

人工智能助力高血压临床诊疗的争议与思考

孙亚祥^{1,2}, 迟相林²

1. 山东第二医科大学临床医学院, 山东 潍坊 261053; 2. 青岛大学附属威海市中心医院全科医学科

人工智能(artificial intelligence, AI)发展很快, 尤其是 DeepSeek 的横空出世在世界上掀起轩然大波。面对这个飞速发展、日新月异的 AI 时代, 有的人敞开心扉, 热情、愉悦地去拥抱; 有的人则陷入迷茫, 焦虑和恐惧。面对 AI, 很多人感受到了前所未有的压力, 尤其是一些从事普通技术性工种的人, 如酒店服务员、收银员、档案管理员、司机、会计等。医院里的导医、出纳、满意度调查、健康服务、行政后勤工作, 乃至一部分程序性的医疗及护理工作也完全可以被 AI 取代^[1], 甚至有时候 AI 可以做得更好、更标准。然而, AI 的本质属性仍然是机械与程序, 其和生物性的人之间依然存在巨大的差异。笔者根据导师多年的医学与哲学启蒙, 结合临床工作中的切身体悟, 对 AI 与人的关系、未来走向及其在临床医学, 尤其在高血压诊疗的合理应用提出一些见解。

1 AI 与人的辩证关系及 AI 的未来走向

AI 到底能不能完全替代人逐渐成为一个大众议题。按照朴素唯物主义的观点, 世界上所有的事物都是物质的表现, 物质是客观存在的, 存在于人们所感知的世界中, 而人的意识和思维活动是物质的产物, 受到物质的制约和决定。如果这个观点成立, 那 AI 完全可以取代人。恩格斯说: “世界的真正的统一性是在于它的物质性”; 物质是第一性的, 意识是第二性的。但是他进一步强调, 意识是高度发展的物质。也就是说, 本质上, 物质和意识是辩证统一的。辩证唯物主义进一步提出, 事物发展的根本原因在于事物内部的矛盾性, 也就是说, 外在的一切变化和显现都是由内在的规律性和意识性所决定的。由此来看, AI 既然是人的意识创造的物质性客体, 只能辅助或替代人从事部分数字化、信息化、物理性工作, 不可能完全取代人本身。

人类社会的发展是朝着物质文明和精神文明双向前进的。我国 AI 产业的发展和异军突起与西方差异尽显^[2]。科技发展代表智能的提高, 但不代表智慧的提高。智能是一套程序性设计, 是物理科学的最高形

式。而智慧是独属于人的灵性之力, 是生命科学的终极追求。未来 AI 是否会超越智能而拥有智慧, 成为真正意义上的人, 笔者认为可能性不大。但是科技界目前有人认为, 随着神经网络算力的飞速发展以及量子科学等领域的突破, 未来 AI 从感知智能质变跃迁到认知智能是完全有可能的^[3]。

2 AI 与医学的关系

AI 应用于医学领域已经司空见惯, 在一些技术性、程序性医学领域, 可有效地解放人力资源, 提高医学效率, 促进临床进步。尤其是在大数据及大模型时代背景下, AI 的高效性远远超过单独的人脑。例如在医学影像学方面, AI 在高质量大数据模型的加持下显著提高了对疾病诊断的效率以及准确性。有科研团队应用集成的 AI 系统通过彩超判断甲状腺结节恶变风险, 发现在灵敏度方面 AI 明显优于普通的超声科医生, 表现出卓越的诊断性能^[4]。上海润达医疗较早布局的“AI+医疗”医院已推出病历自动生成、检查报告智能化解读等应用产品。有行业人士表示, AI 大模型还有望进一步与基因组学、蛋白质组学、影像学等多学科数据深度融合, 实现真正的个性化精准治疗, 并打通从诊断到治疗再到康复的全流程。例如基于蛋白质组学的数据库, 通过与 AI 算法相整合实现了对复杂肿瘤的精确诊断及分型并指导个体化治疗^[5]。除医疗领域外, AI 还可以为临床医生提供科研便捷。如利用机器学习和大数据发掘有价值的影响因素, 预测疾病未知的靶点。这为没有大型实验室的基层医生提供了科研上的便利, 极大地减少了科研成本^[6]。未来 AI 的深化普及是否会造成大量医务工作者和科研人员失业? 笔者认为, 如果没有情感和灵性因素融入临床和科研工作, 未来 AI 取代很多普通医务和科研工作者的工作是毫无疑问的。庆幸的是, 临床医学是一门有情感、有温度、有人味的学科, 只要一个医生发自真心地热爱医学这个职业本身, 把服务患者当成一种责任、义务和使命, AI 永远只能处于辅助地位。在可以预见的未来, AI 会淘汰的将是冷漠的“按图索骥”型医生。

