

AI 提速智慧 ICU 建设

取代医生为时尚早



打破数据壁垒是 AI 技术发展的关键

AI 的训练数据来源也会影响其泛化能力。如果仅使用一家医院的数据对 AI 训练,那么在其他医院可能完全不适用。这也是当前面临的一个重大问题。”我国各个医疗机构的地理分布及其服务的患者疾病种类存在显著差异,这不仅构成了模型应用的障碍,同时也阻碍了医疗信息间的互联互通。”

此前,浙江大学医学院附属邵逸夫医院急诊科通过与多家医疗机构合作,构建数据库,以实现数据的脱敏、标准化和共享。目前,该数据库已能支持病历文书自动生成和数据自动采集,如护理记录单的自动填写,大大减轻护士的工作负担。然而,这个数据库目前仅能处理较低颗粒度的数据,无法满足高精度模型的需求。周飞虎对此深有同感,AI 就是用大量数据“喂”出来的,

它的表现完全取决于数据。“喂”给 AI 的数据量越大,AI 的能力就越强。但数据再多,也只能代表“经验丰富”,一旦遇到意外情况,就可能发生功能紊乱。“未来 AI 在医疗领域的应用是一种挡不住的趋势。”但迫切需要解决的一个问题是必须打破数据的壁垒,不同医疗机构的临床资料结构化程度差异巨大,数据缺乏标准化和规范化,并且基于隐私保护的要求,数据互通难度高。各家医院的数据如何整合?怎样规范数据库?保证数据的安全?这些都必须解决。

隆云则担心利用 AI 技术做床旁诊断时,因遗漏数据导致诊断不准确。“数据整合很重要,这可能每个重症亚专业开发适合自己的产品。”重症患者的临床数据虽然数量庞大,但是相比于专科患者,临床资料的异质性非常高。应用于医疗领域的 AI 技术目前发展还不算成熟,需要不断被验证,单中心的研究可能需多中心的数据来验证,用于成人的技术,孩子能否适用?年轻人可以用的技术,老人是否也能用?这些也都必须纳入考虑。“总之,AI 的临床实践只是辅助,还有待验证。”

医工交叉融合为 AI 发展插上翅膀

实现后的场景,它可以提供传感器和执行器,使 AI 能感知环境、作出决策并执行动作。若这一载体可帮你感受到 ICU 的真实环境、患者病情的具体变化,并通过自己的感知以及综合的多模态语言分析做出决策,甚至能帮助患者活动四肢,促进康复,这将大大颠覆原有的重症诊疗模式,真正为重症患者治疗关口前移提供有效的帮助。

前景令人向往,但必须强调的一点是,目前应用于重症领域的 AI 技术仅可为临床提供辅助建议,若要将某项 AI 技术用于临床治疗,还有很长的一段路要走。隆云表示,“这是种智能化的技术,有一系列伦理道德、责权利、法律的问题需要解决。”医疗管理很严格,AI 没有行医执照,涉及到人的东西都是无价的,不能用价值来衡量,就

像飞机有自动驾驶功能,就不需要飞行员了吗?你是否会放心坐在一个没有飞行员的飞机里?他打了一个比喻。AI 虽然一直在不断发展,但有一点不可否认,AI 永远超越不了人类,“医疗是高精尖行业之一,是最不可能替代的。”隆云相信。

未来已来,值得期待。周飞虎同样认为:“目前 AI 技术起到的是辅助作用,而非替代,最终的医嘱还是需要医生本人来下,医生的作用仍是独一无二的。”

尽管人工智能在某些领域的应用已经相当成熟,但在医疗领域,机器学习的准确率虽然已超 80%,剩余约 20% 的错误率对于该行业而言仍难以接受。在章仲恒看来,唯有准确率达到 100% 时,AI 才有取代医生的资格。“至少 10 年内是不可能的。”

AI 让智慧 ICU 成为可能

早在十年前,由于电子病历系统的支持和庞大数据集的出现,章仲恒教授便意识到,传统统计学方法开始显得力不从心。

就在此时,AI 技术开始在各行各业中崭露头角。2016 年 3 月,AlphaGo 在与围棋世界冠军李世石的对决中获胜,让人工智能一战成名,引起全球关注。“这不仅是人工智能领域的一个重大突破,也极大地增强了人们对该技术的信心。”章仲恒如是说。

人们信心倍增的同时,人工智能在医疗领域的步伐也在加快。章仲恒回忆道,2018 至 2019 年间,关于医疗数据分析的研究和文献如雨后的春笋般涌现。此外,人工智能在疾病早期预警方面的应用已经启动,在影像识别等领域快速发展。

