣*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:评估和使用联影磁共振 ARMS(Acquisition and Reconstruction with Motion Suppression)技术在提高和改良肩关节 MRI 总体图像质量、减少及限制运动伪影方面的作用和临床价值。

方法:使用联影 uMR770 磁共振机器采集肩关节图像,收集我院 2016 年 1 月至 2017 年 1 月共 300 例肩关节数据,分析常规 FSE PDW 图像与 ARMS PDW 图像。图像由 2 位医学影像科诊断医师和 2 位临床骨关节医生分别对图像伪影(血管搏动、运动、呼吸)、图像总体质量和肱二头肌边缘颗粒度和软化度进行 Rensis A Likert5 分量表评分。常规 PDW 扫描和相同方位的 ARMS 图像对比后采用 Wilcoxon 符号秩检验。

结果:运用 ARMS PDW 序列图像,评分范围 3.01 ~ 4.00,平均值 3.68,其中呼吸、运动、血管搏动伪影等平均分均在 3 分以上($P < 0.05$),图像质量得到明显提高,伪影得到改善或消失。而常规 FSE PDW 扫描序列评分范围 2.54~3.00,平均值 2.76 分。

结论:通过与对比组的参照,ARMS 实验组评分优于对比组。运用 ARMS 技术在核磁共振肩关节扫描中,可以减少图像伪影,提高图像整体质量。

基于深度学习的扩散加权 MR 图像自动质量控制

张庆雷*、陆加明

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:MR 扩散加权成像数据的质量控制在任何类型数据分析中都是必不可少的,因此可以采用适当的预处理来提高数据的质量并确保 MRI 伪影的存在不会影响后续图像分析的结果。数据的手

动质量评估是主观的,可能容易出错且不可行,特别是考虑到越来越多的各种影像中心的研究,强调了流程自动化的必要性。

方法:在本文中,开发了一种基于深度学习的自动化质量控制(QC)工具 QC-Automator,对于 diffusion MRI 数据,可以处理各种伪影,例如运动、交错、重影、磁化率、ghost 和化学位移。QC-Automator 使用卷积神经网络和迁移学习来训练并进行自动伪影检测。

结果:该数据集包含不少于 10000 幅 diffusion MRI 数据,来自不少于 100 位独立受试者和 3 台具有不同 diffusion MRI 采集的 MR 扫描仪,检测伪影的准确率预期达到 95%。

结论:该方法速度快(单张检测时间<1s),为在大型数据集中进行高效、有效的伪影检测提供了方法。即使 diffusionMRI 数据来自于不同采集参数的 MR 扫描仪,得以进行有效推广。

基于 Faster RCNN 网络对于胸部正位 DR 图像 异物的自动检测

张庆雷*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨快速区域卷积神经网络(Faster RCNN)在胸部数字 X 线(DR)图像异物自动检测中的应用价值。

方法:对不同机器拍摄的 773 张胸部 DR 图像进行分类标注并将其作为训练集用于 Faster RCNN 的训练,将另外 219 张胸部 DR 图像作为测试集用于检测效果。使用开源分割工具 ImageJ 对左右肺野以及异物进行标注,其中左右肺野采用区域标记,异物则采用包围框标记。标注为三类:图像无异物,图像有肺野内异物,图像有肺野外异物。将检测结果用三分类混淆矩阵表示,并计算三类图像的召回率和精确率,及最终分类的准确度。

结果:图像无异物,图像有肺野内异物和图像有肺野外异物的召回率分别为 95%、78%和 82%,精确率分别为 90%、98%和 75%;最终三分类结果的准确度为 88%。

结论:Faster RCNN 可基本满足影像质量控制工作中自动检测 DR 图像异物的要求,但对异物分类从而进行高级别质控管理,还需进一步更大的数据集和更加细致的特征标记。

CT 影像组学列线图模型预测胃肠道间质瘤 Ki-67 表达的临床研究

贾济波*²、刘原庆¹、冯飞文¹、胡粟¹、胡春洪¹

1. 苏州大学附属第一医院

2. 昆山市第三人民医院

目的:建立临床-CT 影像组学列线图模型并验证其在术前预测胃肠道间质瘤(gastrointestinal stromal tumor,GIST)Ki-67 表达的应用价值。

方法:回顾性收集 145 例经病理证实的 GIST 患者,并将其分为 Ki-67 高表达组和低表达组(8%为临界值)。提取 10 个临床及 CT 图像特征(年龄、性别、肿瘤部位、大小、形态、边界、囊变或坏死、钙化、表面溃疡、强化方式)用于构建临床模型。对病例的 CT 图像分别特征提取,并分为平扫期(N)、动

脉期(A)、静脉期(V)及影像三期(N+A+V)四组,对上述四组通过 Select Percentile 和最小绝对收缩与选择算子(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)算法降维、筛选组学特征后,分别使用 5 种分类器建立各期组学模型。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(area under curve, AUC)进行量化。使用 Delong 检验比较各模型间 AUC 值差异,得到最佳影像组学模型。然后组合临床模型和最佳影像组学模型建立临床-CT 影像组学列线图模型。

结果:经比较基于 XGBoost 分类器构建的临床-CT 影像三期(N+A+V)的联合模型最佳,具有较高的预测效能,其在训练组和测试组的 AUC 分别达 0.99(95%CI:0.97-1.00)、0.82(95%CI:0.66-0.95)。

基于 YOLOv5 深度学习网络构建 CT 小面积急性缺血性脑卒中患者病灶检测模型的研究

郭远*、王苇、瞿航
扬州大学附属医院

目的:构建基于 YOLOv5 深度学习网络在 CT 上自动化识别 DWI-ASPECTS 评分 ≥ 6 分的急性缺血性脑卒中缺血核心的模型,并验证其实际效能。

方法:回顾性分析 275 例急性缺血性卒中患者(缺血核心位于大脑中动脉供血区、发病至 CT 检查时间 < 6 h、DWI-ASPECTS 评分 ≥ 6 分)的 CT、MR 资料。首先,参考 DWI 高信号在 CT 图像上对病灶逐层手工标注,然后,再将数据接入 YOLOv5 网络进行迭代训练,改进损失函数进而构建模型,并用以下几种方法验证模型效能:(1)IoU 等评价模型识别准确率,(2)自动化模型 CT-ASPECTS 评分、医师组 CT-ASPECTS 评分与 DWI-ASPECTS 评分进行组内相关系数与 Cohen's kappa 分析;(3)对比自动化模型及医师组敏感度、特异度及准确度;(4)配对卡方检验比较自动化模型与医师组诊断效能。结果(1)自动化模型识别准确率 Precision=0.8237; Recall=0.8101; IoU(map@0.5)=0.7851;(2)自动化模型 CT-ASPECTS 评分与 DWI-ASPECTS 评分一致性(ICC=0.669)较医师组 CT-ASPECTS 与 DWI-ASPECTS 一致性(ICC=0.452)高;自动化模型 CT-ASPECTS 评分与 DWI-ASPECTS 一致性(kappa=0.447, $P<0.001$)较医师组 CT-ASPECTS 与 DWI-ASPECTS(kappa=0.247, $P=0.054$)好;(3)自动化模型敏感度、特异度及准确度(68.69%、98.80%、96.40%)较医师组(64.67%、94.45%、91.20%)高;(4)自动化模型在 M6($p=0.039$)区域的诊断效能优于医师组。

讨论:CT 是 AIS 首选影像学检查方法,但 Muir KW 等研究表明在卒中发生 24h 内医师通过 CT 诊断的敏感性为 57~71%,在早期 3h 内仅为 12%,且准确率不高。ASPECTS ≥ 6 分是进行血管内血栓切除术纳入的标准之一,但小面积缺血灶(ASPECTS ≥ 6 分)更难诊断。本研究所构建的模型判读 CT 仅需 10 秒时间,同时可以检测到医师无法观察到的细微异常,模型敏感度、特异度及准确度高于医师组,模型在卒中早期 6h 内敏感度达 68.69%,诊断效能高于医师组。既往研究如 RAPID 自动 CT-ASPECTS 评分法软件其原理是:利用两侧对应脑区的平均 HU 差值及相对阈值判定区域是否有缺血灶,差异阈值的选取基于 CTP 低灌注。但 AIS 早期 CT 低密度征并不显著,难以获得具有统计学意义的差异阈值,其选择仍存在争议;而 CTP 分辨率较低,对于小面积缺血灶常显示不清,易漏诊。本研究所构建模型基于 yoloV5 目标检测网络直接从数据中获取并学习图像信息,缺血核心参考 CT 检查后 2h 内 MR DWI 图像,其可以提供精确地缺血核心的可靠信息,并通过对比改进损失函数

多次训练以超越人工识别的准确度。本研究采用 YOLOv5 深度学习网络实现了在 CT 图像上对急性缺血性脑卒中小面积缺血核心的自动检测。

CT-based radiomics for predicting brain metastases in non-small cell lung cancer

Tao Wang*、Qiuzhen Xu
Zhongda Hospital Southeast University

Purpose: To set up a predictive model based on the radiomics features of non-small cell cancer (NSCLC) to predict brain metastases.

Methods: A total of 230 pathologically confirmed NSCLC patients were collected from Zhongda Hospital affiliated to Southeast University from January 2014 to February 2020. Before their initial visit, they hadn't received any treatment. Collecting the chest enhanced CT images, which were used to extract and select radiomics features and construct the radiomics score. Collecting clinical, pathological, tumor markers and quantitative parameters of CT images. Patients were randomly divided into training and validation cohorts according to a 7:3 ratio. ITK-SNAP was used to manually outline region of interest. Python was used to extract and select radiomics features. Logistic regression method was used to create the clinical model, radiomics model and comprehensive model of the clinical and radiomics features in the training cohorts. These models were assessed in the testing cohorts. Delong test was used to test the difference of AUC values between different models.

Results: In total, 161 patients were included in the training cohort (54 patients with brain metastases, 107 patients without brain metastases) and 69 patients in the test cohort (23 patients with brain metastases, 46 patients without brain metastases). The discrimination performance of the integrated model in the training and test cohorts was significantly better than the clinical and radiomics model, with the respective AUC of the model in training cohort and test cohort was 0.886 (95%CI: 0.832-0.940), 0.911 (95%CI: 0.826-0.996).

Conclusion: In this research, it was found that the integrated model had a better predictive effect on brain metastases than the clinical and radiomics model. The integrated model is most suitable for predicting brain metastases in NSCLC.

CT 影像组学特征在肺结核耐药性中的鉴别诊断价值

江锋莉*¹、徐秋贞¹、王玉¹、许传军²

1. 东南大学附属中大医院
2. 南京市传染病医院(南京市第二医院)

目的: 探讨 CT 影像组学特征在药物敏感与耐药型肺结核中的鉴别诊断价值。

方法: 回顾性地分析 2018-04-24 至 2020-12-2 在南京市第二医院经痰培养确诊为肺结核并完成药敏试验的 177 例继发型肺结核患者的临床和影像学资料,将耐药型肺结核(n=78)和药物敏感

肺结核($n=99$)患者按照 7:3 随机分为训练集和测试集。将患者的 CT 平扫影像图像病灶进行感兴趣区域勾画并提取影像组学特征。筛选出有较大价值的影像组学特征构建影像组学标签(radiomics signature)并计算影像分数(radiomics score, Rad-score)。评估人口统计学资料、临床症状、实验室检查结果及 CT 影像学特征以建立临床因素模型。结合 Rad-score 和临床因素构建影像组学—临床综合模型,并将其应用于列线图,并从校准度和临床有用性方面评估列线图的性能。

结果:13 个特征被用于建立影像组学标签。影像组学标签在训练集的 AUC 为 0.891;测试集的 AUC 为 0.803;临床因素模型在训练集的 AUC 为 0.785;测试集的 AUC 为 0.758;影像组学列线图训练集的 AUC 为 0.934;测试集的 AUC 为 0.861,显示出良好的区分度和校准度。决策曲线分析表明,就临床有用性而言,影像组学列线图优于临床因素模型和影像组学标签。

讨论:单纯的影像组学标签对鉴别药物敏感与耐药型肺结核具有很好的价值。融合 Rad-score 和临床因素的影像组学列线图显示良好的预测效果,可能有助于临床医生制定精准治疗。

3D 人工智能定位技术在 64 排 CT 胸部扫描中的应用

杨尚文*

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的:探讨 3D 人工智能(AI)定位技术在胸部 CT 平扫中的应用价值。

方法:连续选取 2020 年 9 月至 10 月南京大学医学院附属鼓楼医院接受胸部平扫 CT 检查的患者 100 例,采用区组随机分组法分为人工定位组和 3D-AI 定位组,每组 50 例。2 组患者使用相同的胸部扫描协议。测量 2 组患者的定位偏离距离、CT 剂量指数(CTDI)和剂量长度乘积(DLP),并记录患者的检查用时。同时由 2 名放射医师对患者纵隔窗图像质量进行客观评价,并对胸部图像进行主观评分。采用独立样本 t 检验对 2 组的定位偏离距离、CTDI、DLP、图像质量客观指标和检查用时进行比较。采用 χ^2 检验对图像质量评分的患者分布进行比较。

结果:3D-AI 定位组的总体定位偏移距离较人工定位组减少了 42.86%[分别为(8.8 ± 7.2)mm、(15.4 ± 9.7)mm, $t=3.65$, $P<0.01$],CTDI 降低了 10.67%[分别为(6.7 ± 2.6)mGy、(7.5 ± 2.5)mGy, $t=0.59$, $P=0.04$],DLP 降低了 13.33%[分别为(234 ± 86)mGy·cm、(270 ± 95)mGy·cm, $t=1.98$, $P=0.02$]。3D-AI 定位组的检查用时较人工定位组减少 29.91%[分别为(150 ± 14)s、(214 ± 26)s, $t=15.79$, $P<0.01$]。2 组图像的背景噪声以及降主动脉和竖脊肌的信号噪声比(SNR)及图像主观评分患者分布差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论:使用 3D-AI 定位技术进行胸部 CT 扫描,可以在保证图像质量的前提下,提高定位准确度,降低患者的辐射剂量,大幅提高工作效率。

宝石能谱 CT 影像组学在胃癌 T 分期中的应用价值

诗涪*

苏州大学附属第一医院

目的:探讨宝石能谱 CT 单能量影像组学模型在预测 T4 期胃癌中的应用价值。

方法:回顾性分析在我院行宝石能谱 CT 增强扫描的胃癌患者 85 例,其中 T1—T3 期患者 18 例

归为浆膜阴性组, T4 期患者 67 例归为浆膜阳性组。采用独立样本 t 检验或卡方检验比较两组患者的临床信息(如性别、年龄等)。将所有患者静脉期 70keV 图像导入 3D Slicer 软件进行肿瘤分割与特征提取。采用 FAE 软件进行特征选择和影像组学模型构建, 筛选可用于鉴别两组的影像组学特征, 计算并比较两组影像组学标签差异。

结果: 两组患者性别、年龄、肿瘤部位、肿瘤大小及肿瘤指标均无统计学差异(P 均 >0.05)。训练组影像组学模型 AUC 为 1.000, 验证组影像组学模型 AUC 为 0.950(0.867—1.000)。训练组影像组学模型最终筛选出 7 个影像组学特征, 热图显示训练组组学特征在低分期组与高分期组间存在明显差异性。训练组和验证组浆膜未侵犯组胃癌影像组学标签值均低于浆膜侵犯组($P < 0.001$ 和 $P = 0.002$)。

讨论: 基于能谱 CT 单能量图像的影像组学特征能够客观准确的鉴别胃癌浆膜侵犯与否, 可为临床治疗方案的选择和预后评估提供参考。

CT texture analysis in assessing BRCA mutation status in patients with high—grade serous ovarian cancer

Yuwei Cao*、Yi Jiang、Jiacheng Song、Aining Zhang、Shaofeng Duan、
Ting Chen、Feiyun Wu、Wenjun Cheng
The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University

Objectives To research the value of CT texture analysis (CTTA) in assessing BRCA gene mutation status of high—grade serous ovarian cancer (HGSOC) and compare the predictive efficiency of CT texture model and conventional model (clinical features combined with routine CT features).

Methods 73 HGSOC patients were retrospectively screened (30 BRCA—mutant patients vs. 43 BRCA wide—type patients). Clinical features, routine CT features were collected. CT texture features were drawn from pre—operative contrast enhanced CT images. Meaningful features were screened to establish the conventional features model and CT texture model. Receiver operating characteristic (ROC) analysis was adopted to calculate models the performance of each model. Cross—validation (CV) were used to verify the CT texture model.