笔者认为, 目前 AI 仍有三个方面无法真正企及临床医生。首先是语言理解能力。临床上有相当一部

分患者对自己的症状描述不清,需要医生反复询问并深度理解。有时患者难以描述疾病相关情况,医生需要通过倾听患者倾诉自身病情,并观察患者的神情、语气来推断其病因和身心状态^[7],并进行有效沟通,即从生物、心理、社会等多个角度考虑,以人为本,以病为机,开具多角度、立体式医疗处方。这也是医学人文参与医疗本身的重要一环。目前AI在这方面的服务能力尚欠缺太多。其次,AI缺乏由内而外的情感和温度,无法与人形成共情。而医疗“有时是治愈,常常是帮助,总是去安慰”,患者的心理状态对疾病的康复作用显著,尤其是高血压、冠心病、肥胖症等慢性身心疾病^[8]。医生面对这类患者并不仅仅使用药物治疗,还要与患者在不断交流中走入其内心,帮助其建立信心,缓解其焦虑抑郁情绪。毕竟,通过良好的医患交流能提高患者的服药依从性,从而改善预后已是不争的事实^[9]。而AI所表达的往往是一些程序性的语言,无法在情感上关爱患者,这对于一些疾病的治疗效果会大打折扣。最后,目前AI的创造性思维远不及人类,其诊疗方案必然相对保守,尤其是面对一些复杂疾病时AI基本上无从下手,而人则不同。虽然临床用药指南一直在不断更新,但指南在一定程度上存在滞后性^[10],无法精准到特殊个体。一些医生会根据自己多年的临床诊疗经验和领悟,参考指南但不受其所桎梏,制定更加符合患者病情的系统处方。例如对难治性高血压的治疗,常规治疗方案往往很难有效控制血压,此时临床经验丰富的医生会超指南用药,虽然这种用药行为存在一定风险,但是医生在整合各方面情况后,开具的系统处方往往会取得更好的治疗效果^[11]。总之,目前的AI缺少人类的情感与智慧,使其难以全面取代临床医生。

3 AI与高血压临床

AI技术的快速发展为高血压的防治带来了新的契机。首先,在诊断方面,AI具有强大的数据处理和分析能力,其能在海量的临床数据支持下发掘数据中的潜在原理和规律。例如可以利用深度学习进行训练从而建立更好的高血压诊治模型^[12],帮助医生做出更快、更准确的判断。精确地测量血压是高血压诊断的首要任务,未来基于AI算法和机器学习所开发的新型无袖带式血压监测设备有着很大的应用前景,该装置通过脉搏波传导时间、脉搏波形分析等方法测量血压^[13]。相较于传统的袖带式血压计,该测量装置无需频繁加压袖带,可减少患者的紧张情绪,使血压结果更加准确。AI也可以用于中医辨证,实现高血压的中西医结合治疗。北京中医药大学宋添力等^[14]基于“望目辨证诊断理论”,利用AI技术和无影成像光学技术对高血

