

大健康观察

“医疗AI多癌早筛公益项目”落户浙江丽水

# 一次平扫CT 筛查多种癌症

本报记者 熊建

刘伟(化名)不久前来浙江省丽水市中心医院体检,做了一个胸部平扫CT。该院放射科医生周永进在看片子时,接入了AI。结果AI提示刘伟的胰腺上有病灶。接下来,进一步诊断确诊了胰腺癌。刘伟随即被安排手术。

“胸部平扫CT主要是检查肺部有无病变,虽然也会附带照到一部分腹腔,但医生每天要看100多名患者的片子,每个患者都有两三百张图像,从头看到尾已经很疲惫了。加上医生看片的注意力主要集中在肺部,腹腔的异常情况有可能就翻过去了。”丽水市中心医院放射科主任兼核医学科(分子影像中心)主任卢陈英说。

刘伟的案例属于随机性发现,这就凸显出AI技术的重要性。“它比肉眼更精确,胰腺疾病一般需要做增强CT或者磁共振才能发现,平扫CT很难发现,除非病灶特别大。”卢陈英说, AI通过细微的密度差别能把胰腺病变揪出来,敏感度比较高。

日前,阿里巴巴“医疗AI多癌早筛公益项目”在浙江丽水启动。该项目将达摩院医疗AI前沿技术创新应用于卫生健康领域,希望通过大规模随机性日常检查实现多癌早筛。这是全国首个落地的通过AI实现多癌早筛的项目,意味着AI前沿研究走出了实验室,有望向更多医疗资源不均衡的地区推广。

## 医生的想法

丽水的AI多癌早筛公益项目,缘起于对“癌症之王”胰腺癌的研究。

上海市胰腺疾病研究所的曹凯医生,大学期间在上海某三甲医院实习。他当时的导师是该院肠胃外科主任,不幸确诊胰腺癌,发现时已是晚期,病情迅速恶化。虽然该院是国内顶尖的胰腺疾病治疗中心,但在晚期胰腺癌面前,依然缺乏有效的治疗手段。曹医生的导师最终医治无效逝世。

痛惜之余,曹医生在翻看导师的病历数据时发现,其在确诊胰腺癌的10个月前曾在体检时拍过一次胸部平扫CT;仔细察看,胰腺部分确实有一丝病变痕迹。但由于当时拍片只是为了筛查肺结节,无人往胰腺恶性肿瘤的方向诊断。

这让曹医生萌生一种想法:假如所有胰腺癌患者都能在确诊前的10个月,通过体检发现癌症病灶,并进行根治性的手术切除,将获得更好的生存质量。

胰腺癌素有“癌症之王”的称号,平均五年生存率不到10%,是中国乃至全球生存率最低的恶性肿瘤。然而,目前临床指南不推荐筛查胰腺

癌,这是由于一来胰腺癌发病率相对较低,二来尚无高敏感性、高特异性的胰腺癌筛查手段,现有检查方法用于大规模筛查会产生大量假阳性。体检及医院常用的平扫CT图像对比度低,很难识别早期胰腺病变,即便是经验丰富的放射科医生也容易出现漏诊现象。

2022年起,阿里巴巴达摩院医疗AI团队与曹医生接触后,敏锐注意到胰腺癌的早筛早治具有重要的临床意义,随即联合全球10多家顶尖机构,诸如上海市胰腺疾病研究所、浙江大学医学院附属第一医院、复旦大学附属肿瘤医院、布拉格查理大学第一附属医院、约翰霍普金斯大学等,共同发起研究课题,研究以“平扫CT+AI”进行大规模的胰腺癌早期筛查。

2023年11月,相关论文在医学权威刊物《自然·医学》发表,收获评价:“基于医疗影像AI的癌症筛查即将进入黄金时代。”

为了揪出“癌症之王”,研发团队研制出一个强大的胰腺癌早期检测模型PANDA——利用AI放大并识别平扫CT图像中那些肉眼难以识别的细微的病理特征,有望成为一种在医院、体检中心落地推广的大规模癌症筛查工具。

与过往的医疗影像AI相比,这项研究有哪些创新之处?首先,是在深度学习框架的构建上,PANDA并非是一个单纯的视觉分割模型,兼具分割、检测、分类功能,其深度学习框架包括三阶段:第一,通过构建分割网络来定位胰腺,第二,采用多任务网络来检测异常情

况,第三,采用双通道Transformer来分类并识别胰腺病变的类型。其次,是训练策略的创新。针对胰腺肿瘤位置隐匿、在平扫CT图像中无明显表征等特点,达摩院团队创新性地提出一种知识迁移的训练方式,即利用图像配准技术将增强CT上的先验知识迁移至平扫CT的数据集上,将不同胰腺肿瘤的局部特征与全局特征编码进上述框架,并用病理金标准确认的肿瘤类型用于监督AI的训练,一举解决过往AI识别癌症时普遍存在的勾画难、标注难、训练难等问题。