Results Compared with BRCA wild—type group, BRCA—mutant group showed higher International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) stage ($p = 0.025$), CA125 level ($p = 0.025$) and incidence of peritoneal metastasis ($p = 0.023$). Features above were selected for conventional model construction and had an AUC of 0.73. Besides, BRCA—mutant patients had longer progression—free survival than BRCA wild—type patients ($p = 0.042$). After CT texture analyze, four features including Large Dependence Low Gray—Level Emphasis, Small Dependence High Gray—Level Emphasis, Long Run Low Gray—Level Emphasis and Complexity were selected for CT texture model construction. CT texture model finally showed an AUC of 0.84 and the CV showed an AUC of 0.67.

Conclusions CTTA had value for discriminating BRCA gene mutation status of HGSOC and performed superior to conventional features.

Differentiation of pulmonary sclerosing pneumocytoma from solid malignant pulmonary nodules by radiomic analysis on multiphase CT

Dan Jin * , xiaoqiong Ni, guohua Fan

Department of Radiology, The Second Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: To investigate the diagnostic value and feasibility of radiomics—based texture analysis in differentiating pulmonary sclerosing pneumocytoma (PSP) from solid malignant pulmonary nodules (SMPN) on single— and three—phase computed tomography (CT) images.

Materials and Methods: A total of 25 PSP patients and 35 SMPN patients with pathologically confirmed results were retrospectively included in this study. For each patient, the tumor regions were manually labeled in images acquired at the non—contrast phase (NCP), arterial phase (AP) and venous phase (VP). The least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) method was used to select the most useful predictive features extracted from the CT images. The predictive models that discriminate PSP from SMPN based on single—phase CT images (NCP, AP, and VP) or three—phase CT images (Combined model) were developed and validated through 5—fold cross—validation using a logistic regression classifier. Model performance was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) analysis. The predictive performance was also compared between the Combined model and human readers.

Results: Four, five, and five features were selected from NCP, AP, and VP CT images for the development of radiomic models, respectively. The NCP, AP, and VP models exhibited areas under the curve (AUCs) of 0.748 (95% confidence interval [CI], 0.620—0.852), 0.749 (95% CI, 0.620—0.852) and 0.790 (95% CI, 0.665—0.884) in the validation dataset, respectively. The Combined model based on three—phase CT images outperformed the NCP, AP, and VP models (all $p < 0.05$), yielding an AUC of 0.882 (95% CI, 0.773—0.951) in the validation dataset. The Combined model displayed non—inferior performance compared to two senior radiologists; however, it outperformed two junior radiologists ($p=0.004$ and 0.001 , respectively).

Conclusion: The Combined model based on radiomic features extracted from three—phase CT images achieved radiologist—level performance and could be used as promising non—invasive tool to differentiate PSP from SMPN.

基于 DWI 的影像组学在预测弥漫性星形细胞瘤 IDH 突变中的应用价值

唐文天 *

南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

目的: 探讨基于弥散加权成像(Diffusion weighted imaging, DWI)的影像组学在术前无创地预测

弥漫性星形细胞瘤异柠檬酸脱氢酶(Isocitrate dehydrogenase, IDH)突变中的临床应用价值。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 91 例弥漫性星形细胞瘤患者(IDH 突变型组 63 例; IDH 野生型组 28 例)的术前常规 MRI 资料,按 8:2 比例随机分为训练组(72 例)和验证组(19 例)。使用 GE A. K 软件提取共 828 个特征,采用主成分分析(principal component analysis, PCA)和最小绝对收缩算子算法(least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)进行特征转换和筛选,进而构建影像组学模型,并使用受试者工作曲线下面积(area under the curve, AUC)评估模型的效能。

结果:采用逻辑回归(Logistic Regression, LR)、支持向量机(Support Vector Machine, SVM)和决策树(Decision Tree, DT)分别构建组学模型,其中 LR 模型效能最好,训练组鉴别弥漫性星形细胞瘤 IDH 突变型与野生型的 AUC 为 0.865、准确率为 0.833,敏感度和特异度分别为 88.0%、72.7%;验证组 AUC 为 0.833、准确率为 0.737,敏感度和特异度分别为 84.6%、50.0%。

结论:基于 DWI 的影像组学模型有助于在术前无创地预测弥漫性星形细胞瘤 IDH 突变。

探讨动脉瘤性蛛网膜下腔出血量的术前及预后价值: 一项基于 DeeplabV3+网络模型的体积定量研究

王苇*、赵义、瞿航

扬州大学附属医院(扬州市第一人民医院)

目的:探讨 DeeplabV3+网络分割动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH)的可行性,比较该定量方法与定性量表的术前及短期预后价值,并建立与不良预后相关的出血量临界值。

方法:回顾性选取扬州大学附属医院诊断的 227 例 aSAH 病人的 CT(Computed tomography, CT)头颅平扫图像纳入本次研究。采用 DeeplabV3+网络模型对病灶进行分割,量化蛛网膜下腔出血体积,并以人工勾画病灶区图像作为金标准,采用戴斯相似性系数(Dice similarity coefficient, DSC)评估病灶分割的精确度。两名专家医师间对改良 Fisher 评分(modified Fisher Scale, mFS)的可靠性使用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)进行评估;Hunt-Hess 分级(Hunt and Hess Scale, H-H)初步评估患者术前病情严重程度;通过电话或者门诊随访,使用 Glasgow 评分(Glasgow outcome scale, GOS)评估患者出院后 3 个月短期预后状态。使用 Spearman 相关性分析(Spearman Correlation Analysis)评估患者出血量与术前和短期预后评分的相关性;通过计算受试者工作特性曲线下的面积(Area Under Curve, AUC)分析 DeeplabV3+网络模型法与 mFS 评分两者对患者术前及预后结局的预测能力。确定与短期预后不良结局相关的出血量临界值。

结果:使用 DeeplabV3+网络模型的 Dice 系数值为 0.71;经过 Spearman 相关性分析,aSAH 患者出血量与术前 H-H 分级呈显著正相关,出血量随 H-H 分级的升高而出现递增趋势($r=0.5144, P<0.0001$);出血量与患者出院 3 个月后 GOS 评分呈显著负相关,出血量随 GOS 评分的升高而出现递减趋势($r=-0.3171, P<0.0001$)。aSAH 患者出血量与 mFS 评分预测术前临床状态严重的曲线下面积 AUC 分别为 0.867(95%CI, 0.812, 0.911), 0.709(95%CI, 0.640, 0.771), 差异有统计学意义($z=3.410, p=0.0006$);预测出院 3 个月后结局不良的曲线下面积 AUC 分别为 0.741(95%CI, 0.670, 0.804), 0.644(95%CI, 0.568, 0.714), 差异有统计学意义($z=2.222, p=0.0263$)。此外,通过计算约登指数,发现出血量 ≥ 26 ml 预测严重临床状态敏感度为 82.6%,特异度为 76.8%。出血量 ≥ 25 ml 预测不良结局风险敏感度为 63.0%,特异度为 80.8%。

结论:在 CT 头颅平扫上,使用 DeeplabV3+网络模型分割动脉瘤性蛛网膜下腔出血体积是可行

的。aSAH 总血量超过 25 mL 时与患者短期不良预后风险的增加有关。在评估 aSAH 出血量上,与定性量表相比,定量评估法对患者病情和预后的判断更具有指导意义。

多模态 MRI 影像组学对进展期 肝纤维化的评估价值

陆双双*

南通大学附属医院

目的:探讨基于多模态 MRI 的影像组学方法对进展期肝纤维化的评估价值。

方法:回顾性收集 2017 年 3 月至 2019 年 10 月经病理证实的 143 例乙型肝炎肝纤维化患者。采用单因素及多因素 Logistic 回归对进展期肝纤维化的临床独立危险因素进行筛选,并建立相应的临床模型。采用 Spearman 相关分析与最小绝对收缩和选择算子(LASSO)算法对可重复性高的特征进行选择,筛选出最有价值的特征并采用 Logistic 回归方法构建影像组学模型。将此模型生成的影像组学评分(Rad-score)与临床独立危险因素相结合,在多因素 Logistic 回归分析基础上构建一个联合模型并基于联合模型建立相应可视化的列线图。在训练组中,采用 ROC 曲线分别评价临床模型、影像组学模型及联合模型鉴别进展期肝纤维化与非进展期肝纤维化的诊断效能,并在验证组中进一步验证模型的效能。采用 Delong 检验比较 ROC 曲线下面积。

结果:APRI 和 FIB-4 为进展期肝纤维化的临床独立危险因素,并用于构建相应的临床模型。经影像组学特征提取和筛选后,确定纳入 6 个特征用于建立影像组学模型,其中 3 个特征来自 HBP 图像,2 个来自 PVP 图像,1 个来自 AP 图像。将组学模型生成的 Rad-score 与临床独立危险因素相结合,构建一个联合模型并获得基于联合模型的列线图。在验证组中,临床模型、影像组学模型和联合模型评估进展期肝纤维化的 ROC 曲线下面积分别为 0.697、0.811 和 0.910。联合模型的 AUC 值显著高于临床模型、影像组学模型($P < 0.05$)。影像组学模型的 AUC 值高于临床模型,但两者差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:基于多模态 MRI 的影像组学分析对评估进展期肝纤维化具有重要价值。临床独立危险因素与影像组学标签相结合的联合模型具有最优的诊断效能。

MRI-based Radiomics signature for the Prediction of Response of Lung Cancer Brain Metastases After Whole-Brain Radiotherapy

Bo Zhang*, Liang Xu, Zhen Jiang, Junkang Shen, Guohua Fan

The Second Affiliated Hospital of Soochow University

Purpose: Local response prediction for brain metastases (BMs) from lung cancer after Whole-Brain Radiotherapy (WBRT) is challenging, as existing criteria are based solely on unidimensional measurements. This study sought to determine whether radiomic features of lung cancer BMs derived from pre-treatment magnetic resonance imaging (MRI) could be used to predict local response following WBRT.

Methods: A total of 88 Lung Cancer patients with BMs treated with WBRT were analyzed. Af-

ter volumes of interest were drawn, 944 radiomic features including first-order, shape, Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM), Gray Level Dependence Matrix (GLDM), Gray Level Run Length Matrix (GLRLM), Gray Level Size Zone Matrix (GLSZM), Neighborhood Gray Tone Difference Matrix (NGTDM), and Laplacian of Gaussian (LoG) features were extracted, using the baseline pre-treatment post-contrast T1 (T1c) and T2 fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) MRI sequences, respectively. Local response status was determined by contrasting the baseline and follow-up MRI according to the RANO-BM criteria. The independent samples t test or Mann-Whitney U test, and then least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) were used for dimensionality reduction and feature selection. An adaboost classifier was trained using the selected radiomic features and evaluated using the area under the receiver operating characteristic curve (AUC) in both the training and testing sets. Other discrimination metrics, including classification accuracy, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), sensitivity, and specificity, were also calculated.

Results: The optimal radiomics signature was developed based on a multivariable logistic regression with 4, 5, 6 radiomic features on T1c, T2 FLAIR and T1c+T2 FLAIR, respectively. The radiomics model based on T1c features presented the AUC of (0.920 vs. 0.805, respectively) for both the training and testing sets, followed by T2 FLAIR features (0.893 vs. 0.701, respectively), and T1c+T2 FLAIR features (0.971 vs. 0.857, respectively). The classification accuracy of the radiomics model also well predicted the local response of BMs for both the the training and testing sets (T1c: 82.9% vs. 77.8%, T2 FLAIR: 82.9% vs. 77.8%, T1c+T2 FLAIR: 90.0% vs. 77.8%, respectively).

Conclusions: Radiomics holds promise for predicting local tumor response following WBRT in patients with lung cancer and brain metastases. A predictive model built on radiomic features from an institutional cohort performed well on cross-validation testing. These results warrant further validation in independent datasets. Such work could prove invaluable for guiding management of individual patients and assessing outcomes of novel interventions.

基于 MRI 影像组学预测宫颈癌盆腔淋巴结转移

郭晓莉*

南通大学附属医院

目的:探讨基于 T2 加权成像和磁共振弥散峰度成像的影像组学预测宫颈癌患者盆腔淋巴结转移的效能。

方法:本研究共纳入了 102 例经术后病理证实的宫颈癌患者。术前一周内进行 T2WI 和 DKI 检查。收集所有入组患者的一般临床资料、病理学资料。将所有患者按 7:3 的比例随机分为训练组(n=72)和验证组(n=30)。利用 GE AW4.6 工作站对 DKI 图像进行后处理,生成 MK、MD 及 FA 参数图。将 T2WI 和 DKI(MK/MD/FA 参数图)图像导入 ITK-SNAP 软件(版本 3.6.0),两名分别具有 6 年(观察者 1)和 5 年(观察者 2)诊断经验的放射科医生逐层手动分割宫颈癌病灶,最终生成全体积感兴趣区(3D Region Of Interest, 3D-ROI)。接下来使用 AK 软件(GE Healthcare)进行影像组学特征的提取。从 T2WI 和 DKI(MD/MK/FA 参数图)的每个 3D-ROI 中提取 1316 个影像组

学特征。采用最小绝对收缩选择算子(Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, LASSO)筛选出与宫颈癌患者 PLNM 相关的系数非 0 的影像组学特征。用所提取的组学特征乘以各自对应的系数加权,再进行求和计算出影像组学评分(Rad-score)。使用接受者操作特性曲线(Receiver Operating Characteristic Curve, ROC)比较基于单独 DKI、单独 T2WI 以及 DKI 联合 T2WI 的影像组学模型对宫颈癌患者 PLNM 的预测效能。

结果:训练队列中,单独 DKI、单独 T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为 0.895(95%CI, 0.823—0.967)、0.893(95%CI, 0.819—0.966)、0.933(95%CI, 0.880—0.986)。验证队列中,单独 DKI、单独 T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为 0.889(95%CI, 0.770—1.000)、0.889(95%CI, 0.758—1.000)、0.912(95%CI, 0.813—1.000)。

讨论:本研究基于 T2WI 联合 DKI 的影像组学模型来预测宫颈癌患者 PLNM,结果显示单独 T2WI 和 DKI 的影像组学模型在训练队列中预测宫颈癌 PLNM 的 AUC 分别为 0.893、0.895,在验证队列中 AUC 分别为 0.889、0.889,两者均具备较好的预测效能。当 T2WI 联合 DKI 构建影像组学模型时,影像组学模型的预测效能均得到了进一步的提高(训练队列 AUC=0.933;验证队列 AUC=0.912)。有研究显示基于 DKI 提取的纹理特征(影像组学特征的一种)可以有效鉴别宫颈癌的亚型和区分宫颈鳞癌的病理分级,并且纹理特征的鉴别性能优于传统的 DKI 参数(MK/MD/FA 值),这也证实了基于 DKI 的影像组学在宫颈癌临床应用方面的价值。有研究表明,基于统计的纹理特征模型比一阶统计学特征模型更适用于宫颈癌患者的临床应用。本研究所提取的影像组学特征包含了基于统计的纹理特征、一阶统计学特征、小波特征、基于大小和形状的特征这四大类别,所覆盖的影像组学特征种类较广泛,更适于筛选出最优的影像学特征,从而建立最佳影像组学模型用于预测宫颈癌患者 PLNM。

基于 MRI 影像组学与临床血液学炎症指标的综合列线图对宫颈癌盆腔淋巴结转移预测的研究

郭晓莉*

南通大学附属医院

目的:探讨基于 T2 加权成像和 DKI 的影像组学标签联合血液学炎症指标的综合列线图对预测宫颈癌患者盆腔淋巴结转移的效能。

方法:本研究共纳入了 102 例经术后病理证实的宫颈癌患者。术前一周内进行 T2WI 和 DKI 检查。收集所有入组患者的一般临床资料、病理学资料及术前一周内血液学炎症指标,计算淋巴细胞与单核细胞比值、中性粒细胞与淋巴细胞比值及系统免疫炎症指数。将所有患者按 7:3 的比例随机分为训练组(n=72)和验证组(n=30)。利用 GE AW4.6 工作站对 DKI 图像进行后处理,生成 MK、MD 及 FA 参数图。将 T2WI 和 DKI(MK/MD/FA 参数图)图像导入 ITK-SNAP 软件,两名分别具有 6 年(观察者 1)和 5 年(观察者 2)诊断经验的放射科医生逐层手动分割宫颈癌病灶,最终生成全体积感兴趣区(3D Region Of Interest, 3D-ROI)。接下来使用 AK 软件进行影像组学特征的提取。从 T2WI 和 DKI(MD/MK/FA 参数图)的每个 3D-ROI 中提取 1316 个影像组学特征。采用最小绝对收缩选择算子筛选出与宫颈癌患者 PLNM 相关的系数非 0 的影像组学特征。用所提取的组学特征乘以各自对应的系数加权,再进行求和计算出影像组学评分(Rad-score)。使用接受者操作特性曲线(Receiver Operating Characteristic Curve, ROC)比较基于单独 DKI、单独 T2WI 以及 DKI 联