压患者眼像进行采集分析,自动判断中医证候,提高了中医诊疗的效率与准确率。其次,在治疗方面,AI可以根据患者的性别、年龄、病史及生活习惯等做出较为标准的治疗方案,以实现更加精准的个体化治疗^[15]。例如,未来可通过可穿戴设备监测患者的血压、心率、运动强度、睡眠质量等,利用AI分析数据,及时调整药物,帮助临床医生选择最适合患者的药物。此外,在预防与日常管理领域,AI可建立预测模型,识别高血压高危人群,从而有效进行预防。例如,Sau等^[16]将AI与心电图相结合设计出高血压风险评估模型,可以通过心电图预测新发高血压患者及高血压相关不良事件,这将极大地节省医疗资源,更加精准高效地实现疾病的预防工作。Kanegae等^[17]使用机器学习技术开发出新的高血压预测模型,该模型使用临床常用的预测因素如心-踝血管指数、体重指数、血脂、空腹血糖等预测新发高血压患者,其预测性能要优于传统的统计分析模型。AI相关设备还可以通过不间断地远程监控血压,对患者进行智能化随访,辅助基层全科医生,提高患者依从性,增强治疗效果^[18]。总之,未来AI技术的应用将极大地改变高血压诊疗模式。

近期,笔者在工作之余以国产AI模型Deepseek为工具为临床中常见的原发性高血压患者提供诊疗意见,发现AI确实能够提供一定效度的临床诊疗策略,为综合性防治提供参考。例如,在辅助检查方面,AI认为诊断为原发性高血压的患者首先需要排除继发性高血压,可能需要做肾功能、肾动脉超声、肾上腺、甲状腺等检查,从而明确患者是否存在肾功能不全、肾动脉狭窄、肾上腺嗜铬细胞瘤、甲状腺功能亢进等疾病引起的继发性高血压。之后还需检查评估靶器官损害,如心脏、肾脏、眼底、脑血管的损害等。同时,AI也推荐了一些常规检查,包括血常规、尿常规、生化(肝肾功能、电解质、血脂、血糖)、心电图等。另外,AI也考虑到患者是否存在睡眠呼吸暂停综合征,强调如果患者有打鼾的话需要做睡眠监测。可见AI已经有了一定深度和较为全面的评估意见,并且与中国高血压防治指南给出的意见基本一致^[19]。但是AI给出的检查项目过多,仍呈现为指南的程序性设置,实际临床工作中仍需进行合理筛检。因此,医生仍需要根据不同患者有针对性地开具相关检查。治疗方面,AI也是严格按照指南意见,首先是非药物治疗,如生活方式调整,然后考虑药物治疗。AI明确给出了患者的首选用药及其剂量,但是都是程序性的指南数据罗列,无法做到针对个体的精准化用药。也就是说,具体如何用药,还需要专业医师的系统整合。

笔者确也曾遇到过一些患者根据电脑网络所查及AI咨询所提供的医学信息来门诊要求检查和开具

相应的药物,也许是出于对医学本身的无知,也许是对医患关系的不信任,而其后果,必然是医生对其的无奈敷衍或放弃,受害者最终是患者本人。而带着信任、真诚、善意的求医者,笔者看到的是,回馈他们的也恰恰是带着温度、情感和智慧的个体化医疗处方。在全科医学门诊,笔者不会轻易给高血压下定义,不轻易启动降压治疗,不把高血压看做心血管专科问题,而是整体健康问题,不会将高血压认定为无法治愈的需要终身用药的疾病,而是把对高血压的立体式认识和防治重点建立在向“内”求的基础上。笔者同时运用辨体-辨病-辨证三位一体的诊疗模式,开具中西医结合诊疗处方,让患者感受到实实在在的互相信任,从而取得更加显著的临床效果。

4 结语

值得警惕的是,目前的专业临床领域确实存在着大量的程序性医疗模式,呆板的临床指南,冰冷的手术刀,智能化程度很高,但是缺乏人情味,缺乏温度,缺乏智慧。这样的医生在未来必然被 AI 所取代。归根结底,灵是人与 AI 的根本区别。灵是个体对自我存在、生命意义、自我与他人联结的不懈渴求,是真、善、美的自然存在,是一切正能量的本源;灵追求的是人类命运共同体,人类健康生命共同体^[20]。AI 有机械之身,乃至可以设计出机械之心,但没有灵,因此 AI 终究也难以成为人。而 AI 会成为谁,根本上也是由人来决定的。另外, AI 相关幻觉、隐私和数据安全、责任和问责等问题也值得关注。面对 AI 时代的到来,我们需要做的是,坚守生而为人的底线,从医至终的初衷,不断否定与反思,学习与领悟,继承与创新,让 AI 技术成为临床医生的得力助手,而不是职业“威胁”。