综上,PANDA构建了迄今最大的胰腺肿瘤CT训练集,并在20530名真实世界连续病例的多场景验证中,测出了92.9%的敏感性和99.9%的特异性(正确判断无病的几率),发现了31例临床漏诊病例,其中2例早期胰腺癌病患已完成手术治愈。

研究团队在临床上证实“平扫CT+AI”的癌症筛查技术路径的可靠性,外界对此给予了较高评价。《自然·医学》资深编辑认为该工作是“非常引人注目的研究,为使用深度学习进行胰腺癌CT筛查提供了非常坚实的论据”。斯坦福医学院放射肿瘤学及影像组学的一位教授认为,该工作是“在胰腺癌筛查的正确方向上迈出的重要一步”。

丽水的探索

癌症是全球最重要的公共卫生问题之一。世界卫生组织数据显示,有1/3的癌症可通过早发现、早诊断、早治疗实现治愈。然而,现有癌症筛查手段的可靠性有待提高,且仅适用于特定类型的癌症,欠缺一种可及



图为周永进正在检查患者的CT片。

阿里巴巴达摩院供图

性高、通用型的筛查技术来对大规模无症状人群进行癌症筛查。

现在,既然能“揪出”最难发现的胰腺癌,那么,在AI的降维打击下,其他癌种也可以及早筛查出来了。此次在丽水市委市政府指导下,阿里巴巴助力共富工作小组与丽水市中心医院和景宁县人民医院紧密协作,在这两家医院部署“医疗AI多癌早筛公益项目”,就是这种想法的落地。据悉,阿里公益以纯公益的形式支持该项目展开,支持周期至少在3年以上。

丽水市卫生健康委党委书记、主任吴郁郁表示,丽水市与阿里巴巴达摩院的试点合作,探索将前沿科技的AI技术与群众的医疗需求相结合,期待在不久的将来,借助AI技术的“洪荒之力”,更好地赋能医疗健康,让更多患者受益。

项目依托阿里巴巴达摩院医疗AI实验室自研的智能读片产品“达医智影”,通过常规胸部、腹部CT平扫,以“平扫CT+AI”方式帮助诊疗,力求发现胰腺癌、肝癌、食管癌、胃癌、结肠癌等癌种的病灶,并辅助医生对骨质疏松、脂肪肝及肺结节等总计13个病种进行疾病筛查、诊断、治疗和随访全流程,提高临床诊断准确率和效率。

据阿里巴巴达摩院医疗AI实验室产品专家郭建飞介绍,影像学手段与AI人工智能相结合的癌症筛查手段,相比传统的人力诊疗实现了以下几个方面的提升:效率极大提升,从人工5-15分钟判断单病种,提升到2-3分钟可判断多个病种;准确性极大提升,对各病种诊断的敏感性和特异性数据,均满足相应病种的准确性要求;多癌综合检出,从单病种检查到一次胸部CT检查多个病种的提升……

“丽水项目”将先从胰腺癌和骨质疏松两个病种入手展开早筛,并逐步接入肝癌、食管癌、胃癌、结肠癌、脂肪肝等癌症和慢性病的筛查能力,为当地老百姓带来实实在在的福祉的同时,也有助于节约个人与家庭的医疗开支和国家医保经费。据测算,筛查七大主流癌症,胃肠镜、CT、超声等传统检查成本累计至少3000元;而平扫CT一扫多筛,成本仅约200元。

阿里巴巴公益部副总裁王威表示, AI在拓展技术边界,也在拓宽公益可能性,“阿里巴巴将一如既往地助力乡村振兴和共同富裕,为医疗数字化、智能化升级提供坚强后盾”。

吴郁郁提醒:“在试点过程中,数据安全问题上需要引起高度注意。因为医疗是个特殊行业,只有确保数据安全,才能够体现学术严谨性,保护好患者隐私。”

早筛早诊技术,覆盖包括肺癌、结直肠癌、胃癌、肝癌、宫颈癌、乳腺癌、食管癌、前列腺癌等超过20种中国高发癌症。

诺辉健康计划用6年时间完成PANDA项目,纳入5万名受试者。研究计划分为4个阶段性研究:首期算法模型建立阶段(PANDA-1)回顾性入组7500人;模型优化定型阶段(PANDA-2)回顾性入组5000人;模型独立验证阶段(PANDA-3)前瞻性入组1.75万人;真实世界队列研究阶段(PANDA-4)入组2万人。