合 T2WI 的影像组学模型对宫颈癌患者 PLNM 的预测效能。采用双样本 T 检验、单因素和多因素分析探究术前临床血液学炎症相关变量(LMR、NLR 及 SII)与宫颈癌患者 PLNM 的关系。结合筛选出的影像组学特征和临床血液学炎症参数,利用多因素 Logistic 回归分析建立预测宫颈癌患者 PLNM 的临床—影像综合列线图。使用 ROC 对比单独影像组学模型、临床模型及临床—影像综合模型的预测效能,分别计算曲线下面积(Area Under Curve, AUC)以量化模型性能。最后,采用校准曲线和 Hosmer—Lemeshow 检验对临床—影像综合列线图进行验证。所有统计分析均在 R 软件(版本 3.5.1)中进行。

结果

1. 训练队列中,单独 DKI、单独 T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为 0.895(95%CI,0.823—0.967)、0.893(95%CI,0.819—0.966)、0.933(95%CI,0.880—0.986)。验证队列中,单独 DKI、单独 T2WI、DKI 联合 T2WI 的影像组学标签预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUC 分别为 0.889(95%CI,0.770—1.000)、0.889(95%CI,0.758—1.000)、0.912(95%CI,0.813—1.000)。

2. 训练队列中,SII($p < 0.001$)、NLR($p = 0.001$)及 LMR($p = 0.030$)在 PLNM(+)组和 PLNM(-)组间存在统计学差异;验证队列中,LMR($p = 0.146$)在 PLNM(+)组和 PLNM(-)组间无统计学差异,SII($p = 0.008$)和 NLR($p = 0.033$)在 PLNM(+)组和 PLNM(-)组间存在统计学差异。单因素和多因素分析结果显示,NLR 和 LMR 对预测宫颈癌 PLNM 无统计学意义,SII($p < 0.001$)是宫颈癌患者 PLNM 的独立预测因子。

3. 训练队列中,临床模型、影像组学模型、临床—影像综合模型预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUCs 分别为 0.82(95%CI,0.73—0.92)、0.92(95%CI,0.87—0.98)、0.94(95%CI,0.90—0.99)。验证队列中,临床模型、影像组学模型、临床—影像综合模型预测宫颈癌患者 PLNM 的 AUCs 分别为 0.76(95%CI,0.55—0.97)、0.92(95%CI,0.83—1.00)、0.92(95%CI,0.82—1.00)。

结论

1. 相比于单独 DKI 和 T2WI 影像组学模型,DKI 联合 T2WI 的多参数影像组学模型对预测宫颈癌患者 PLNM 有更好的效能。

2. 本研究发现 SII 与宫颈癌患者 PLNM 相关,提示机体的炎症状态可能是导致宫颈癌进展的重要机制。

3. DKI 联合 T2WI 的影像组学模型与临床血液学参数 SII 共同构建的临床—影像综合列线图对预测宫颈癌患者 PLNM 有较好的预测效能。与单独的临床模型和影像组学模型相比,临床—影像综合列线图具有较好的预测宫颈癌患者 PLNM 的能力。

基于能谱 CT 的影像组学模型预测磨玻璃结节 肺腺癌浸润性的诊断效能

徐翠莲*、高昇、范国华

苏州大学附属第二医院

目的:比较基于能谱 CT 单能量图像的平扫及增强的影像组学预测模型在鉴别 GGN 样肺腺癌浸润性的诊断效能。

方法:入组的病例及分组同第一部分。使用 ITK—SNAP 软件对平扫、动脉期及静脉期的图像手动逐层分割病灶轮廓,并保存感兴趣区容积(volume of interest, VOI)。使用 Pyradiomics 工具包从

VOI 中提取影像组学特征,应用组内相关系数(intra-class correlation coefficients, ICC)来评估影像组学特征的可重复性。采用最小绝对收缩和选择算法(the least absolute shrinkage and selection operator, LASSO)降维处理初步提取的所有组学特征,进一步筛选出与 GGN 样肺腺癌浸润性最密切相关的影像组学特征。采用 Logistic 回归构建三个不同期相的影像组学模型:平扫(radiomics pre-contrast-phase, RP)模型、动脉期(radiomics arterial-phase, RA)模型和静脉期(radiomics venous-phase, RV)模型。采用五折交叉验证的方法验证模型的准确性。通过绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评价三种影像组学预测模型的诊断性能。采用决策曲线分析(decision curve analysis, DCA)评估模型的临床效用。

结果:本研究初步提取出 1380 个影像组学特征,其中包括平扫 483 个、动脉期 378 个和静脉期 519 个,采用 LASSO 分析进一步筛选出 3、3、4 个不同期相最有价值的特征用于建立模型,其中用于构建 RP 和 RA 模型的组学特征均为纹理特征,用于构建 RV 模型的 4 个组学特征中包括 3 个纹理特征和 1 个一阶特征。ROC 曲线分析表明,RP、RA、RV 模型在训练组中的 AUC 值分别为 0.965、0.943、0.942,在验证组中的 AUC 值分别为 0.941、0.880、0.875。DCA 结果显示,当阈值概率在 10%~45%时,RP 模型在预测 GGN 浸润性方面净收益优于其它两组单相模型。

结论:基于平扫单能量图像的 RP 模型与基于动脉期单能量图像的 RA 及静脉期单能量图像的 RV 模型对 GGN 的浸润性均具有较好的区分能力。其中,RP 模型在训练组及验证组中均具有最佳诊断效能,显示出术前无创评估 GGN 浸润性的应用潜能。

基于支持向量机的 MRI 灌注与弥散技术对脑胶质瘤术前分级预测模型研究

刘小华*

徐州医科大学附属医院

目的:拟通过采用基于支持向量机的方法,对 DSC、3D-ASL 和多 b 值 DWI 三种 fMRI 技术进行建模分析,以期构建一种效能最高的胶质瘤术前分级预测模型,为临床医师对胶质瘤患者术前分级的评估和治疗方案的确定提供更多有用的信息和帮助。

方法:回顾性分析 50 例被病理证实胶质瘤患者在同一机器上行影像学检查的患者。测量患者 DSC-PWI 得到瘤侧和对应健康侧的 CBV 和 CBF 值,3D-ASL 得到瘤侧和对应健康侧的 CBF 值。多 b 值 DWI 得到瘤侧和对应健康侧的 ADC_{stand}、ADC_{fast}、ADC_{slow}、F 和 AQP 值。采用特征递归消除算法对变量进行筛选后建立 SVM 预测模型并与常模比较,并用 ROC 曲线下面积评价模型预测性能以及采用决策曲线分析其临床实用价值。

结果:1. 年龄、性别以及 MRI 灌注参数 ASL-CBF、ASL-CBF 健侧、DSC-CBF、DSC-CBV、ADC_{stand} 和 F 健侧在高低级别胶质瘤中分布差异有统计学意义($P < 0.05$)。2. 根据 RFE 算法发现最终纳入模型的 8 个变量分别为:rASL-CBF、DSC-CBV、DSC-CBF、ADC_{stand}、Age、rF、AQP 和 ADC_{slow}-bi。3. ROC 曲线分析发现 SVM 模型预测效能和精度最高,其次是基于 RFE 法建立的 Logistic 模型,而采用患者瘤体侧与健康侧的相对值等传统的方法建立的 DSC、DWI 和 3D-ASL 常规预测模型其预测效能和精确度都较低;其 ROC 曲线下面积分别为 0.969、0.879、0.767、0.696 和 0.836。4. 决策曲线分析表明,概率阈值从 5%起采用基于 SVM 的术前预测模型可以使的患者净获益,且当概率阈值 $\geq 10\%$ 时,SVM 的临床获益显著要优于基于 Logistic 回归建立的常规预测模型。

结论:DSC-PWI、3D-ASL 和多 b 值 DWI 三种 fMRI 技术对高低级别的鉴别诊断均具有一定

的预测价值,而采用 SVM 构建的预测模型与常模比较具有更好的预测能力。利用 SVM 预测模型的指标重要性分布图的可视化特点,我们可对清晰的了解那些参数在模型的重要程度,有助于临床影像科医生对胶质瘤的级别加以判断。

基于深度学习的头颈部 CT 血管成像对颈部和颅内动脉阻塞性狭窄的诊断价值

郝光宇*、陈蒙、刘原庆、秦义人、胡粟、王希明、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的:探讨基于深度学习(DL)的头颈部 CT 血管成像(CTA)在颈动脉及颅内动脉阻塞性狭窄中的诊断价值。

方法:回顾性分析苏州大学附属第一医院脑卒中中心 2019 年疑似脑卒中或短暂性脑缺血发作(TIA)的患者,所有患者均在 1 月内同时接受了 CTA 和数字减影血管造影(DSA)检查,并收集相关临床资料。颈部动脉包括两侧的颈动脉和椎动脉,颅内动脉包括基底动脉及两侧的大脑前动脉、中动脉、后动脉,狭窄程度分为非阻塞性狭窄(0—69%)和阻塞性狭窄(70—100%)。以 DSA 结果为金标准,采用深度学习法、医生判读法和深度学习+医生判读法分别对所有颈部和颅内动脉进行评价。采用灵敏度、特异性、阳性预测值(PPV)、阴性预测值(NPV)和受试者工作特征(ROC)曲线分别评价三种方法对阻塞性狭窄的诊断性能。

结果:共纳入 248 例患者,中位年龄 66 岁,男性 167 例(67%),其中颈部血管 992 条,颅内血管 1736 条。深度学习技术提取和分析的中位时间为 5.39 分钟,显著低于医生后处理的 29.55 分钟($p < 0.001$)。在颈部分析中,深度学习法的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为 0.85、0.87、0.62、0.96,其识别阻塞性狭窄的 AUC 值为 0.86,稍低于医生判读法(AUC=0.93)和深度学习+医生判读法(AUC=0.92)。对于颅内动脉的分析,深度学习法的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值分别为 0.59、0.93、0.38 和 0.97,其识别阻塞性狭窄的 AUC 值为 0.76,明显低于医生判读法(AUC=0.95)和深度学习+医生判读法(AUC=0.92)。

结论:深度学习技术耗时短,可作为识别颈动脉和椎动脉狭窄的初步筛查工具,对颈动脉阻塞性狭窄有高的诊断效能,但对于颅内动脉狭窄诊断效能中等,需结合医生判读。

基于 MRI 的影像组学与 PI-RADS v2.1 比较预测临床显著性前列腺癌:双参数 vs 多参数 MRI

陈彤*¹、张志远²、檀双秀^{1,3}、张跃跃¹、魏超刚¹、王珊⁴、
赵文露¹、钱旭升^{5,6}、周志勇⁵、沈钧康^{1,7}、戴亚康⁵、胡冀苏^{5,6}

1. 苏州大学附属第二医院
2. 徐州医科大学医学影像学院
3. 南京鼓楼医院超声科
4. 江苏江阴人民医院影像科
5. 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所
6. 苏州大学生物医学工程学院生命科学与医学部
7. 苏州大学影像医学研究所

目的:比较基于双参数磁共振成像(biparametric magnetic resonance imaging, bpMRI) vs 多参数磁共振成像(multiparametric MRI, mpMRI)的影像组学模型与前列腺成像报告和数据系统(PI-RADS) v2.1 评分系统在预测临床显著性前列腺癌(csPCa)方面的诊断价值。

方法:收集 2018 年 1 月至 2019 年 12 月共 204 例经病理证实的患者,其中临床显著性前列腺癌 85 例,非临床显著性癌/良性病灶共 119 例。按照 7:3 的比例随机划分为训练组 142 例,验证组 62 例。分别建立基于 bpMRI 和 mpMRI 的影像组学模型和 PI-RADS v2.1 模型,评估其在预测临床显著性前列腺癌方面的诊断效能,通过受试者操作特征(ROC)曲线分析,比较基于 bpMRI 和 mpMRI 的影像组学模型与 PI-RADS v2.1 诊断 csPCa 的效能差异,通过 Delong 检验比较不同模型之间是否存在统计学意义。

结果:基于 bpMRI 和 mpMRI 特征的影像组学模型在预测临床显著性前列腺癌方面的诊断价值较高,但两者之间的诊断效能并无统计学差异(训练组 AUC=0.975 vs 0.981, $p=0.687$; 验证组为 AUC=0.953 vs 0.968, $p=0.287$)。此外,无论是基于 bpMRI(训练组 AUC=0.975 vs. 0.871, $p=0.030$; 验证组 AUC=0.953 vs. 0.853, $p=0.024$)或 mpMRI(训练组 AUC=0.981 vs. 0.880, $p=0.030$; 验证组 AUC=0.968 vs. 0.863, $p=0.016$)构建的预测模型,影像组学模型在 csPCa 诊断方面的表现均优于 PI-RADS v2.1,差异具有统计学意义。

结论:本研究表明,基于 bpMRI 和 mpMRI 的影像组学模型在诊断 csPCa 方面的性能并无显著差异,这表明在影像组学研究方法中省略 DCE 成像可以简化分析过程,但并不会过多影响模型效能。此外,添加影像组学特征有利于提高 PI-RADS v2.1 在诊断 csPCa 方面的能力,联合影像组学与 PI-RADS v2.1 可以显著提高 PI-RADS v2.1 预测 csPCa 的诊断效能。

A non-contrast CT radiomics nomogram for early differentiation of acute necrotizing pancreatitis from acute interstitial edematous pancreatitis

Yuanqing Liu *

The First Affiliated Hospital of soochow University

Objective: The aim of this study was to investigate non-contrast CT-based nomogram predictions for early differentiation of acute necrotizing pancreatitis (ANP) from acute interstitial edematous pancreatitis (AEP).

Methods: This retrospective study included 161 patients with acute pancreatitis (AP) who underwent an early non-contrast CT between January 2016 and January 2022. The diagnosis for AEP and ANP was determined by follow-up enhanced MRI or CT. Clinical data (age, gender, white blood count (WBC), serum glucose and lactate dehydrogenase (LDH) within 48 hours of admission) were collected. The 161 patients were randomized in a 7:3 ratio into a training cohort (n=113) and a validation cohort (n=48). A total of 1,316 radiomics features were extracted. The minimum redundancy maximum relevance (mRMR) and the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) were used for dimension reduction and feature selection, and radiomics model was established. The nomogram was developed based on radiomics scores (Radscore) and clinically risk factors. The performance of the different models was assessed by the receiver operating characteristic curves (ROC).

Results: WBC, serum glucose and LDH within 48 hours of admission were clinically independent risk factors of ANP. The nomogram model outperformed both the clinical model and the radiomics model in predicting ANP in both the training cohort (AUC 0.93; 95% CI: 0.88 to 0.97) and the validation cohort (AUC 0.84; 95% CI: 0.73 to 0.95).

Conclusions: Non-contrast-CT-based radiomics nomogram offers a new non-invasive method to accurately identify AEP and ANP at an early stage, which may help in the individual management of AP patients.

