

## 从“望闻问切”到人工智能 仍有四大难点

中国科学院院士 葛均波

我是一名心血管临床大夫。怎么把人工智能应用到心血管疾病的早筛、预防、诊疗,以及分级诊疗当中,复旦大学附属中山医院跟徐汇中心医院做了一些前期的工作。

我跟大家汇报一下我们目前工作的主要进展,主要是关于 AI 在医疗领域中的应用、人工智能医疗场景建设的实施以及对人工智能应用场景的展望。

作为临床大夫,我们通过望闻问切的方式,根据病人的主诉结合临床检查,给别人进行一个准确的诊断。但是我们知道,人是一个非常复杂的机器。光凭病人的主诉,光凭望闻问切,对疾病的认识不是那么全面。

今天提到大数据跟人工智能,我们人体可以通过本身的主诉、可穿戴设备,根据人口学的特点以及影像学检查等等可以提供更精确的诊断。

人工智能在以下四个方面可以提供帮助:疾病诊断、疾病诊疗、健康管理以及人工智能在医院管理、耗材、人力成本的计算等。

这些年,人工智能在医学界是非常热的话题。在医学三大杂志——新英格兰医学杂志、柳叶刀、JAMA 上,对人工智能以及深度学习做了一些阐述,同时在基础研究方面也做了相关的论述。但是,人工智能真正在现实当中应用,并不是非常完善。

人工智能有时候可能比医生得出的诊断更准确,不过前提条件是给它的数据必须是准确的、清晰的。前不久发表的一篇文章中,提到了谷歌 AI 可以比眼科医生更快、更准确地得出诊断,但是应用到临床学以后发现并不是这么回事,为什么呢?

2018 年发表的这篇文章中,谷歌人工智能在真正的应用当中没有达到我们的期望值,当时护士在拍照片的时候光线不好,错误的输入数据,人工智能程序就拒绝接受这个照片,反而得出了一些误诊数据。

场景是连接人工智能需求、研发以及产业化的关键环节

为什么会发生这样的情况?刚才提到,你给它的数据必须精确,而且是清晰的。怎么能实现人工智能从实验室到临床的转化,或者人工智能在临床上给我们一些辅助。我谈一谈目前徐汇区关于人工智能在医疗场景建设方面的实施工作。

首先,场景是连接人工智能供应和需求,研发到产业化的关键环节,没有场景一切都是白搭。再者,上海探索出一条以应用为牵引的人工智能发展道路。从政策扶持、资金投入、推动建设、宣传引导、闭环管理、全程跟踪、严格验收方面,进行人工智能场景的搭建,打造徐汇区人工智能医疗的服务高地。

在过去几年里,复旦大学附属中山医院和徐汇区中心医院在人工智能场景建设方面已经做了一些初步工作。从数据的分析到数据的整合以及数据的收集,把心血管大数据整合到人工智能的应用平台,打通了三级医院、二级医院和社区卫生中心的数据。最主要的是,我们在日常生活、居民端也做了一些工作,希望从疾病筛查、预防、诊疗跟康复几个方面进行综合分析。

刚才提到,从复旦大学附属中山医院、附属徐汇医院或者是徐汇区中心医院,我们分管了几个社区卫生中心。截止到去年的七月份,我们收集了 80 万人的 9.5 个 TB 数据,这里面包括了 20 亿条病人的就诊记录,我们通过大数据的分析得出以下五个方面的结论。

一方面,是居民端跟医生端。从疾病的精准早筛,到疾病的智能预防、辅助诊疗、智能随访再到分级转诊,诊断出哪些疾病可以在社区卫生中心解决,哪些疾病必须要三级医院进行复杂的手术

或者治疗。这里面的分类治疗分为两端,一个是居民端,一个是医生端。

在居民端,基层可以通过心血管的档案、人口学特征、年龄、发病危险因素等,借助区域卫生中心提供的影像学资料,到医生端进行辅助诊断和辅助诊疗,决定这个病人需不需要转到三级医院。

场景的建设目标,除了我刚才提到的五个场景已经实现以外,我们还基本上实现了心血管专家库的共享。另外,我们完善了模型,同时初步形成了科研创新以及模型孵化的一个创新生态框架,最后形成资源共享的管控框架。

人工智能在医疗领域应用仍存在诸多难点

当然,人工智能在实际建立过程中还存在着一些难点或者还难以跨越的一些障碍。

第一个是网络。我们的网络现在还不是非常的稳定,在通信、专业数据等信息化方面还存在一些不足。

第二个是医疗大数据,20 亿的就诊数据大而混乱。大数据并不代表着数据大,有时候收集的很多信息对疾病诊疗是没有用的,怎么才能甄别出来?缺少统一的标注。

第三个是各个医院管理者有时会形成数据壁垒。我们在信息交流过程当中,目前可以做到徐汇区共享,但与其他医院和医疗机构还不能够达到数据共享,造成信息孤岛。同时,我们也缺少有基层医疗经验又擅长人工智能的交叉人才。

第四个是我们对人工智能的了解还不够深刻,以为远程会诊就是人工智能,实际上远远不够的。另外,我们的医护人员虽然对人工智能感兴趣,但是又不能完全参与到人工智能的实施和过程当中。

对未来人工智能场景的展望

展望人工智能应用医疗场景,未来我们往哪个方面发展?

2020 年年初的新冠肺炎疫情爆发期间,好多慢性病人不能到医院就诊,好多病人有高血压、心脏衰竭,服用抗磷药物等,这些病人怎么办?

在徐汇区,首先在行业之间倡导远程会诊,我们开通了 E 型门诊,通过我们的 APP 使原来每个星期来门诊就诊随访的病人可以在线上得到及时的诊疗。

再看看现在得到的数据,在新冠肺炎期间,平安好医生新的用户以及在线患者增加百分之八九百,这就告诉我们,市场或者是需求驱动了人工智能和远程医疗的发展。远程医疗拉近了病人跟医生之间的距离。另外,远程医疗可以非常及时地把信息传递给医疗机构,还可以降低医疗费用。

远程医疗或者远程诊疗不只是一个视频通话,或者打个电话问问吃什么药就可以的,实际是非常复杂的。刚才提到血液动力学、人口学特征,是把实验室检查,以及影像学整合到一起的复杂工程。

前年在美国,TCT 就做了一个 32 公里以外的远程医疗案例。这个病人是一个冠状动脉狭窄的病例,医生通过远程手术可以直接把支架放进去进行扩张。这是手术后的情况,好多医生不需要在手术室背着这么重的钳衣,就可以进行最好的治疗。

另一个案例是,在美国的一个印度医生,可以把所有的影像学资料通过虚拟方式来操作,可以通过语音命令,把图象放大、缩小、旋转,同时还可以通过语音控制把图象变大、变小,从而更清楚地识别疾病的位置、狭窄程度、血管走形等情况。

我自己的个人设想是,未来 AI 可以赋能冠心病等医疗场景。通过血管模型和功能计算,看看这个狭窄是不是导致心肌缺血的靶血管,如果三个血管都生病,告诉我哪个血管是要干预的血管。

同时根据多模态智能分析,看这个地方缺血心肌是不是能够存活,还可以根据病例分析,语音反馈给医生来决定是药物干预还是进行介入治疗。介入治疗以后,我可以在外面边喝咖啡边操作,操作完以后对这个结果进行评估。

(本文根据葛均波院士的最新演讲整理而成,未经本人确认。)