结合大数据挖掘和机器学习,开发能够早期诊断中国高发癌症的检测技术和算法。

PANDA项目主要研究者由乔杰院士担任,以北京大学医学部作为牵头单位,联合其附属10家三甲医院,通过大队列人群研究以验证基于多组学分子标志物的液体活检癌症

筛查工具。

与过往的医疗影像AI相比,这项研究有哪些创新之处?首先,是在深度学习框架的构建上,PANDA并非是一个单纯的视觉分割模型,兼具分割、检测、分类功能,其深度学习框架包括三阶段:第一,通过构建分割网络来定位胰腺,第二,采用多任务网络来检测异常情

况,第三,采用双通道Transformer来分类并识别胰腺病变的类型。其次,是训练策略的创新。针对胰腺肿瘤位置隐匿、在平扫CT图像中无明显表征等特点,达摩院团队创新性地提出一种知识迁移的训练方式,即利用图像配准技术将增强CT上的先验知识迁移至平扫CT的数据集上,将不同胰腺肿瘤的局部特征与全局特征编码进上述框架,并用病理金标准确认的肿瘤类型用于监督AI的训练,一举解决过往AI识别癌症时普遍存在的勾画难、标注难、训练难等问题。

综上,PANDA构建了迄今最大的胰腺肿瘤CT训练集,并在20530名真实世界连续病例的多场景验证中,测出了92.9%的敏感性和99.9%的特异性(正确判断无病的几率),发现了31例临床漏诊病例,其中2例早期胰腺癌病患已完成手术治愈。

去年10月初投保花了90元,12月赔付拿到2万多元,云南省丽江市市民木大姐没想到,两个月前购买的“丽江惠民保”,这么快就让自己得到了实惠。

第二批主题教育开展以来,丽江市坚持问题导向,用心用情用力解决事关群众切身利益的合理诉求,创设、推广“丽江惠民保”这一普惠型商业保险,有效提高了重疾投保者医疗保障水平。

## “一人生重病可能就会拖垮一个家庭”

“为什么我们丽江没有开通‘惠民保’?”丽江市民熊女士2023年4月份在人民网地方领导留言板的一条“吐槽”,让丽江市信访局网络信访科科长杨丽霞格外上心:一边是群众具体诉求,一边又涉及重大政策制定。她赶紧上报局领导。

局长办公会当天开完,下午熊女士的建议就转交给了丽江市医疗保障局。看到信访局转来的建议,丽江市医保局待遇保障科科长苏有红却有些纠结。

早在上一年,苏有红和同事就已经开始研究“惠民保”政策,并对多个丽江市的做法进行了调研。“惠民保”的保费便宜、投保门槛低,对“基本医保、大病保险、医疗救助”三大基本医保赔付后的个人负担是一种很好的补充保障。“开通‘惠民保’不难,难的是怎样让‘惠民保’可持续、并真正发挥作用。”苏有红说。

苏有红介绍,“惠民保”遵循的是“大数法则”,即参保者越多,受益人群覆盖面越大,保险的可持续性也更强。如果参保人数少,一方面参保者中稍微多几个赔付案例,保险公司可能入不敷出,进而停办相关业务;另一方面,如果参保者中符合赔付标准的人较少,受益人少,往后买保险的人就越来越少,保险也无法持续。

在调研中苏有红了解到,有的州市开通“惠民保”产品后,赔付比例不到50%,出现大量结余,保险发挥作用有限;有的产品保障范围跟基本医保重复度过高,可以覆盖的疾病相对有限,实际效果一般。“只有投保人群基数足够大,惠民保才能发挥其应有的作用。”苏有红说。

调研了城市,苏有红决定再看看家庭。“一人生重病可能就会拖垮一个家庭。”苏有红说,因为部分特定高额药品不在医保报销目录内,哪怕基本医保能报销一部分钱,一些家庭每年仍有不菲花销;加之一人患病,往往还会影响家里其他人的工作,收入随之减少,不少家庭甚至存在返贫风险。

实际上,对不少癌症等大病患者家庭来说,面临着两难选择:要么眼睁睁看着患者饱受病痛折磨;要么用疗效好的新药,但整个家庭背上沉重的债务。“比如肺癌的特效药阿替利珠单抗注射液,治疗效果很好,但一支1.6万多元,还不基本医保范围内。”惠民保对这样的情况特别有效。”苏有红说。

## 就算赔钱,也要算另一笔“口碑”账

2023年4月25日,在熊女士的“吐槽”发布一周后,丽江市医保局做出回应:由丽江市保险行业协会组织中国人民财产保险股份有限公司丽江市分公司等10家保险公司组成共保体,启动“丽江惠民保”产品开发工作。“没想到能这么快回复。”这让熊女士对“惠民保”充满期待。