基于放射组学特征的胶质瘤患者复发预测模型研究

陈玖*、陆加明、张鑫、辛小燕、张冰

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的: 基于放射组学特征利用机器学习方法构建预测胶质瘤复发的预测模型。

方法: 入组 77 例胶质瘤患者,其中 20 例为复发患者。基于 t2 加权图像提取 107 个放射组学特征。采用传统机器学习方法(支持向量机)和自动机器学习方法(树型管道优化工具)生成多个独立的预测模型。根据曲线下面积(area under the curve, AUC)和平均准确性选择最终的模型。

结果: 通过 107 个放射组学特征,我们成功地预测了测试队列中胶质瘤患者的复发。建立的 10

个自动化预测模型和 1 个支持向量机预测模型中,经过交叉验证,最终选出最佳模型,准确性为 0.80, AUC 值为 0.85。

结论:我们的机器学习模型具有较高的预测能力,可以无创预测胶质瘤患者的复发。基于放射组学的研究对脑胶质瘤复发的预测在今后的常规诊断和治疗中具有重要的参考价值,对于早期干预以延迟或防止胶质瘤患者的复发有潜在的价值。

冠状动脉 CT 血管成像血流储备分数对 2 型糖尿病合并冠心病预后的研究

陈蒙*、胡竞成、郝光宇、胡粟、陈灿、陶青、徐家梁、王希明、胡春洪
苏州大学附属第一医院

目的:探究冠状动脉 CT 血管成像血流储备分数(CT-FFR)对 2 型糖尿病(T2DM)合并冠心病(CAD)预后的预测价值。

方法:回顾性纳入 170 例 2012 年 12 月—2017 年 12 月确诊为 T2DM 并接受冠状动脉 CT 血管成像(CCTA)且斑块狭窄率 $\geq 25\%$ 的患者,同时收集临床风险因素、斑块特征、CCTA 检查后 2 月内血运重建等资料。利用 FFR Doc 软件(数坤科技)进行 CT-FFR 的全自动化分析。软件采用冠状动脉分割模型和计算流体力学模型自动化计算冠状动脉各点的 CT-FFR 值。患者水平测量所有斑块远端 2—4mm 水平的 CTFFR 值并选最小值进行研究。主要心血管不良事件(MACE)包括心血管源性死亡、心肌梗死、非计划性血运重建和不稳定性心绞痛入院。采用单因素和多因素 COX 回归筛选有统计学意义的因素,并计算风险比(HR)和 95%可信区间(CI)。多因素 COX 回归筛选的变量构建传统模型和传统+CTFFR 模型。用一致性指数(C 指数)和受试者工作特征曲线下面积(AUC)评价不同模型的预测性能。

结果:共 52 人出现 MACE 事件。CTFFR 是 T2DM 合并 CAD 发生 MACE 的强烈预测因子(调整后 HR=0.018, 95% CI 0.002—0.146, $p < 0.001$)。调整临床危险因素、斑块特征等因素后,与 CT-FFR > 0.8 对比,CT-FFR ≤ 0.8 发生 MACE 的风险比为 3.855 (95% CI 2.002—7.422; $p < 0.001$)。传统+CT-FFR 模型(C 指数为 0.744, AUC 为 0.786)比传统模型(C 指数为 0.695, AUC 为 0.728)有更好的 MACE 预测价值(AUC, $p = 0.016$)。

结论:CT-FFR 提高了 2 型糖尿病合并冠心病患者 MACE 的预测能力。

常规及功能 MRI 影像组学模型预测乳腺癌人表皮生长因子受体 2 表达状态的价值

高静*
南京医科大学第二附属医院

目的:探讨常规及功能 MRI 影像组学在预测乳腺癌人表皮生长因子受体 2(HER2)表达状态的价值。

方法:回顾性收集我院 2016 年 1 月—2020 年 5 月 142 例经手术病理证实的乳腺癌患者的完整资料,其中 HER2 阳性 57 例、阴性 85 例;将患者随机分为训练组(100 例)、验证组(42 例)。所有患者均

行乳腺常规和动态增强扫描,手动勾画 ROI 并用 AK 软件提取纹理特征,利用 mRMR 和 LASSO 回归方法对纹理特征降维,建立影像组学标签;采用多因素 logistic 回归构建包含影像组学标签和临床因素的个性化预测模型。通过 ROC 曲线和决策曲线评价诊断效能和临床应用价值。

结果:临床预测模型在训练组和验证组中预测乳腺癌 HER2 阳性 AUC 为 0.81 和 0.69,联合序列影像组学标签 AUC 为 0.89 和 0.81,个性化预测模型 AUC 为 0.94 和 0.87。决策曲线表明个性化预测模型临床应用价值高于临床预测模型及联合序列影像组学标签。

结论:个性化预测模型诊断效能优于联合序列影像组学标签及临床预测模型,对预测 HER2 表达状态具有一定的价值。

基于 CT 影像组学、临床、血液炎症指标的综合列线图对 II—III 期结直肠癌患者预后评估的价值研究

周莺*、顾红梅

南通大学附属医院

目的:探讨基于 CT 影像组学特征联合血液炎症参数及临床病理特征的综合列线图对预测 II—III 期结直肠癌(Colorectal Cancer, CRC)患者无病生存期(Disease-Free Survival, DFS)的临床价值。

方法:本研究回顾性纳入了 277 例于 2012 年 1 月至 2015 年 7 月在南通大学附属医院行根治性切除术的 II—III 期 CRC 患者,他们均于术前进行了腹部增强 CT 检查。收集所有入组患者的一般临床资料、病理学资料及术前一周内外周血炎症指标,计算全身免疫炎症指数(Systemic Immune-Inflammation Index, SII)。设定随机数种子等于 1494,按 7:3 的比例随机划分所有患者,分别得到训练组和验证组。将所有患者层厚为 1mm 的静脉期薄层图像导入 ITK-SNAP 软件(3.6.0 版本),两名分别具有 5 年(观察者 1)和 3 年(观察者 2)胃肠道肿瘤诊断经验的放射科医生使用软件逐层手动勾画病灶,最终生成全体感兴趣区(3D Region of Interest, 3D-ROI)。用 PyRadiomics 软件从每个分割好的 3D-ROI 提取特征。采用最小绝对收缩选择算子(Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, LASSO)进行降维,筛选出与 DFS 显著相关的系数非零的影像组学特征,将保留的影像组学特征乘以各自对应的系数,再进行求和计算出影像组学评分(Radiomics Score, Rad-score)。采用 Cox 单因素、多因素回归分析确定可预测 II—III 期 CRC 患者 DFS 的独立预后因素。最后,采用 R 软件中的“rms”包构建预测 II—III 期 CRC 患者 DFS 的综合列线图。对单一影像组学模型、血液炎症模型、临床病理模型及综合模型的预测效能使用受试者工作特性曲线(Receiver Operating Characteristic Curve, ROC)进行评估,并以曲线下面积(Area Under Curve, AUC)进行量化,评价综合列线图预测 DFS 的能力。最后,以校准曲线和临床决策曲线(Decision Curve Analysis, DCA)对综合模型进行验证。

结果:

1. 训练组中, TNM 分期(HR=2.197;95%CI:1.241-3.891), SII(HR=3.612;95%CI:2.008-6.499)及影像组学评分(HR=4.830;95%CI:2.915-8.004)是预测 II—III 期 CRC 患者 DFS 的独立预后因素。在内部验证组中, TNM 分期(HR=3.256;95%CI:1.412-7.508), SII(HR=3.072;95%CI:1.282-7.361)及影像组学评分(HR=7.644;95%CI:3.352-17.429)同样是预测 II—III 期 CRC 患者 DFS 的独立预后因素。

2. 训练组中,单一的影像组学模型、基于 SII 的模型、TNM 分期预测模型及综合模型预测 II—III

期 CRC 患者 DFS 的 AUCs 分别为 0.69、0.65、0.63 及 0.82。验证组中,上述模型预测 II—III 期 CRC 患者 DFS 的 AUCs 依次为 0.71、0.61、0.65 及 0.82。通过校准曲线显示了综合列线图预测效果与理想结果具有较好的一致性,并由 DCA 曲线证明了其临床实用性。

结论:基于 CT 影像组学特征、SII 及 TNM 分期共同构建的综合模型提高了对 II—III 期 CRC 患者的预后预测能力,可作为指导根治性术后 CRC 患者个性化治疗的潜在辅助工具。

影像组学与人工智能的临床应用

陈新蕾*

徐州医科大学附属医院

目的:人工智能在医学影像领域的研究和应用受到了广泛的关注,影像组学将医学影像诊断和大数据技术相融合,通过提取肉眼无法识别的图像特征,客观量化病灶的像素灰度值变化及分布潜在规律,辅助诊断肿瘤的良恶性、解决疾病风险分层及预测肿瘤患者预后,但其临床应用仍面临诸多挑战。

方法:影像组学主要研究方法包括:①图像采集。②图像分割:根据图像勾勒出病灶的轮廓,并将此病灶作为感兴趣区域(Region of Interest, ROI)。③特征提取:一旦确定肿瘤的兴趣区,计算机就可以从图像中提取肿瘤的特征参数。④数据降维:为了提高影像组学特征数据的使用效率,计算机会对高维数据进行降维处理。⑤建立分析模型:将合格的高质量数据集输入分类器进行分析。

结果:目前,AI 技术在医学领域的重要性正在迅速提升,AI 联合 CT、MRI 等影像技术已广泛应用于肿瘤诊断和治疗,尤其在肿瘤的诊断、分期及预测评估和鉴别中起到重要作用。每年肿瘤的诊断数量庞大,AI 的使用将提高医院的诊断效率与准确率,降低漏诊率。通过利用计算机建立影像组学模型预测肿瘤早期复发,研究结果显示计算机模型可以准确预测患者的肿瘤复发。AI 通过计算机编程识别图像中人眼无法辨别和(或)难以用生物学统计学方法提取的多种信息,对患者预后进行有更高精确度的预测与肿瘤分级。AI 还可以联合统计方法,利用生物学统计学方法提取与患者肿瘤复发有关的多种信息,得到更加精确的诊断结果。放射组学利用 AI 对疾病的研究将有助于疾病的早期诊断和治疗,提高患者的生存率和治愈率。

讨论:影像组学和人工智能是随着科技进步发展起来的新兴技术,具有成熟的理论和实践基础,影像组学与 AI 结合是拓展影像学发展的必然选择。目前对图像特征参数的计算尚缺乏标准化的方法,使得各项研究结果没有良好的可比性。未来应将研究流程规范化,进行多中心、大样本研究,应用高质量的前瞻性试验以及可重复性研究以推动影像组学在肿瘤中的研究发展。机器辅助医疗服务将是未来医疗的最佳解决方案。在人工智能飞速发展的背景下,医生必须与时俱进,严格应用技术,才能成为技术驱动力并更好地为患者服务。

AI 在胸部 CT 中对疑似肺结节患者的诊断及 对结节类型的评估价值

姚杰*

南京市中心医院

目的:评估人工智能诊断系统(AI)在胸部 CT 中对疑似肺结节患者的诊断及对结节类型的评估

价值。

方法:回顾性分析 2020 年 01 月—2022 年 5 月于南京市中心医院体检胸部 CT 疑肺结节患者的 1356 例,将其按照随机分为两组:对照组(放射科医生根据 CT 扫描结果,通过人工阅片分析记录检出结节数量和影像特征),观察组(将 CT 扫描结果导入 AI 辅助诊断系统,经 AI 运算得到结节检出数量和影像特征)。AI 辅助系统(医准智能系统)用于肺结节的图像分析和自动检测。通过组织病理学确定结节的良恶性。绘制受试者工作特征曲线(ROC)曲线以评估 AI 和 CT 结合图像的诊断价值。

结果:病理结果最后确诊结节数量 1756 个,恶性结节 213 个(12.1%),良性结节 1543 个(87.9%)。观察组诊断结节数量 1734 个,检出率 98.7%,对照组诊断出结节数量 1524 个,检出率 86.7%。观察组较对照组的结节检出率、阳性检出率升高($P<0.05$),漏检率和假阴性率均显著降低($P<0.05$)。当结节小于 10 mm 时,观察组较对照组的检出率升高($P<0.05$),观察组较对照组对磨玻璃密度结节和实性结节检出率升高($P<0.05$)。表明 AI 系统下的结节检出准确率高。ROC 曲线显示观察组的敏感性和特异性分别为 86.25%和 88.54%,对照组的敏感性和特异性分别为 75.46%和 78.25%,观察组较对照组的 ROC 曲线敏感性和特异性升高($P<0.05$)。

讨论:AI 辅助诊断系统可有效提高肺结节的检出率,减少误检率及漏检率,同时 AI 对肺结节良恶性的预判具有一定参考价值,值得在肺结节 CT 检测中应用推广。但实际临床工作中,AI 也暴露出一些问题,如肺结节假阳性过高,AI 软件仅关注肺结节的筛查,容易忽略对纵隔、乳腺部分的问题,同时 AI 也存在部分漏诊情况,尤其是在靠近血管周围的结节容易漏诊,因此在实际临床工作中,我们应该采取人工+人工智能的方式,充分发挥 AI 的优越性,但也不能过于依赖 AI,要在肺结节筛查的基础上,对其他部位注意观察,避免漏诊情况发生。

孤立性肺结节 HRCT 特征高危预测模型的建立与验证

张蜜*、谈炎欢、钱芯、吴志超、耿悦、俞阳、邵宇、李俊晨

常熟市中医院(常熟市新区医院)

目的:筛选孤立性肺结节高危病变的危险 HRCT 特征因素,建立孤立性肺结节高危预测模型,并对模型进行内部验证。

方法:回顾性分析 317 例孤立性肺结节患者的胸部影像学征象,采用随机分组的方法按约 6:4 比例分为训练集和验证集,通过单因素及多因素 Logistic 逐步回归法筛选出与高危孤立性肺结节相关的独立危险因素,建立预测模型;通过验证集数据对建立的模型进行验证,绘制 ROC 曲线,评估模型预测价值。

结果:单因素分析显示影像学征象位置(是否位于上叶)、最大径、CT 值、毛刺征、空泡征、分叶征、胸膜凹陷征、血管集束征与 SPN 是否高危存在统计学差异($P<0.05$),边界、细支气管通气征、钙化与 SPN 是否高危无统计学差异($P>0.05$)。多因素分析显示位置、最大径、CT 值、分叶征等 4 个因素是 SPN 高危的独立预测因子($P<0.05$)。构建的预测模型为 $P = \text{ex}/(1 + \text{ex})$,其中 e 为自然对数, $x = -7.767 + (2.821 * \text{位置}) + (0.391 * \text{结节最大径}) - (0.003 * \text{CT 值}) + (3.576 * \text{分叶})$ 。AUC 为 0.932,95%CI 为 0.892—0.973,最佳截点值为 $T = 0.208$,敏感度为 85.6%,特异性为 91.7%。验证集 AUC 为 0.912,95%CI 为 0.847—0.975,最佳截点值为 $T = 0.268$,敏感度为 93.3%,特异性为 78.8%。

结论:位置、最大径、CT 值、分叶征是判断 SPN 高危的独立影响因素,其建立的数学预测模型准确性较高,可在临床进行推广应用。

MRI 影像组学模型在高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤鉴别中的应用研究

叶娟*、袁媛、李振凯、王莺、钱春红、杜红娣、沈海林

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:初步探讨 MRI 影像组学模型在鉴别诊断高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤中的应用价值。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 6 月经手术病理证实的 39 例高级别胶质瘤及 28 例脑内单发转移瘤的术前磁共振 T2WI 序列影像资料。使用 3D-slicer 软件手动分割 T2WI 序列瘤体的体积感兴趣区,并采用 3D-slicer 软件的影像组学插件提取瘤体的影像组学特征。使用最小值最大值归一化及最优特征筛选对影像组学特征进行降维,最后采用 R 语言软件建立 Logistic 回归模型,并使用 K 折交叉验证模型的稳定性。绘制 ROC 曲线评估该模型的诊断效能。

结果:基于术前常规 MRI 影像组学模型在鉴别诊断高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤中诊断准确性是 0.776,曲线下面积是 0.84,诊断的敏感性及特异性分别是 0.821、0.821。采用 K 折交叉验证对模型的稳定性进行验证,平均诊断准确性是 0.714,曲线下面积是 0.76,诊断的敏感性及特异性分别是 0.629、0.798,模型在验证组中具有相似的诊断效能。

结论:使用 MRI 影像组学模型能够有效地提高术前鉴别高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤的诊断效能。

CTA 源图像上 CT 值变化率预测急性脑梗死后脑实质出血:基于 ASPECTS 软件脑梗死灶评估

程晓青*、刘嘉、刘权慧、李红霞、周长圣、卢光明

中国人民解放军东部战区总医院

目的:探讨 CTA 源图像(CTASI)上缺血脑组织 CT 值变化率结合多种临床和影像学指标预测急性缺血性卒中患者发生脑实质出血(PH)的价值。

方法:回顾性搜集本院 2016—2020 年因前循环大血管闭塞导致急性缺血性卒中的 172 例患者的临床和影像资料。所有患者行 CT 平扫和 CTA 检查。利用自动化 Alberta 卒中项目早期 CT 评分(ASPECTS)软件,分别在平扫 CT 和 CTASI 图像上确定梗死灶的范围并测量梗死区(CT 梗死)和对侧非梗死区的 CT 值(CT 非梗死),计算梗死灶的 CT 值变化率。将美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、卒中发作距 CT 检查的间隔时间、ASPECTS、血管闭塞位置、梗死部位和侧枝代偿情况等变量纳入 logistic 回归分析,筛选 PH 的预测因素,并采用 ROC 曲线分析其预测效能。当血肿面积>梗死面积的 30%时定义为 PH2。

结果:CTASI 上梗死灶的 CT 值变化率(OR=6.505、5.944;P 均<0.05)及患者的 NIHSS 评分(OR=1.067、1.104;P 均<0.05)为 PH 和 PH2 的独立预测因素。预测 PH 时,CTASI 上梗死灶 CT 值变化率的 AUC 为 0.79;CTASI 上测量的 CT 值变化率联合 NIHSS 评分预测 PH 的 AUC 为 0.81,相应敏感度为 85.71%。预测 PH2 时,CTASI 上 CT 值变化率的 AUC 为 0.78,联合 NIHSS 评分后 AUC 提高至 0.84,相应敏感度为 92.31%。

结论:CTASI 上梗死灶的 CT 值变化率和 NIHSS 评分是急性缺血性卒中患者发生 PH 的独立预测因素,两者结合能够提高预测效能,尤其是预测的敏感度。

ASPECTS—based net water uptake predicts 90—day neurological outcomes in patients with ischemic stroke and large vessel occlusion

Shanshan Lu^{*}、Rongrong Wu、Yuezhou Cao、Xiaoquan Xu、Sheng Liu、Haibin Shi、Feiyun Wu
The first affiliated hospital of Nanjing Medical University

Objective: To investigate the ability of automated Alberta Stroke Program Early CT Score based net water uptake (ASPECTS—NWU) as an imaging predictor for the 90—day functional outcome in patients with acute ischemic stroke (AIS) and large vessel occlusion (LVO).