周飞虎教授从 2016 年开始接触 AI。他表示,ICU 自诞生之初,便与智能、大数据紧密连接在一起。ICU 数据有 4 个临床特点:数据数量大、数据维度高、数据变化快、数据测量频。ICU 数据量的“大”,是别的医学专科无法比拟的,ICU 临床研究的现有困境特别适合采用大数据方法来解决。

AI 辅助医生做出更迅速的判断

目前在重症医学领域,AI 的应用主要集中在预警和预测、科研领域等方面。

首先是实现疾病的早期预警,以及对病情危急程度的预判。其次是预测,许多 AI 研究都集中在分析高危患者的大量数据以使临床工作流程更有效率上,如人工智能传感器,一些疾病如脓毒症、AKI 预测等。周飞虎强调,脓毒症预测模型的建立是为了早期识别,早期发现疾病的风险因素,将重症治疗关口前移。“如何避免 ICU 患者成为更加危重的患者,如何降低普通患者成为 ICU 患者的风险,这些正是我们需要考虑的。”

隆云教授团队也曾开发出一个可用于三甲医院 ICU 住院的全身炎症反应综合征(SIRS)患者发生念珠菌血症风险的预测模型。“我们可以通过数据的集成,SOFA 评分、感染的诊断等客观数据进行脓毒症的诊断。也可以做抗凝管理,根据有关数据推测药物治疗剂量。”隆云表示。

2016 年起,周飞虎开始研究“智慧 ICU”建设,尝试建立自动化 ICU 早期预警体系,并将 AI 技术用于重症救治中。智慧 ICU 是一种基于大数据、信息化的精准可视化重症救治体系,即基于物联网的信息集成和数字化,建立高级生命支持设备,包括呼吸机、监护仪、床旁血液净化及 ECMO、超声设备等高度集成,从而实现“可视化”基础上的重症监测与治疗。

在该院 ICU 病房中,经常能看到一辆智能信息采集车跑来跑去,这台车可随时接收分析患者病情变化数据。一旦患者指标评分到达风险临界值,系统便会自动生成红线预警,提示医护人员及时施救。周飞虎解释,“它通过自动提取各类信息,用 AI 技术帮助医护人员做出分析和判断,减少了每个人都要通过去看心电图、心率、血压等情况去分析患者状态的情况,有助于辅助医生在大量的数据分析中做出更迅速的判断。”

AI 让科研更游刃有余

再次是在科研领域的进步。隆云表示,AI 已经为重症领域研究的产出发挥了一定的作用。“海量的数据就存在系统里,例如国外数据平台——MIMIC 数据库。相比以前还需要采样、花时间分析等大量成本,现在可能只需要提出问题,做好假设,有一个可行的分析方法和实验设计,就有无数数据供你使用。困难的地方可能是需要大家有更多的科研思维。”

医师报讯(融媒体记者 黄玲玲 杨瑞静)当你进入一家医院,却看不到一个人,机器人护士根据你的症状将你带至具体科室就诊,为你看病的是一位 AI(人工智能)医生。通过分析几万例与你相似症状的病例后,AI 医生作出诊断给出治疗方案。听着像不像科幻故事里出现的场景?这其实是清华大学智能产业研究院(AIR)与清华大学计算机科学与技术系合作构建的虚拟医院 Agent Hospital 中的场景,AI 已经离我们如此之近。AI 是利用计算机或由计算机控制的机器,模拟、延伸和扩展人类的智能,感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术和应用系统。在重症医学领域,由于海量数据的产生,AI 技术的应用先人一步,它可以协助诊断疾病,对患者危险并发症进行监测预警,协助制定个性化治疗策略。AI 在急危重症疾病上应用情况如何?存在哪些问题?未来前景如何?《医师报》特邀解放军总医院重症医学科主任周飞虎教授、北京协和医院重症医学科主任隆云教授、浙江大学医学院附属邵逸夫医院急诊科章仲恒教授进行了解读。

诚然,AI 在重症医学领域的应用初见成效,但是否还存在一些难以突破的瓶颈?章仲恒就非常担心 AI 的准确性,“错误的判断可能导致报警疲劳,例如对某些指标过度敏感,频繁误报使得医护人员产生疲劳,可能会关闭报警系统。”他同时表示,

由于 AI 井喷式发展,很多行业都对它作出了巨大的投入,医疗也是如此。“这些投入是很有必要的,仅靠医生是不够的。”隆云表示,医生提出临床问题,由学习数学、工程等工科的同仁研发出一些前沿的产品应用到医疗行业中,“让他们离临床越来越近,转化我们的想法,研发出更多能用于重症领域的技术。我们可以有更多的时间去接触患者。”隆云坦言,医工交叉融合推动医学创新,医生和工程师实现“双向奔赴”,这是非常令人期待的一幅场景。

周飞虎畅想过 AI 载体(如机器人)



扫一扫 关联阅读全文