参考文献

- [1] 耿熙坪, 屈航, 闫灵均, 等. 国内外医疗机器人产业发展现状分析[J]. 中国医学装备, 2025, 22(1): 82-89.
- [2] 高奇琦. 中国在人工智能时代的特殊使命[J]. 探索与争鸣, 2017(10): 49-55.
- [3] 黎昔柒. 从图灵测试到 ChatGPT—AI 成为认知主体的可能[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2025, 40(1): 52-59.
- [4] Namsena P, Songsaeng D, Keatmanee C, et al. Diagnostic

- performance of artificial intelligence in interpreting thyroid nodules on ultrasound images: a multicenter retrospective study[J]. Quant Imaging Med Surg, 2024, 14(5): 3676-3694.
- [5] Wang L, Dai X, Liu Z, et al. AI-driven eyelid tumor classification in ocular oncology using proteomic data[J]. NPJ Precis Oncol, 2024, 8(1): 289.
- [6] 杨钦泰. 养细胞、养老鼠、养数据: 新时代医学科研的“三重奏”[J]. 新医学, 2025, 56(1): 1-2.
- [7] 杨祖怡, 方川, 李和平. 构建患者表达通道: “医学生听诊”模式的构想[J]. 中国现代医生, 2024, 62(9): 89-91.
- [8] Denollet J, Brutsaert DL. Reducing emotional distress improves prognosis in coronary heart disease: 9-year mortality in a clinical trial of rehabilitation[J]. Circulation, 2001, 104(17): 2018-2023.
- [9] Mahmoudian A, Zamani A, Tavakoli N, et al. Medication adherence in patients with hypertension: does satisfaction with doctor-patient relationship work?[J]. J Res Med Sci, 2017, 22: 48.
- [10] 耿曦, 周泽新. 《医师法》施行背景下超说明书用药风险防控制度设计研究[J]. 中国食品药品监管, 2024, 22(12): 110-117.
- [11] 张淑, 王华. 超药品说明书剂量使用苯磺酸氨氯地平治疗难治性高血压有效性和安全性分析[J]. 药物评价研究, 2024, 47(1): 138-146.
- [12] Chaikijurajai T, Laffin LJ, Tang W. Artificial intelligence and hypertension: recent advances and future outlook[J]. Am J Hypertens, 2020, 33(11): 967-974.
- [13] Mukkamala R, Stergiou GS, Avolio AP. Cuffless blood pressure measurement[J]. Annu Rev Biomed Eng, 2022, 24(1): 203-230.
- [14] 宋添力, 马婧, 李海霞, 等. 基于中医目诊理论和白睛成像 AI 及光学技术分析高血压病患者目络特征及发病机制的关联性研究[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(12): 15-19.
- [15] Kohjitani H, Koshimizu H, Nakamura K, et al. Recent developments in machine learning modeling methods for hypertension treatment[J]. Hypertens Res, 2024, 47(3): 700-707.
- [16] Sau A, Barker J, Pastika L, et al. Artificial intelligence-enhanced electrocardiography for prediction of incident hypertension[J]. JAMA Cardiol, 2025, 10(3): 214-223.
- [17] Kanegae H, Suzuki K, Fukatani K, et al. Highly precise risk prediction model for new-onset hypertension using artificial intelligence techniques[J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2020, 22(3): 445-450.
- [18] 张洁. 基于人工智能的健康管理系统在慢性疾病管理中的应用[J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15(11): 5-8.
- [19] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会, 等. 中国高血压防治指南(2024年修订版)[J]. 中华高血压杂志(中英文), 2024, 32(7): 603-700.
- [20] 姚红, 陈丽云. 心灵全人健康理论对新冠疫情防控中健康社会工作实务的启示[J]. 社会建设, 2020, 7(3): 28-36.

收稿日期: 2025-02-25 责任编辑: 张刘锋