Methods: A total of 295 consecutive patients were retrospectively enrolled. ASPECTS—NWU was calculated based on the admission CT. The relationship between ASPECTS—NWU and 90—day neurological outcome was assessed. The independent predictors of favorable outcome (modified Rankin Scale score ≤ 2) were assessed using multivariate logistic regression analysis and receiver operating characteristic (ROC) curves.

Results: Favorable 90—day outcomes were observed in 156 (52.9%) patients. In the multivariable logistic regression analysis, ASPECTS—NWU (odds ratio [OR], 0.79; 95% confidence interval [CI], 0.69—0.89; $p < 0.001$), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scores (OR, 0.91; 95% CI, 0.87—0.96; $p < 0.001$), age (OR, 0.96; 95% CI, 0.94—0.99; $p = 0.006$), and vessel recanalization (OR, 7.90; 95% CI, 4.01—15.56; $p < 0.001$) were independently associated with favorable outcomes at 90 days. A lower ASPECTS—NWU independently predicted a good prognosis, even in the subgroup of patients with low ASPECTS (≤ 5). An outcome prediction model based on these variables yielded an area under the ROC curve of 0.856 (95% CI, 0.814—0.899; sensitivity, 76.3%; specificity, 81.3%).

Conclusions: ASPECTS—NWU could provide individualized pathophysiological information about ischemic lesion and independently predict 90—day neurological outcomes. Integrating ASPECTS—NWU with clinical models could improve the efficiency of outcome stratification in patients with AIS and LVO.

基于能谱 CT 的影像组学特征术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值初探

徐亮^{*1}、杨俊杰²、王锐¹、金丹¹、王业青¹、范国华¹

1. 苏州大学附属第二医院

2. 苏州大学苏州医学院

目的:开发联合能谱 CT 影像组学特征与能谱定量参数而建立的 Logistic 回归模型并绘制列线

图,探讨其用于术前诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价值。

方法:回顾性分析本院经手术病理证实为甲状腺乳头状癌并且术前两周内行颈部能谱 CT 增强检查的 78 例患者,共纳入 293 例淋巴结。按照 3 : 1 的比例随机分配为训练集(135 枚非转移性和 84 枚转移性)和验证集(41 枚非转移性和 33 枚转移性)。从静脉期碘图中提取影像组学特征,利用 LAS-SO 回归降维并结合 10 倍交叉验证筛选出最佳影像组学特征。分别基于影像组学特征、能谱定量参数和两者结合建立影像组学模型、能谱参数模型和联合模型,并绘制列线图将联合模型可视化。通过 ROC 曲线、校准曲线、决策曲线分析评估三种模型的鉴别能力、校准能力及临床应用价值。此外,随机选取一个独立测试集,比较人工智能(AI,即影像组学模型)和 4 名放射科医师(包括 2 名高年资医师和 2 名低年资医师)的诊断效能。

结果:联合模型的列线图表现出最佳的诊断效能,在训练集和验证集中 AUC 分别为 0.943 和 0.969,显著优于($P < 0.001$)影像组学模型(训练集 AUC 为 0.832,验证集 AUC 为 0.816)和能谱参数模型(训练集 AUC 为 0.845,验证集 AUC 为 0.854)。所有模型均显示出良好的校准能力,决策曲线分析表明列线图的临床实用性优于其他两种模型。此外,AI 诊断转移性淋巴结的 AUC 值均高于 4 名放射科医师,2 名低年资医师在 AI 的辅助下诊断效能明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:联合影像组学特征和能谱定量参数绘制的列线图在诊断甲状腺乳头状癌患者淋巴结转移方面表现出良好的性能,有潜力成为临床决策的辅助工具。

Prediction of carotid in-stent restenosis by computed tomography angiography carotid plaque-based radiomics

Xiaoqing Cheng*, Zheng Dong, Changsheng Zhou, Quanhui Liu, Xiaoqin Su, Jia Liu, Guangming Lu
Department of Medical Imaging, Jinling Hospital

Abstract: In-stent restenosis (ISR) after carotid artery stenting (CAS) critically influences long-term CAS benefits and safety. The study was aimed at screening preoperative ISR-predictive features and developing predictive models. Thus, we retrospectively analyzed clinical and imaging data of 221 patients who underwent pre-CAS carotid computed tomography angiography (CTA) and whose digital subtraction angiography data for verifying ISR presence were available. Carotid plaque characteristics determined using CTA were used to build a traditional model. Backward elimination (likelihood ratio) was used for the radiomics model. Furthermore, a combined model was built using the traditional and radiomics features. Five-fold cross-validation was used to evaluate the accuracy of the trained classifier and stability of the selected features. Follow-up angiography showed ISR in 30 patients. Carotid plaque length and thickness were independently associated with ISR (multivariate analysis); regarding the conventional model, the area under the curve (AUC) was 0.84 and 0.82 in the training and validation cohorts, respectively. The corresponding AUC values for the radiomics-based model were 0.87 and 0.82, and those for the optimal combined model were 0.88 and 0.83. Plaque length and thickness could independently predict post-CAS ISR, and the combination of radiomics and plaque features afforded the best predictive performance.

基于多参数胸部 MR 影像组学诺模图预测 II—IV 期肺癌脑转移的临床研究

江建芹*¹、符益纲¹、徐高峰¹、崔磊²、胡春洪³

1. 盐城市第一人民医院

2. 南通市第一人民医院(南通大学第二附属医院)

3. 苏州大学附属第一医院

目的:探讨基于多参数胸部 MR 影像组学诺模图在预测 II—IV 期肺癌患者脑转移的临床价值。

方法:回顾性分析 105 例经病理确诊为 II—IV 期肺癌且行胸部 MR 及颅脑 MR 平扫+增强检查的患者。根据有无脑转移分为脑转移组[包含确诊同时(n=26)或随访 1 年内(n=14)诊断为脑转移]和无脑转移组[随访至少 1 年经颅脑 MR 检查均无可疑脑转移病灶(n=65)]。2 名影像科医师分别独立在治疗前胸部 MR 图像上(T2WI、T1-VIBE、Star-VIBE、ADC 及 T1 mapping)采用半自动勾画方法提取影像组学特征。按 7:3 的比例将患者随机分为训练组(n=73)和验证组(n=22)。采用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)、线性相关系数 ρ 及 F-test 进行特征降维,并建立预测脑转移的逻辑回归(logistic regression, LR)影像组学模型。采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验、卡方检验或 Fisher's 精确检验比较训练组内临床特征、MR 影像学特征在脑转移组、无脑转移组之间的差异。采用接受者操作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(areas under the curve, AUCs)比较影像组学模型、临床-影像联合模型在预测肺癌脑转移的效能。

结果:在训练组中,患者的治疗前 CEA、N 分期及 ADC、T1 均值在脑转移组和无脑转移组存在统计学差异($P=0.003\sim 0.040$),余临床及 MR 影像学特征无显著统计学差异($P=0.086\sim 0.820$)。T2WI、T1-VIBE、Star-VIBE、ADC 及 T1 mapping 经特征降维后分别有 14、16、20、10 及 5 个特征建立影像组学模型。各影像组学模型及多序列联合模型在训练组 AUC 分别为 0.807、0.910、0.889、0.829、0.715 及 0.911,验证组 AUC 分别为 0.742、0.875、0.771、0.788、0.750 及 0.875。联合患者的临床-影像特征(CEA、N 分期、ADC 及 T1 值)及 T1-VIBE 影像组特征建立临床-影像组学诺模图,预测脑转移的效能进一步提高(AUC 分别为 0.934 和 0.933)。

结论:基于多参数胸部 MR 影像组学模型在预测肺癌脑转移中具有较高的临床价值。联合临床-影像组学诺模图提高了对 II—IV 期肺癌患者脑转移的风险分层。

基于影像组学的前列腺癌 Gleason 评分无创性评估

徐敏*¹、巩立鑫²、方向明¹

1. 无锡市人民医院

2. 中国自动化研究所

目的:研究基于常规磁共振图像的影像组学方法能否对 Gleason 评分 <7 、 $=7$ 、 >7 分的前列腺癌(PCa)患者做出有效区分,进而建立相应预测模型。

方法:回顾性连续性纳入 492 例 2008 年 6 月至 2018 年 1 月在我院就诊的前列腺癌患者,所有患

者有明确的病理 Gleason 评分、临床资料及术前磁共振图像,包括 T2 加权成像,弥散加权成像和对应的表观弥散系数。由两名影像科医师利用 ITK SNAP 软件在三个磁共振图像序列上手动逐层勾画前列腺腺体为感兴趣区域,采用影像组学工具对感兴趣区域进行特征提取。利用重复性实验、最大相关最小冗余等方法筛除冗余特征,保留预测效能最佳的特征组合构建影像组学模型。

结果:入组的每名患者的磁共振图像中共提取了 4179 个影像组学特征,经过特征筛选最终保留 3 个关键特征构建影像组学模型。对于 $GS < 7$ 亚组与 $GS \geq 7$ 亚组的预测,训练集 AUC 为 0.832。对于 $GS \leq 7$ 亚组与 $GS > 7$ 亚组的预测,训练集的 AUC 为 0.861,验证集 AUC 为 0.841。

结论:基于常规磁共振图像的影像组学模型能够预测前列腺癌 Gleason 评分,具有为前列腺癌诊疗决策提供辅助信息的潜能。

基于磁共振图像的影像组学在前列腺病灶良恶性鉴别中的临床研究

徐敏^{*1}、喻冬东²、田捷²、方向明¹

1. 无锡市人民医院

2. 中国科学院自动化研究所

目的:研究基于双参数磁共振图像的影像组学在前列腺病灶良恶性鉴别中的效能及临床价值。

方法:本研究回顾性连续性纳入 2013 年 1 月至 2016 年 11 月于我院进行磁共振检查,包括 T2 加权磁共振成像、弥散加权成像、表观扩散系数及病理检查的患者,共计 331 名。由两名影像科医师在磁共振图像上手动勾画感兴趣区,对感兴趣区域进行特征提取。通过对随机选择的 40 名患者进行的重复性试验,筛选出组内相关系数大于 0.8 的特征,将 Pearson 相关系数 > 0.75 的特征归类,实现进一步降维。最后使用 LASSO 选择出预测效能最强的影像组学特征,使用这些特征构建相应的影像组学模型。此外还收集了患者的临床信息和实验室指标构建了临床模型。

结果:所有序列共提取 2916 个特征,最终筛选出 6 个关键特征。基于三种成像模式组合的双参数磁共振模型训练集上 AUC 为 0.887,验证集上 AUC 为 0.920。临床模型由年龄、PSA 构建,在训练集上 AUC 为 0.748,验证集 0.732。综合了双参数磁共振影像组学参数和临床因子的联合模型在训练集上 AUC 为 0.909;在验证集上 AUC 达到 0.933。

结论:结合了影像组学特征和临床因子的联合模型鉴别对前列腺病灶良恶性鉴别的效能最佳,有助于提高前列腺病灶良恶性诊断能力。

MRI 瘤周影像组学鉴别高级别胶质瘤与脑内单发转移瘤

叶娟^{*}、袁媛、李振凯、杜红娣、沈海林

上海交通大学医学院苏州九龙医院

目的:探讨 MRI 瘤周影像组学鉴别高级别胶质瘤与脑内单发转移瘤的应用价值。

方法:回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 6 月经手术病理证实的 39 例高级别胶质瘤及 28 例脑内单发转移瘤的术前磁共振 T2WI 序列影像资料。使用 3D-slicer 软件手动分割 T2WI 序列瘤体的体积感兴趣区,并采用 3D-slicer 软件的影像组学插件分别提取瘤周 5mm 及 10mm 的影像组学特

征。使用最小值最大值归一化及最优特征筛选对影像组学特征进行降维,最后采用 R 语言软件建立 Logistic 回归模型,并使用 K 折交叉验证模型的稳定性。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估组学模型的诊断效能。

结果:基于术前 MRI 瘤周 5mm 的影像组学模型在鉴别高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤中的敏感性、特异性及曲线下面积分别是 0.692、0.946 和 0.91;基于术前 MRI 瘤周 10mm 影像组学模型在鉴别高级别胶质瘤及脑内单发转移瘤中的敏感性、特异性及曲线下面积分别是 0.872、0.893 和 0.93。采用 K 折交叉验证对模型的稳定性进行验证,瘤周 5mm 及 10mm 影像组学模型的平均曲线下面积分别是 0.80、0.75,提示模型具有较高的诊断效能。

结论: MRI 瘤周影像组学有助于术前鉴别高级别胶质瘤与脑内单发转移瘤。

皮层—纹状体—丘脑—小脑网络在全面强直阵挛发作 癫痫分型中作用的模式分类影像学研究

谢心瑀*、张志强

中国人民解放军东部战区总医院

目的:基于静态和动态连接性分析,描绘原发全面强直阵挛癫痫(GE—GTCS)及局灶性癫痫继发全面强直阵挛发作(FE—FBTS)患者皮层—纹状体—丘脑—小脑网络,并评估其区分这两种癫痫综合征的潜力。

方法:纳入 342 例个体参与了本研究(114 例 GE—GTCS 患者,114 例年龄和性别匹配的 FE—FBTS 患者及 114 例健康志愿者)。通过静态和动态功能连接分析,构建皮层—纹状体—丘脑—小脑网络;通过两样本 t 检验比较病人相比正常人功能连接改变的情况,并与临床病程进行 Pearson 相关分析;通过支持向量机(SVM)方法,对两种癫痫综合征进行分类,使用分类准确率、敏感性、特异性作为性能度量来量化结果。

结果:在皮层—皮层下功能连接中 FE—FBTS 和 GE—GTCS 在运动及感觉皮层表现出功能连接的改变。在这两组中,小脑的静态功能连接增加,而动态功能连接变异性降低;相反,在静态功能连接中,FE—FBTS 的丘脑连接性降低,GE—GTCS 的丘脑连接性增加。患者组之间的功能连接差异主要位于丘脑和小脑,并与疾病病程相关。使用静态、动态连接和组合方法对 GE—GTCS 和 FE—GTCS 进行分类时,SVM 分类的准确率分别为 66.67%、68.42%和 77.19%。其中,丘脑和小脑具有较高的分类权重。

结论:丘脑和小脑的网络可能在 GE—GTCS 和 FE—FBTS 中起重要的鉴别作用,并可作为鉴别诊断的影像学生物标记物。

基于 NCCT 的自动化 ASPECTS 评分对 急性缺血性脑卒中的应用研究

陈晓宇*

常州市第二人民医院

目的:评估急性缺血性脑卒中(AIS)患者自动和人工 ASPECTS 评分之间的一致性,并进一步了

解 ASPECTS 评分对 AIS 患者 90 天预后的预测价值。

材料和方法:回顾性收集从 2019 年 1 月至 2020 年 5 月接受静脉溶栓治疗的 AIS 患者,对他们治疗前的 CT 平扫(NCCT)和 CTP 图像进行分析。一名放射科医生和一名神经内科医生分别在 NCCT 上评估 ASPECTS,另外,一个软件产生自动 ASPECTS 评分。在软件的辅助下,另一位高年资的放射科医生在 NCCT 图像上确定血管高密度征(HDVS)是否存在,并且在 CTP 图像上评估 CTP-ASPECTS。三个月改良 Rankin 量表(mRS)评分 ≤ 2 表示患者拥有良好的预后。将 CTP-ASPECTS 作为金标准,使用平方加权 kappa 将 NCCT-ASPECTS 与 CTP-ASPECTS 进行比较。用单因素、多因素回归和受试者工作特征(ROC)曲线评价临床危险因素、NCCT 和 CTP 结果对 AIS 患者的预后价值。

结果:本研究包括了 75 例患者,其中 35 例(46.7%)有良好的预后。将 CTP-ASPECTS 评分作为金标准,自动化软件与金标准之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.685,放射科医生与金标准之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.778,神经内科医生与金标准之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.313;自动化软件与放射科医生之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.650,与神经内科医生之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.240;两位医生之间的 ASPECTS 评分一致性为 0.395。自动化软件(0.840, 95% CI, 0.737-0.915)表现出与放射科医生相似的准确性(0.893, 95% CI, 0.801-0.953, $p=0.423$)。在单因素回归中,ASPECTS 评分、HDVS、核心梗死体积和错配率是 AIS 患者预后的预测因子;在多因素回归中,核心梗死体积仍然是独立的预测因子,ROC 曲线下面积为 0.768(95% CI, 0.666-0.870)。

结论:自动化软件 ASPECTS 评分与放射科医生 ASPECTS 评分之间的一致性较好;ASPECTS 评分与 CTP 相关参数有助于预测接受静脉溶栓治疗的 AIS 患者的预后。

Feasibility Study on Predicting Expression of PD1/PD-L1 and Efficacy of immunotherapy in bladder cancer on Radiomics Features of Multiphase CT Images

Hongdi Du*, Hailin Shen, Hailong Shang, Ying Cao, Juan Ye
Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

Background: Predicting the expression of PD1/PD-L1 and efficacy of immunotherapy in bladder cancer is crucial for the individualized clinical treatment of patients with bladder cancer.