为了尽快上线“惠民保”,那段时间,苏有红常常夜里十一二点接到李永惠的电话。李永惠是中国人民财产保险股份有限公司丽江市分公司总经理。作为共保体的主承保公司,李永惠坦言,做“丽江惠民保”这个产品,冒了赔本的风险。

“我们收集了3年内丽江市民医保的参保数据,精算后发现不容乐观。”李永惠说,“丽江惠民保”的参保人员需要达到11.3万人才能保本微利运行,而丽江全市人口才110多万。一旦参保人数低于8万,保险公司将面临高额亏损风险。为了让保险的风险可控,同时发挥应有的社会效益,共保体将产品的年度赔付率目标设定为70%。2023年8月9日,“丽江惠民保”正式上线。

产品上线了,李永惠却一点都没有轻松起来。在推广初期,共保体就被泼了一盆冷水。“我们按照常规宣传手段,进企业、进单位,但感兴趣的人多,投保的人少。”李永惠说,到了去年8月底,投保人数只有2.4万人,而10月15日就是缴费期的最后一天。

投保意愿为啥不强?李永惠说,因为城镇职工和企业员工的基本医保及补充保险待遇保障水平较高,原有重点推广对象没啥动力参保。在丽江市医保局的指导下,共保体调整了宣传推广策略。

“惠民保”的推广是为了让老百姓获益,我们对于盈亏问题不再纠结,积极动员患病群体和困难群体先投保,争取把多数患病群体纳入投保范围。”李永惠说,就算第一年可能赔钱,也要算另一笔“口碑”账,让老百姓看到“丽江惠民保”能真正减轻大病、急病群体的就医负担。“身边的案例是最好的保险推广。”李永惠说,除了工作观念的改变,指导单位联合发文支持使用医保卡支付保费,极大便利了群众投保,投保人数迅速攀升。

## “本来只是试一试,没想到真受益了”

作为丽江市主题教育重点推进的民生工程,让“惠民保”真正惠及普通民众成为丽江市医保局、国家金融监督管理总局丽江监管分局、保险行业协会以及共保体的共同发力方向。通过多方协同努力,截至去年10月15日,“丽江惠民保”的全市总参保量达8万余份,参保率为7.26%,基本实现预期保底目标。

“丽江惠民保”开通当天,熊女士立即为家人投保。“人民网领导留言板确实解决了问题。”熊女士说。

丽江市主题教育办副主任李心灵表示,丽江市将用好用活人民网地方领导留言板办理机制,做好“送上门的群众工作”,全面梳理群众需求,集思广益解决治理难题,把主题教育成果落到实处。

在木大姐这儿,一通电话让她轻松不少——“这里是人保财险丽江市分公司,打电话来通知您,您申请的理赔已通过审核,预计赔付金额22639.44元……”因为投保了“惠民保”,木大姐因脑梗住院手术的自付费用又能报销一部分。原本自己要掏4.4万多元,现在只需要承担不到一半。

中国人民财产保险股份有限公司丽江市分公司员工李春兴介绍,“丽江惠民保”的赔付主要看患者在医院缴费凭证和医保报销单据,医保范围内住院医疗自付费用、特定高额药品费用、医保范围外住院医疗费用都是“丽江惠民保”的保障范围。

据统计,自“丽江惠民保”生效以来,丽江市已受理“惠民保”理赔咨询10件,其中符合理赔7件,已完成理赔预算,预计赔付4.8万元。“作为党员领导干部,在‘惠民保’办理过程中,理应为工作困难找借口,多为群众解难题。”李永惠说,目前共保体在理赔方面步骤还偏多,丽江正在争取云南省医保局支持,为“丽江惠民保”理赔与基本医保报销同步“一站式”结算提供信息平台保障。

云南丽江推出「惠民保」

## 让民生之盼转为民生之赞

本报记者 杨文明 张弛



上图:近年来,四川眉山市大力实施全民健身场地设施建设补短板工程,通过在各公园内增设“口袋球场”等体育健身场所,解决群众家门口健身的问题。图为在眉山市东坡区苏辙公园,市民在“口袋球场”内打乒乓球。姚永亮摄

右图:日前,黑龙江省牡丹江市东安区东兴街道党群服务中心推出“午间不间断”“周末不休息”延时服务,面向辖区居民开展太极拳、乒乓球、健身、舞蹈等健康文娱课程,让居民在“家门口”享受到便捷、贴心的服务。图为东兴街道居民群众在辖区牡丹广场练习太极拳。关丹摄



关丹摄