Objective: To explore the radiomics based on multiphase CT images combined with clinical risk factors, and to further construct a radiomics-clinical model to predict the expression of PD1/PD-L1 and efficacy of immunotherapy in bladder cancer.

Methods: Patients with bladder cancer who underwent surgical treatment from January 2016 to December 2021 were retrospectively included and followed up to record the expression of PD1/PD-L1 and efficacy of immunotherapy. A total of 183 patients were included in the study, and they were randomly divided into training group and validation group in a ratio of 7:3. The three basic models which are plain scan, corticomedullary phase, and nephrographic phase as well as two combination-models, namely, corticomedullary phase + nephrographic phase and plain scan + corticomedullary phase + nephrographic phase, were built with the logistic regression algorithm, and we selected the model with higher performance and calculated the Rad-score (radiomics score) of each patient. The clinical risk factors and Rad-score were screened by Cox univariate and multivariate proportional

hazard models in turn to obtain the independent risk factors, then the radiomics—clinical model was constructed, and their performance was evaluated.

Results: Of the 183 patients included were tested for the expression of PD1/PD—L1, 128 patients constituted the training group and 55 patients constituted the validation group. In terms of the radiomics—clinical model constructed by three independent risk factors—number of tumors, tumor grade, and Rad—score—the AUCs of the training group and validation group were 0.783 (95% CI 0.640—0.826) and 0.738 (95% CI 0.633—0.843), respectively. In the validation group, the diagnostic accuracy, sensitivity, and specificity were 0.68, 0.719, and 0.769, respectively. Of the 86 patients included were tested for the efficacy of immunotherapy, the diagnostic accuracy of the preoperative multiphase CT radiomics model in the efficacy of immunotherapy was 0.776, the area under the curve was 0.84, and the diagnostic sensitivity and specificity were 0.821 and 0.821, respectively.

Conclusion: Combining with radiomics based on multiphase CT images and clinical risk factors, the radiomics—clinical model constructed to predict the expression of PD1/PD—L1 and efficacy of immunotherapy in bladder cancer had a good performance.

基于深度卷积神经网络的 CT 肺结节筛查研究

管乃超*

苏州大学附属第一医院

目的: 评估深度卷积神经网络对肺部结节的筛查效能,初步探讨该方法在医疗实践中的参考价值。

方法: 构建深度卷积神经网络,完成肺结节筛查模型训练;选取 148 例肺结节 CT 图像测试模型,同时一名医师人工阅片,比较两种方式及两种方式相结合筛查肺结节效果。

结果: 筛查的敏感度、特异度、假阳性率、假阴性率和用时,模型为 94.3%、55.8%、44.2%、5.7%、16 分,医师为 70.9%、87.8%、12.2%、29.1%、3 小时 10 分,模型与医师配合为 94.3%、95.0%、5.0%、5.7%、38 分。

结论: 基于深度卷积神经网络的肺结节筛查模型有较高检测效能,与医师配合决策能更好的筛查肺结节。

基于肿瘤及瘤周的增强 CT 影像组学模型 预测肝转移瘤来源:胃肠道与非胃肠道

侯承师*、罗先富、胡景卉、黄京城、杨鑫

江苏省苏北人民医院

目的: 探讨增强 CT 影像组学模型预测肝转移瘤原发灶的可行性。

方法: 317 例肝转移瘤患者,其中 165 例来自胃肠道,152 例来自非胃肠道,按 7:3 比例将患者随机分为训练组及测试组。在增强 CT 三期图像中分割肿瘤以及肿瘤周围 3mm 区域。使用“uAI 科研

平台”提取影像组学特征, Lasso 回归进行特征筛选, 最佳影像组学特征构建逻辑回归模型, 使用受试者工作特征曲线(Receiver Operating Characteristic, ROC)分析评估诊断效率。使用 DeLong 检验对模型的训练组及测试组进行评估。通过 Point-Biserial 相关系数进一步探讨影像组学特征与肝转移瘤来源之间的相关性。采用决策曲线分析(Decision curve analysis, DCA)检验最佳模型的临床实用性。

结果: 在单期模型中, 基于静脉期瘤周区域建立的模型表现最佳, 筛选出 18 个组学特征。在测试组中, 曲线下面积(Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve, AUC)、灵敏度和特异度分别为 0.816、0.740 和 0.761。基于肿瘤区域的最佳模型在测试组中 AUC 值为 0.658。在联合模型中, 基于动静脉期的瘤周区域建立的联合模型预测效能最佳。从动脉和静脉期图像选择 15 个特征, 在训练组及测试组中的 AUC 值分别为 0.926、0.884, 高于单期模型($P < 0.05$)。该模型的 DCA 也显示了较高的临床实用价值。基于该模型的列线图可以预测个体肝转移的原发病灶类型。

讨论: 在这项对 317 例肝转移患者进行 CECT 的回顾性研究中, 放射组学模型能够准确地区分原发肿瘤类型, 结合来自多期以及转移瘤和瘤周区域的数据, AUC 值高达 0.926。最佳的放射组学模型是基于肝脏瘤周 VOI 区域, 并准确区分这两种类型的肝转移瘤。

Deep learning automatic assessment of cerebral white matter hyper-intensity of acute stroke patients

Huiming Li*, Yujie Zhou, Chunqiang Lu, Ying Cui, Tianyu Tang, Shenghong Ju
Department of Radiology, Zhongda Hospital, Southeast University

Objectives: White matter hyperintensity (WMH) is associated with poor prognosis of acute ischemic infarction. MR white matter score based on the modified Fazekas criteria can semi-quantitatively evaluate the severity of WMH. However, manual scoring is time-consuming, subjective, and poor reproducibility, so a reliable computer-aided method is needed to help doctors score accurately. In this study, two automatic scoring algorithms for WMH based on deep learning were developed, and the scoring accuracy was verified by comparing with the manual evaluation results.

Methods: Patients with acute stroke who underwent MR examination (including T1WI, T2WI, FLAIR, DWI, ADC) in Zhongda Hospital, Southeast University from 2017 to 2020 were retrospectively collected. The inclusion criteria were as follows: MR examination was performed within 72 hours of the onset. Exclusion criteria: concomitant other lesions (such as tumors, hematoma) or malacia with penetrating malformation. According to the obtained images, WMH was manually scored (0–3 points) on the FLAIR. Then the WMH volume segmented by Lesion Segmentation Tool (LST) based on Statistical Parametric Mapping (SPM) toolbox and the classification model based on the deep learning Densenet network were compared. To prevent overfitting, we randomly divided the subject data into a training set, validation set, and test set, constructed ROC curves respectively, and calculated the area under the curve (AUC).

Results: A total of 468 patients were included in this study, with a male to female ratio of 1.93. The mean age of the patients was 69.3 ± 12.3 . There were 200 cases in the training set, 100 cases in the validation set, and 168 cases in the test set. After manual scoring, the 1–3 scores of the modified Fazekas method were 157, 211, and 101, respectively. In this study, 0–1 and 2–3 were used

as dichotomous criteria. The average volume of WMH automatically segmented by the LST algorithm was: 1 score: 2.17 ± 5.12 ; 2 points: 3.71 ± 5.38 ; 3 points: 12.89 ± 14.09 . The area under the ROC curve of WMH score based on the deep learning Densenet algorithm was 0.91 (95%CI: 0.85, 0.98) in the validation set and 0.93 (95%CI: 0.88, 0.97) in the test set. The area under the ROC curve of WMH score based on LST algorithm was 0.80 (95%CI: 0.70, 0.91) in the validation set and 0.74 (95%CI: 0.66, 0.81) in the test set (with all $P < 0.001$). Delong test showed a significant difference between the two algorithms ($P < 0.05$).

Conclusions: The deep learning model has a better performance than the traditional LST segmentation model in the automatic assessment of WMH. Both can accurately distinguish WHM from cerebral infarction lesions and can be used to assist the automatic Fazekas score of WMH in patients with acute stroke.

基于深度学习的下肢疲劳骨折检出和分级模型

王燕平*¹、李悦翔²、卢光明¹、张志强¹

1. 中国人民解放军东部战区总医院

2. 腾讯天衍实验室

背景和目的: 下肢是疲劳骨折的好发部位, 尤其在运动员和军人训练中常见, 是由于正常骨受到超负荷的重复应力导致骨结构的损伤, 其严重程度随治疗和预后的变化而变化, 其影像表现范围程度不一, 愈合潜力受疲劳骨折位置和严重程度影响。X线检查作为诊断疲劳骨折的重要诊断方法, 其影像表现的多样性和隐匿性导致容易出现病灶漏诊, 早期及时影像学诊断及临床干预直接影响疲劳骨折患者的预后。且目前下肢疲劳骨折存在不同的分级方法, 可以用来描述骨结构损伤的程度, 亦或者是描述骨的愈合潜力, 这是一项耗时且繁琐的工作。近年来, 人工智能已经在越来越多的医学领域中被运用, 可以从多方位辅助医生诊疗从而提高医疗服务效率。作为人工智能子类型之一的深度学习, 目前在人体不同部位骨折的检出和分级中展现出优越的性能, 目前深度学习在疲劳骨折分级的应用潜力尚未可知, 因此本研究旨在探讨深度学习在疲劳骨折检出和分级中的应用前景。

材料和方法: 本研究回顾性收集两个临床中心总共 1151 幅 X 线疲劳骨折图像(胫腓骨/足: 682/469)和 2842 幅 X 线未见异常表现图像(胫腓骨/足: 2000/842)。两名经验丰富的放射科医师根据临床和影像学表现将疲劳骨折图像进行分级(I~V 级), 一个临床中心的数据(胫腓骨/足: 2539/1180)采用基于 ResNet-50 和三重分支网络(TBN)的技术, 分别按 7:1:2 划分为训练、调试和测试集训练胫腓骨和足的疲劳骨折检出和分级模型。另一个临床中心的数据(胫腓骨/足: 143/131)进行外部验证。通过图像水平上的敏感性、特异性和受试者工作特征曲线下面积(AUC)来评估检出模型的检出性能。分级模型性能通过混淆矩阵计算各等级疲劳骨折的准确率来评价, 并计算混淆矩阵的总体分级准确率。

结果: 在内、外验证组中, 胫腓骨疲劳骨折检出模型在图像层面上的敏感性分别为 95.4% (95%CI, 89.5-98.5%) 和 85.5% (95%CI, 75.0-92.8%), 特异性分别为 80.1% (95%CI, 75.7-84.0%) 和 77.0% (95%CI, 65.8-86.0%), AUC 分别为 0.965 (95%CI, 94.4-97.9%) 和 0.877 (95%CI, 81.2-92.6%)。胫腓骨疲劳骨折分级模型在图像层面上的总体准确率分别为 78.5% (疲劳骨折各分级准确率范围为 63.5%~100.0%) 和 62.9% (疲劳骨折各分级准确率范围为 22.5%~100.0%)。在内、外验证组中, 足部疲劳骨折检出模型在图像层面上的敏感性分别为 96.4% (95%

CI, 89.8—99.3%) 和 90.8% (95%CI, 81.0—96.5%), 特异性分别为 76.0% (95%CI, 68.4—82.6%) 和 66.7% (95%CI, 54.0—77.8%), AUC 分别为 0.947(95%CI, 91.0—97.2%) 和 0.911 (95%CI, 84.9—95.4%)。足部疲劳骨折分级模型在图像层面上的总体准确率分别为 74.7%(疲劳骨折各分级准确率范围为 61.3%~100.0%) 和 61.1%(疲劳骨折各分级准确率范围为 50.0%~57.1%)。

结论:基于深度学习的下肢疲劳骨折检出和分级模型可应用于辅助下肢疲劳骨折的检出及评估病变的严重程度。

X 线影像组学在预测乳腺癌分子分型中的应用价值

王小莉*

扬州大学附属医院

目的:探讨 X 线影像组学模型预测乳腺癌分子分型能力,以期通过无创的方式辅助临床精准治疗及判断疗效。

方法:回顾性分析 2018 年 1 月至 2019 年 12 月扬州大学附属医院经病理证实的 151 例浸润性乳腺癌患者,根据乳腺癌分子分型及激素受体对临床治疗意义,包括 HR 阳性组(Luminal 型) 76 例, Her-2 型 38 例,三阴性 37 例。收集原发病灶 X 线摄影图像。采用 ITK-SNAP 人工分割病灶,基于 python 的 pyradiomics 工具包提取乳腺 X 线图像的一阶、二阶和高阶特征值,经相关性及 GBDT 分析降维后,提取出 8 个组学特征参数,输入决策树(Tree)分类模型进行分类学习,通过精确率、ROC 曲线下面积(AUC)、召回率及 F1 分数判断其诊断不同分子类型乳腺癌的能力,并分析组学特征与乳腺癌激素受体之间的相关性。

结果:151 例浸润性乳腺癌,按 8:2 随机分为训练集(n=120)和测试集(n=31),共提取 836 个组学特征,经相关性及 GBDT 分析降维后,提取出 8 个组学特征,分别是一阶特征(第十百分位 10 Percentile)、灰度相关矩阵(GLDM-Dependence NonUniformity Normalized)、邻域灰度差矩阵(NGTDM-Busyness)、灰度共生矩阵(GLCM-SumAverage)、灰度行程矩阵(GLRLM-High-GrayLevelRunEmphasis)、灰度级大小区域矩阵(GLSZM-GrayLevelNonUniformityNormalized、ZoneEntropy、

GrayLevelVariance),将这些特征参数输入森林树(Tree)分类器进行训练、分析,并用 Tree 分类方法建立分类器模型,此模型对 HR+(Luminal 型)诊断最优,其 AUC 达到 0.911,精确率 0.778,召回率 0.875, F1 分数 0.824;其次是 Her 型,其 AUC、精确率及 F1 分数分别是 0.839、0.636、0.737;对三阴性乳腺癌诊断效能最低。所提取的 8 个组学特征中,邻域灰度差矩阵(NGTDM-Busyness)与雌激素受体(ER)相关性最好;灰度相关矩阵(GLDM-DNN)与孕激素(PR)相关性最佳;灰度行程矩阵(GLRLMHighGrayLevelRunEmphasis)与 Ki-67 的表达有一定的相关性;没有一个与 Her 受体有明确的相关性。

结论:用 Tree 分类方法建立分类器模型对 HR+(Luminal 型)诊断最优,部分组学特征与乳腺癌的激素受体有密切相关性。

基于 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 列线图定量评估 乙肝患者的肝功能储备

胡景卉*、罗先富
江苏省苏北人民医院

目的:开发和验证基于 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 的联合列线图模型,来定量评估乙肝患者的肝功能储备。

方法:本研究纳入 73 例慢性乙肝患者、136 例 Child-Pugh (C-P) A 级和 70 例 Child-Pugh B/C 级的肝硬化患者。肝炎和 C-P A 级的患者归为组 1,被随机分为训练组 1(n=167)和测试组 1(n=42)。C-P A 和 C-P B/C 的患者归为组 2,164 名被分配到训练组 2,42 名分配到测试组 2。从 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 的肝胆期图像中提取放射组学特征。使用多变量 logistic 回归,将临床因素和放射组学特征联合构建出列线图模型。使用曲线下面积(AUC)比较临床模型、放射组学特征和联合模型的评估性能。列线图的性能通过校准和决策曲线分析进行评估。

结果:组 1 的临床模型显示国际标准化比值(INR)是评估肝炎和 C-P A 级肝硬化患者的独立因素。在训练组 1 中,联合放射组学特征后的列线图模型,比临床模型(0.928 vs. 0.843, $p < 0.001$)和放射组学特征(0.928 vs. 0.890, $p = 0.009$)具有更好的评估效能。在测试组中,联合模型也比临床模型和放射组学特征显示出更高的 AUC(0.968 vs. 0.847, $p = 0.019$; 0.968 vs. 0.914, $p = 0.173$)。组 2 的临床模型中,白蛋白-胆红素(ALBI)评分是评估 C-P A 级和 C-P B/C 级肝硬化患者的独立因素,训练组 2 中的 AUC 为 0.915,测试组 2 中的 AUC 为 0.908。联合模型在训练组 2 (AUC=0.932)和测试组 2 (AUC=0.952)中也显示出更高的评估效能。列线图决策曲线分析表明,它对于临床上评估乙肝患者的肝功能储备是有价值的。

讨论:上述基于 Gd-EOB-DTPA 增强 MRI 的列线图模型可作为评估 HBV 患者肝功能储备有价值的临床工具。

深度学习超分辨重建在常规厚层 MRI 上的应用

张志强*¹、张其锐¹、刘高平¹、曹泽红²、石峰²

1. 中国人民解放军东部战区总医院
2. 上海联影智能医疗科技有限公司

目的:评价深度学习超分辨重建常规厚层 MRI 应用于海马形态学定量分析的可行性。

方法:共纳入于东部战区总医院行头颅 MRI 检查的 1581 例被试一次扫描中采集的厚层 T1 加权图像和 3D T1 图像。使用结构约束的超分辨率网络(SCSRN)进行厚层图像的联合超分辨率重建。其中 1309 例被试数据作为本研究的训练集,其余 149 例被试数据为测试集。峰值信噪比(PSNR)和结构相似性(SSIM)用于评价重建图像的图像质量。

结果:基于深度学习的超分辨率图像显著增加了图像质量,特别是可以在冠状面、矢状面上清晰的观察细微脑结构、灰白质边界及核团形态。测试集超分辨图像 PSNR 为 32.92 ± 0.90 ,与 3DT1 图像相比 SSIM 为 0.99 ± 0.0001 。

结论:本研究证明了基于深度学习的超分辨率法可以将厚层 T1 加权图像转化为 3D 高分辨率图像,具有进一步应用于疾病定量化分析的可能性。

RP—Rs—fMRIomics as a Novel Imaging Analysis Strategy to Empower Diagnosis of Brain Gliomas

Xiaoxue Liu *、Jianrui Li、Qiang Xu、Guangming Lu、Zhiqiang Zhang
Jinling Hospital

Rs—fMRI can provide rich information about functional processes in the brain with a large array of imaging parameters and is also suitable for investigating the biological processes in cerebral gliomas. We aimed to propose an imaging analysis method of RP—Rs—fMRIomics by adopting omics analysis on rs—fMRI with exhaustive regional parameters and subsequently estimating its feasibility on the prediction diagnosis of gliomas. In this retrospective study, preoperative rs—fMRI data were acquired from patients confirmed with diffuse gliomas ($n=176$). A total of 420 features were extracted through measuring 14 regional parameters of rs—fMRI as much as available currently in 10 specific narrow frequency bins and three parts of gliomas. With a randomly split training and testing dataset (ratio 7:3), four classifiers were implemented to construct and optimize RP—Rs—fMRIomics models for predicting glioma grade, IDH status and Karnofsky Performance Status scores. The RP—Rs—fMRIomics models (AUROC 0.988, 0.905, 0.801) were superior to the corresponding traditional single rs—fMRI index (AUROC 0.803, 0.731, 0.632) in predicting glioma grade, IDH and survival. The RP—Rs—fMRIomics analysis, featuring high interpretability, was competitive for prediction of glioma grading, IDH genotype and prognosis. The method expanded the clinical application of rs—fMRI and also contributed a new imaging analysis for brain tumor research.

机器学习多参数 MR 特征对激素受体阳性乳腺癌的鉴别诊断价值

盛美红*、汤卫霞、朱丽钰
南通市第一人民医院

目的:探讨机器学习多参数 MRI 影像组学特征与乳腺癌激素受体表达之间的相互关系,无创预测患者的激素受体状态,旨在识别可能影响复发风险并指导治疗决定的乳腺癌亚型。材料和方法:回顾性分析在 2014.1—2022.6 南通市第一人民医院、市中医院、市第三人民医院行乳腺 MR 且经手术或穿刺病理证实为恶性肿块,并有免疫组化结果的患者,序列 T2WI、non—fsT1WI、DCE—MRI (CE0、CE1—5)图像勾画采用三维标注法 VOI,不避开病灶内囊变、坏死及钙化,每个 MR 序列均提取 1906 个影像组学特征,采用 LASSO 筛选降维建立组学模型。本院病例作为训练集和测试集按 8:2 随机划分进行 LR、SVM、RF、GBM 四种机器学习组学模型构建,外院病例作为外部验证集,基线资料采用单因素分析比较不同激素受体状态患者间的差异。受试者工作特性 AUC 用于评价不同机器学习模型对乳腺癌患者激素受体状态分类的效能。Delong 检验用于比较四种机器学习组学模型 AUC

的差异。

结果:纳入市一院 288 例患者,310 个病灶,其中 HR 阳性 211 个,HR 阴性 99 个,随机分为训练组 248 个,测试组 62 个。市三院及中医院 54 例患者作为外部验证组,HR 阳性 32 个,HR 阴性 22 例。训练组、测试组、外部验证组激素受体状态分布差异无统计学意义。激素受体状态阳性和阴性组病例在年龄、肿瘤最大径、绝经状态、瘤周水肿的存在、乳腺纤维腺体含量以及免疫组化 HER-2 及 ki67 的表达差异有统计学意义(P 均 <0.05),其中年龄分别为 54.81 ± 11.83 岁、 58.36 ± 11.92 岁,病灶最大径平均值分别为 21.50mm,19.4mm,已绝经患者分别为 130 例(61.6%,130/211),78 例(78.8%,78/99);出现瘤周水肿分别为 116 例(55%,116/211),79 例(79.8%,79/99)。所有序列组学特征筛选共得到 25 个组学标签建立模型,四种机器学习分类器 LR、SVM、RF、GBM 影像组学模型效能显示测试集 LR 模型(AUC=0.733)与 SVM 模型(AUC=0.681)诊断效能差异有统计学意义($P=0.024$),外部验证集 LR 模型诊断效能 AUC 为 0.706,灵敏度为 0.818,均优于其他分类器模型。

结论:LR 机器学习多参数 MR 影像组学模型具有较高的诊断效能,能够很好对肿块型乳腺癌激素受体状态进行分类;组学特征显示激素受体阴性组具有更强的肿瘤异质性,且瘤周水肿出现率高,ki67 高表达,提示肿瘤不良预后。

基于多模态 MRI 深度学习模型在乳腺肿块型病变良恶性的诊断效能研究

汤卫霞*、盛美红

南通大学第二附属医院(南通市第一人民医院)

目的:比较单模态及多模态乳腺 MRI 深度学习模型在肿块型病变良恶性的诊断效能。

方法:回顾性搜集南通市第一人民医院 2014 年 1 月—2020 年 10 月经病理证实且在术前行乳腺 MRI 患者共 203 例,207 个肿块,良性 101 个,恶性 106 个。按照 7:1:2 的比例分为训练集 145 个、验证集 22 个、测试集 40 个。采用计算机遍历技术分割出基于病灶边缘的最小外接立方体(3D-ROI),建立 T2WI、non-fs T1WI 及 DCE-MRI T1WI 第 1、2、4、6 期的 6 个单模态模型、以及加与不加 Sobel 算子的 2 个多模态融合模型(T2WI、non-fs T1WI、DCE-MRI T1WI 第 1、2 期融合)。采用 ROC 曲线评估模型效能,采用 Delong 检验评估多模态模型的差异。

结果:单模态及多模态模型 AUC 值均 >0.750 。单模态中 T2WI 敏感性较高 79.9%,DCE-MRI 第 1 期准确性较高约 82.7%,DCE-MRI 第 2 期 AUC 值和特异性均较高,分别为 0.865、92.0%。多模态的深度学习特征模型较单模态诊断效能高,AUC 值为 0.880,敏感性 81.0%,特异性 82.0%,准确性 81.5%。使用 Sobel 算子后的多模态诊断效能较不使用的效能高,AUC 值为 0.902,敏感性 80.0%,特异性 84.0%,准确性 82.0%。Delong 检验验证 2 种多模态模型差异无统计学意义($p=0.75>0.05$)。

结论:基于病灶边缘的最小外接立方体多模态模型在乳腺肿块型病变良恶性中的诊断效能较高,使用 Sobel 算子能够强化肿块边缘信息从而提高模型诊断效能。

Prediction of Malignant Acute Middle Cerebral Artery Infarction via Dual—Energy Computed Tomography angiography—derived parameters

mindali *、Hongmei Gu

Affiliated Hospital of Nantong University

Background and Purpose: Clinical applications of dual—energy computed tomography (DECT) in the evaluation of ischemic brain edema are promising. This study was designed to analyze whether DECT angiography provides reliable quantitative information for the prediction of stroke patients at risk of malignant middle cerebral artery (MCA) infarction (MMI).

Materials and Methods: The study included the acute ischemic stroke (AIS) patients with acute unilateral large vessel occlusion (LVO) who underwent DECT angiography within 12 hours from symptoms onset and follow—up images within 48 hours after DECT angiography. The virtual non—contrast (VNC) and virtual monoenergetic (VM) images, concentration (IC) maps, and effective atomic number (Zeff) maps were reconstructed by DECT angiography images, and the slope of the spectral Hounsfield unit curve (λ HU) was calculated. The clinical characteristics and DECT angiography—derived parameters of infarcted territory were compared between MMI and non—MMI groups. The diagnostic performance of the significant parameters was analyzed by the receiver operating characteristic (ROC) curve.

Results: One hundred and fifty—three patients were included, and thirty—four (22.22%) patients subsequently developed MMI. The MMI patients showed higher NIHSS scores, more frequent occlusion involving the internal carotid artery (ICA), greater admission infarct volume, and significantly lower IC, λ HU, Zeff, VNC, and VM (40keV, 60keV) values than non—MMI patients ($p < 0.05$). Combined DECT angiography—derived parameters (AUC, 0.98; sensitivity, 0.88; specificity, 0.98) gained better diagnostic performance than each DECT angiography—derived parameter alone and combined clinical parameters for the identification of MMI patients (all $P < 0.05$). Combined clinical and DECT angiography—derived parameters (AUC, 1.00; sensitivity, 1.00; specificity, 0.93) even gained a similar diagnostic performance with follow—up infarct volume (AUC, 1.00; sensitivity, 1.00; specificity, 1.00) ($P = 0.08$).

Conclusions: The DECT angiography—derived parameter could serve as an important surrogate marker for developing malignant edema. Its diagnostic efficiency was higher than clinical characteristics, and with combined clinical characteristics the diagnostic efficiency was similar to the clinical outcome.

The Value of Dual—Energy Computed Tomography angiography—derived parameters in the evaluation of clots composition

minda li * , Hongmei Gu

Affiliated Hospital of Nantong University

AbstractBackground and Purpose: Dual—energy computed tomography (DECT) allows the characterization of materials based on their differential attenuation when imaged at two different energy levels. We assessed the value of DECT angiography—derived parameters as predictive markers of thrombus composition in acute ischemic stroke

Materials and Methods: Acute ischemic stroke (AIS) patients who underwent DECT angiography before thrombectomy between August 2016 and April 2022 were included. DECT angiography—derived parameters of thrombus were calculated. We assessed the relative compositions of red blood cells (RBCs) and fibrin/platelet (F/P) of retrieved clots and categorized the clots into two types: RBCs dominant ($RBCs > F/P$) and F/P dominant ($F/P > RBCs$). The CT density of thrombus composition was measured on virtual non—contrast (VNC) and virtual monoenergetic (VM) images, and the slope of the spectral Hounsfield unit curve (λHU) was calculated. The iodine concentration (IC) and effective atomic number (Z_{eff}) values were obtained in iodine maps and effective atomic number maps respectively. These parameters derived from the DECT angiography of the two types were compared. The diagnostic performance of the parameters was analyzed by the receiver operating characteristic (ROC) curve. Correlations between thrombus composition and DECT angiography—derived parameters were assessed.

Results: Of 62 patients included, 41 retrieved clots (66.13%) were RBC dominant. The RBC dominant thrombus showed significantly higher VNC values and lower IC, λHU , and Z_{eff} values than F/P dominant ($p < 0.05$). The CT density measured on IC images gained the largest AUC value (AUC, 0.94; sensitivity, 78.05%; specificity, 100.00%). There was no significant difference in VM values. The thrombus composition of RBCs and F/P have been associated with DECT angiography—derived parameters. **Conclusions:** DECT angiography—derived parameters, especially the CT density measured on IC images could serve as a reliable marker for thrombus composition.

基于人工智能不同重建算法低剂量 CT 对肺磨玻璃结节的临床研究

邵胜超 *¹、朱建兵¹、沈玉英²

1. 苏州科技城医院

2. 苏州市立医院东区(原:苏州市第四人民医院)

目的:基于人工智能研究全模型迭代重建低剂量 CT 对肺磨玻璃结节的诊断效能。

方法:回顾性分析低剂量胸部平扫肺结节患者 150 例,IMR 算法记为实验组,iDose 算法记为对照组。应用人工智能(artificial intelligence,AI)分析比较两组图像不同性质 GGN 的检出敏感度、检出正确率及良恶性预测准确率。计数资料以频数表示,两组间比较采用麦克尼玛尔检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果:实验组的 pGGN 敏感度、总体敏感度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);实验组 I 型 mGGN 正确率、II 型 mGGN 敏感度、总正确率、pGGN 正确率低于对照组,差异无统计学意义($P = 0.322, 0.314, 0.920, 0.692$);实验组的恶性结节预测准确率高于对照组,差异有统计学意义($P = 0.012$);实验组微浸润腺癌、原位癌预测准确率均高于对照组,差异无统计学意义($P = 0.219, 0.063$)。

结论:基于 AI 低剂量 CT,IMR 算法较 iDose 算法对肺 GGN 检出具有较高的敏感度及预测准确性,具有较高的临床应用价值。

基于深度学习的急性缺血性脑卒中发病时间智能判定

张潇雨*、汤天宇、居胜红

东南大学附属中大医院

目的:脑卒中是全世界第二常见的死亡原因,也是永久性残疾的主要原因。目前,静脉溶栓(IV-tPA)是缺血性卒中症状出现后 4.5 小时内急性缺血性卒中的标准药物治疗。然而,约 30% 的急性缺血性卒中患者发病时间未知,如醒后卒中(WUS)和未知发作卒中(UOS)。这类患者可能虽然仍在溶栓时间窗内,但通常因无法判断发病时间而被排除在溶栓治疗之外。本研究尝试基于临床上广泛使用 DWI 序列构建深度学习模型,对未知缺血性卒中的患者进行缺血区域分割和发病时间(TSS)分类识别,这有助于卒中评估和治疗选择。

方法:研究共纳入两个中心共 261 名因急性缺血性脑卒中入院患者,所有被试都:(1)有完整初始 MR 成像序列(DWI);(2)磁共振采集到缺血性卒中症状发生的时间;(3)患者人口统计及临床功能评分的完整数据。通过成像时间到卒中发生时间来计算 TSS 并分为两类:阳性(4.5 小时)和阴性(> 4.5 小时)。最后,共纳入 216 名患者进行分析(阳性组 127 名,阴性组 89 名),其中 162 例在训练队列中,54 例在独立测试队列中。缺血区域分割:基于 Swin_UNETR 训练 3D 医学图像多模态分割模型,实现 DWI 缺血区域进行 ROI 分割,用 Dice 系数量化模型分割性能;时间窗分类:基于 ResNet152 网络结构构建时间窗分类模型,将原始 DWI/b0 与 ROI 分割结果在通道方向拼接后经过预处理作为分类模型的输入,使用预先训练的权重初始化神经网络,通过 100 个历时对神经网络进行微调,用计算受试者操作特征曲线(ROC)下面积(AUC)量化分类效果,将获得最高验证 AUC 对应模型保存为最终的模型权重。

结果:在独立测试队列中,基于 DWI 序列的深度学习时间窗分类模型在二元 TSS 分类中 AUC 为 0.828;基于 Swin_UNETR 的 DWI/b0 缺血区域分割模型 Dice 系数达到 0.825。

讨论:本研究所提出的基于 DWI 序列的深度学习模型对急性缺血性脑卒中缺血区域分割和未知发病时间患者分层有良好的效果。DWI 采集时间短、是检测急性缺血性卒中的金标准。在没有 FLAIR 序列的情况下,模型更具有普遍适用性,这有助于未知卒中发作患者的溶栓决策。

基于磁共振 T2 加权图像的影像组学评估 小肠克罗恩病的活动性

吴红红*、唐兴喆、彭新桂
东南大学附属中大医院

目的:克罗恩病患者活动性的严重程度的正确诊断对其治疗及其重要,本研究旨在建立并验证基于磁共振小肠造影 T2WI 序列的影像组学分析对小肠克罗恩病活动度的诊断效能,为 CD 患者个体化精准治疗提供影像学依据。

方法:回顾性分析了 82 例末端回肠受累的克罗恩病患者的磁共振小肠造影及临床资料,以磁共振活动指数(MaRIA)为参照标准将患者分为无—轻度活动组和中—重度活动组,使用 ITK—SNAP 在磁共振小肠造影 T2WI 序列上,沿异常增厚的肠段轮廓手动绘制感兴趣区,在勾画过程中,注意避开肠腔外脂肪及肠腔内空气,勾画后的感兴趣区由一名具有 20 年腹部影像诊断经验的放射科医生进行评估和校正;之后运用 PyRadiomics 软件包对感兴趣区进行特征提取。随后使用 FeAture Explorer Pro 将提取的特征按 7:3 比例随机分为训练集和测试集(训练集 58 例,37/21=阳性/阴性;测试集 24 例,13/11=阳性/阴性),使用合成少数过采样技术(SMOTE)消除训练集正负样本的不平衡性;对于每个特征向量,我们计算 L2 范数并除以它以达到特征矩阵的均一化;使用主成分分析(PCA)对特征进行降维;在构建模型之前,我们使用 Kruskal—Wallis 来选择特征。Kruskal—Wallis 是一种探索与标签相对应的重要特征的一种常用方法。计算 F 值来评估特征与标签之间的关系。我们根据对应的 F 值对特征进行排序,根据验证性能选择前 N 个特征。最后使用逻辑回归作为分类器。为了确定模型的超参数(如特征的数量),我们对训练数据集进行了 10 倍的交叉验证。根据模型在验证数据集上的性能设置超参数。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析评价模型的性能。

结果:在训练集中,从磁共振小肠造影 T2WI 序列中共提取出 374 个种特征,包括在训练集中共提取到 374 种特征,包括:(1)14 种形状特征,(2)18 种一阶特征;(3)22 种灰度共生矩阵特征;(4)320 种小波变换特征。经过特征降维、筛选后,最终 3 个特征被纳入到影像组学模型中,克罗恩病活动度影像组学模型为: $-0.512 \times \text{PCA_feature_1} + 2.700 \times \text{PCA_feature_26} + 1.125 \times \text{PCA_feature_55}$ 。训练集结果显示影像组学模型区分无—轻度活动度及中—重度活动度的诊断效能为 0.832,敏感性为 80.65%,特异性为 77.78%,95%置信区间[0.7139—0.9291],测试集的影像组学模型的诊断效能为 0.818,敏感性为 84.62%,特异性为 72.73%,95%置信区间为[0.6000—0.9815]。

结论:基于磁共振小肠造影 T2WI 序列的影像组学模型对克罗恩病小肠活动度具有较高的诊断效能。

Performance of Deep Learning System in Measuring Volume of White Matter Hyperintensities

Ying Cui*、Tianyu Tang、Shenghong Ju
Department of Radiology, Zhongda Hospital, Southeast University

Purpose: To investigate the accuracy and efficiency of the deep learning system (DLS) on white

matter hyperintensities (WMH) volume measurements.

Methods and Materials: Head magnetic resonance (MR) images of WMH patients were retrospectively collected between April 2019 and March 2021 from Zhongda Hospital Southeast University. The MR images including T1WI and T2 FLAIR were analyzed by the BioMind artificial intelligence imaging—assisted diagnosis system (Biomind 3.6). The deep learning system (DLS) outputted segmentation masks of WMH areas and volumetric predictions. WMH regions were manually delineated and measured by a senior radiologist as the gold standard. Interrater agreement between the DLS and the radiologist was assessed using the Kendall W test. Time spent to measure WMH volume by the radiologist and the DLS was recorded and compared using the Wilcoxon signed—rank test.

Results: A total of 425 cases were enrolled in this study. In the assessment of WMH volumetric inter—rater agreement between the radiologist and the DLS, the Kendall W test score was 0.972 ($p=0.002$) indicating a strong interrater agreement. The mean time spent on manual delineation of WMH was 318.54s ($SD=172.77$) and the time was 4.71s ($SD=1.12$) for the DLS. There was a significant difference in time spent between the radiologist and the DLS ($p=.000$).

Conclusions: While the DLS performance on WMH measurement was comparable with the manual delineation, it takes a significantly shorter time. The DLS is therefore a reliable and time—saving tool in clinical assessment of WMH volume.

基于标准空间的神经系统临床占位病变 热度分布分析图谱平台

许强*、张其锐、刘宵雪、李建瑞、曹敏、张志强、卢光明

中国人民解放军东部战区总医院

临床占位性病变的空间位置特征在神经系统疾病的诊断、临床分类以及预后预测等多个方面都具有很高的价值。随着大数据时代的来临,分析常见神经系统疾病占位病变的空间分布模式还可以为研究临床疾病的发生,进展及机制提供重要的、直观的信息。标准空间参考体系的建立能很好的为占位性病变的空间分布特征分析提供有力的支撑。然而,目前尚缺乏一个合适的,简便操作的个体向标准空间参考体系配准的平台来辅助临床医师和研究人员的进一步分析。因此,我们借助于较为完善的神经系统认知及功能影像研究体系,基于 Matlab 的 GUI 平台,开发了基于标准空间的神经系统临床占位病变热度分析软件平台。在本平台中,我们实现了对个体磁共振 T1 图像空间, T1—其他图像(如 T2, DWI, EPI 等)空间, EPI 图像以及 CT 图像,向标准 MNI 空间转换的功能,并进一步计算了体素水平的占位性病变的热度分布图像;同时,结合了 MNI 空间分区模板(如 AAL, HOA, JHU 等),计算获取了病变的脑区层面的热度分布模式,病变中心以及体积占比热度分布图。随后,采用卡方检验和置换检验,实现了热度图像的组间差异模式分析。我们的软件平台为临床分析病变空间热度分布模式提供了有效工具,并可广泛应用于各类神经系统影像的分析中。此外,我们还提出了体积加权的病变中心模式指标,可能为神经系统疾病的空间模式提供新的观点和指标。最后,我们的软件还提供了基于连接的病变损伤热度分布模式输入图像的转换功能。我们的软件尝试为临床医师和研究人员提供了简单已操作的软件平台,以期影像临床大数据挖掘提供帮助和支持。

急性脑卒中预后预测模型： 机器学习与传统回归模型的比较

张穿洋*

南京市高淳人民医院

目的:探讨多模态 MRI 的机器学习模型在预测急性脑卒中血管内治疗后预后中的价值并与传统回归模型进行比较。

方法:对 216 例在南京市第一医院就诊的急诊脑卒中患者的临床及影像资料进行回顾性分析。应用多元 logistic 回归分析筛选卒中预后的预测因子,并构建卒中预后模型。提取并筛选多模态 MRI 图像病变区影像组学特征,通过支持向量机分类器建立预测卒中预后模型。比较传统回归模型及机器学习模型的效能。

结果:logistic 回归分析显示入院 NIHSS 评分、HIR、血管完全再通与卒中预后密切相关($P < 0.05$)。ROC 分析显示 logistic 回归模型预测急性卒中预后的 AUC 为 0.775。机器学习模型预测训练集患者预后的 AUC 达 0.991;预测测试集患者预后的 AUC 达 0.950。logistic 回归模型与机器学习模型效能间存在统计学差异($Z=3.146; P < 0.001$)。

结论:NIHSS 评分是临床评估急性脑卒中神经功能转台的常用指标,已有较多的研究认为 NIHSS 评分与卒中功能预后相关[1]。以往的研究[2]认为 HIR 是侧支循环评估的有效指标,以 0.4 为临界值,当 $HIR \geq 0.4$ 时通常侧支循环不丰富。此外,血管再通程度也与预后密切相关,完全的血管再通可促进血栓清除和自发的再灌注,不全的血管再通后仍有残留的远端闭塞及相关的灌注缺损,导致神经功能获益减少[3]。本研究显示基于入院 NIHSS 评分、HIR、血管完全再通预测因子构建的预测预后的模型 AUC 为 0.775,其敏感度为 80.61%,特异度为 63.00%,

本研究通过 LASSO 降维后共筛选出 4 类 6 个影像组学特征(直方图特征、灰度共生矩阵特征、游程矩阵特征、灰度区域大小矩阵特征)及 3 类临床特征(入院 NIHSS 评分、HIR 及血管完全再通)与急性脑卒中预后密切相关。基于以上影像组学特征及临床变量进行机器学习,结果显示机器学习模型预测急性脑卒中预后的 AUC 达 0.950,敏感度和特异度分别为 0.879、0.852,明显优于统计回归模型的效能。

综上所述,基于临床及影像资料的机器学习算法构建的急性脑卒中预后预测模型,具有较高的预测效能,明显优于传统回归模型,可为临床个性化治疗方案的制定提供指导。

· 与影像诊断及介入放射相关的护理经验 ·

情绪 ABC 理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症 肿瘤患者 MRI 检查中的应用

盛浏丽、吴梦婕*

江苏省肿瘤医院

目的:探讨情绪 ABC 理论联合回授法健康教育在幽闭恐惧症肿瘤患者 MRI 检查中的应用。

方法:将南京医科大学附属肿瘤医院 2018 年 1 月至 2019 年 12 月拟接受 MRI 检查的幽闭恐惧症肿瘤患者 78 例采用随机数字表法分为对照组和干预组。对照组采用常规健康教育法,干预组实施情绪 ABC 理论联合回授法健康教育。比较两组患者焦虑状态、自主神经症状发生率、MRI 检查完成率和护理满意度的差异。

结果:干预组患者焦虑状态评分低于对照组,自主神经症状发生率低于对照组;干预组患者检查完成率高于对照组,护理满意度在服务态度、沟通技巧、应急措施方面均高于对照组。差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:情绪 ABC 理论联合回授法健康教育应用于幽闭恐惧症肿瘤患者 MRI 检查中,可有效改善患者的焦虑症状,降低自主神经症状发生率,提高检查完成率和护理满意度。

新冠疫情下思维导图在影像科患者 应急护理与防护中的应用

刘淑慧*、刘红、刘静、冷玉燕

扬州大学附属医院

目的:探讨在新冠疫情下思维导图在影像科患者应急护理与防护中的应用。

方法:根据科室布局、环境、人员设计思维导图,将疫情下影像科患者从入院到检查结束,可能涉及到的每个环节系统化、流程化,用科学的方法进行管理,避免造成医源性交叉感染。

结果:在工作中护理老师思路清晰、条理分明,精准实施各项护理措施,做好医患双向防护,保证了疫情期间影像科的护理安全和质量水平。

结论:新冠疫情下,充分运用思维导图的作用,医技护在岗位上各司其职,在影像科防疫抗疫及护理工作中,发挥了积极的作用。

造影整个流程中各种情况肿胀的预防和处理对策

顾振*

扬州大学附属医院

留置针的选择:

常规使用大管径的 20G 和 22G 留置针。

选择抗高压的留置针。

有些是防逆流的,虽然保护了操作者不受针刺伤,但提高了肿胀率。

防逆流穿刺成功后无法抽回血再次判断是否在血管内造成一定的难度。

血管的选择:

常规选择肘正中或其他的大血管。

做冠脉血管选择右侧肘正中。

其次选择弹性好,走形比较直,相对好固定的部位。

其他特殊按要求选择的部位。

血管的充盈度。

操作:

留置针进入血管后针芯抽出一看回血,有时无回血或回血不畅操作者会把针芯再次回推入,在这个操作过程中会刺破外软管,引起软管破裂,甚至在拔针时把软管断在血管内,造成严重的后果。

另外在高压下,软管破裂口处渗漏造影剂到皮下引起肿胀,所以尽量避免把针芯回推入,如果穿刺不成功,拔出换针重置。

最好现置现用

对血管弹性和抗压性的判断,我们有自己的交流语言。

在申请单中打五角星做标识,一颗、两颗、三颗……,随着星级增多识别血管的脆性增大或越细小,脆性大、血管细的注射压力选择更低,有效降低了肿胀率。

减少引发肿胀的不利因素。

在扫描前我们再次手动注水测试,

如果摸到血管有水流感,针头前端局部无肿块,证明血管是通畅的。

控制好压力,肿胀的可能性较小。

小结预防肿胀的注意事项:

1:增加穿刺成功率

2:注射时排除有可能引起管路牵拉和折叠的隐患。

3:注射前试推注测试用水,了解血管的抗压性以及是否通畅。

4:注射压力的选择与血管的抗压性相匹配。

5:造影剂的选择,在不影响图像质量的前提下,如果压力降低,可以选择高浓度药物,并适当降低注射量。

一切预防措施落实到位,病人的血管脆性以及躁动等各种不可控因素,肿胀也在所难免,如何处理就很重要,避免给患者造成伤害和纠纷。

我们下一步准备积极探索更多的、更便捷的、更低成本的、便于操作的处理方式,增加病人的舒适度,最大程度降低肿胀引发的后果。

不同穿刺途径全脑血管造影术后临床对比分析

冷玉燕*、周龙江、王苇

扬州大学附属医院

目的:通过对不同穿刺途径全脑血管造影术后并发症的比较,分析经桡动脉穿刺途径全脑血管造影术的安全性及优势。

方法:选择行全脑血管造影术的脑血管病患者 420 例,按血管入路随机分为桡动脉组 210 例和股动脉组 210 例,对比分析 2 组穿刺成功率、不同术后并发症的发生率。

结果:桡动脉组穿刺置管成功率较股动脉组低,但二者间无明显统计学差异(95.2% VS 99.5%, $P>0.05$),但总并发症发生率存在统计学差异(5.2% VS 13.8%, $P<0.01$)。

结论:经桡动脉穿刺行脑血管造影术安全可靠,尤其是在老年及神经功能障碍患者中优势更加明显。

UNITED 联影
IMAGING



成为世界级 医疗创新引领者

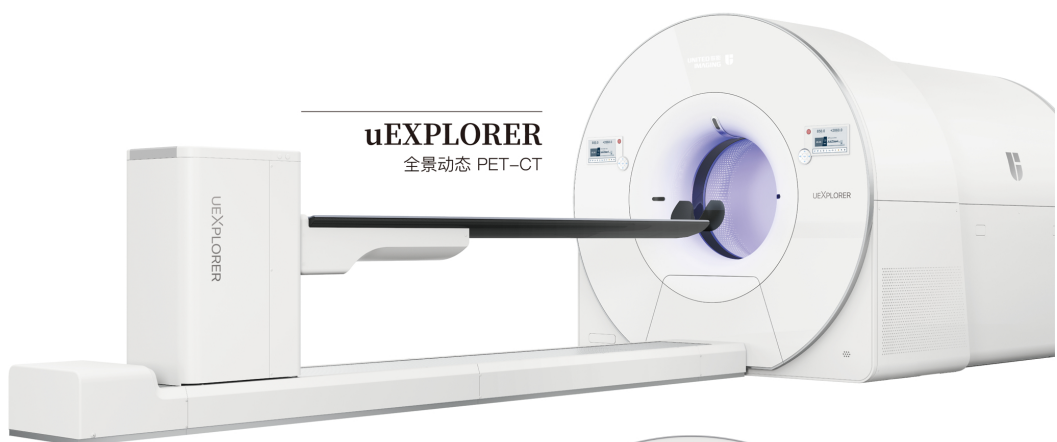
创新驱动，产品覆盖全线高端医疗设备



uMR 790
探索磁共振



uMI 780
数字光导 PET-CT



uEXPLORER
全景动态 PET-CT



uPMR 790
「时空一体」超清 TOF PET/MR



uCT 960
超高端 640 层 CT



欧乃影[®]
钆双胺注射液



助力每次MR检查
流畅顺利

批准文号：进口药品注册证号：H20181149, 国药准字J20140162；进口药品注册证号：
H20181152, 国药准字J20140163；进口药品注册证号：H20181151, 国药准字J20140164。
禁忌：已知对本品组成成分有过敏的病人不得使用。钆双胺禁用于严重肾损伤的患者(G-
FR<30ml/min/1.73m²)或急性肾损伤患者，进行过或正在接收肝移植的患者，以及不超过4周
的新生儿。
不良反应：最常见的自发性不良反应是超敏反应、恶心和呕吐。曾有肾源性系统纤维化(NSF)
病例的报告。其他禁忌和不良反应详见说明书。
本广告仅供医学药学专业人士阅读 沪药广审(文)第240609-15259号，有效期至2024.6.9止。

中国医学生誓言

健康所系，性命相托。

当我步入神圣医学学府的时刻，谨庄严宣誓：

我志愿献身医学，热爱祖国，忠于人民，恪守医德，尊师守纪，刻苦钻研，孜孜不倦，精益求精，全面发展。

我决心竭尽全力除人类之病痛，助健康之完美，维护医术的圣洁和荣誉，救死扶伤，不辞艰辛，执着追求，为祖国医药卫生事业的发展和人类身心健康奋斗终生。

医疗机构工作人员廉洁从业九项准则

- 一、合法按劳取酬，不接受商业提成。
- 二、严守诚信原则，不参与欺诈骗保。
- 三、依据规范行医，不实施过度诊疗。
- 四、遵守工作规程，不违规接受捐赠。
- 五、恪守保密准则，不泄露患者隐私。
- 六、服从诊疗需要，不牟利转介患者。
- 七、维护诊疗秩序，不破坏就医公平。
- 八、共建和谐关系，不收受患方“红包”。
- 九、恪守交往底线，不收受企业回扣。

